



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Παιδαγωγική αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας
και Επικοινωνιών (ΤΠΕ): Η Εννοιολογική Χαρτογράφηση.**

Ράπτη Δημητρούλα – Α.Μ. 162

Συμβουλευτική επιτροπή

Επιβλέπων: Μικρόπουλος Αναστάσιος, Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε. Ιωαννίνων

Μέλη: Κώτσης Κωνσταντίνος, Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε. Ιωαννίνων

Μαυρίδης Δημήτριος, Λέκτορας Π.Τ.Δ.Ε. Ιωαννίνων

Ιωάννινα 2014

*Ἡ παιδεία, καθάπερ εὐδαίμων χώρα,
πάντα τ' ἀγαθὰ φέρει.*

Σωκράτης.

Ευχαριστίες

*Κάνε σήμερα αυτό που οι άλλοι δε θέλουν,
για να μπορείς να κάνεις αύριο αυτό που οι άλλοι δε θα μπορούν.*

Πλάτωνας.

Η ενασχόλησή μου με τη διπλωματική εργασία μου έδωσε τη δυνατότητα να διευρύνω τους ορίζοντές μου στους κλάδους της παιδείας και της πληροφορικής, και να κατανοήσω ότι η διδασκαλία ενός μαθήματος έχει μια δομή με αρχή, μέση και τέλος, με κύριους πρωταγωνιστές τους μικρούς μαθητές μιας σχολικής τάξης.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Αναστάσιο Μικρόπουλο για την επιστημονική καθοδήγηση και το χρόνο που μου διέθεσε για την εκπόνηση και ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος, όπου με τις γνώσεις που μου παρείχαν, συνέβαλαν στην δημιουργική ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού αυτού προγράμματος. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την υπομονή, τη συμπαράσταση και την ενθάρρυνση που μου έδειξαν σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	2
Εισαγωγή	4
1. Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην	6
Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.....	6
1.1 Οι ΤΠΕ στο ελληνικό δημοτικό σχολείο.....	6
1.2 Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση – Διεθνής προσέγγιση.....	14
2. Η Εννοιολογική Χαρτογράφηση	23
2.1 Ορισμός και χρήση του εννοιολογικού χάρτη.....	23
2.2 Τύποι εννοιολογικών χαρτών	28
2.3 Η Εννοιολογική Χαρτογράφηση στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση –	29
Διεθνής προσέγγιση	29
3. Μεθοδολογία.....	40
3.1 Στόχος της εργασίας	40
3.2 Ερευνητικά ερωτήματα εργασίας	40
3.3 Τρόποι αναζήτησης βιβλιογραφίας και οι λέξεις κλειδιά	40
4. Αποτελέσματα	42
4.1 Εκπαιδευτικό πλαίσιο.....	42
4.1.1 Διδακτικές προτάσεις	45
4.1.2 Διδακτικές παρεμβάσεις.....	47
4.1.3 Εμπειρικές μελέτες	49
4.2 Παιδαγωγική προσέγγιση.....	55
4.3 Αποτελέσματα εμπειρικών μελετών	67
5. Συμπεράσματα	73
Αναφορές.....	78

Εισαγωγή

Σήμερα ζούμε σε αυτό που συχνά αποκαλείται η εποχή της πληροφορίας και η οποία έχει εξελιχθεί στην λεγόμενη Κοινωνία της Γνώσης. Η εκπαίδευση τα τελευταία χρόνια επανεξετάζεται σε βάθος, για να προσαρμοστεί σε αυτό το νέο είδος της κοινωνίας, η οποία χαρακτηρίζεται από τη γνώση, την πληροφόρηση και την επικοινωνία. Αυτές οι καινοτομίες έχουν επιφέρει τη γέννηση ενός νέου τύπου εκπαίδευσης, που υποστηρίζεται από την ευρεία διάδοση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες, οι οποίες μελετούν εμπειρικά τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούνται οι δυνατότητες και τα εργαλεία των ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση, η επιρροή των οποίων είναι μεγάλη, δημιουργώντας νέες καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας, απομακρύνοντας το μπιχεβιοριστικό δασκαλοκεντρικό μοντέλο και ενισχύοντας την μαθητοκεντρική και ομαδοσυνεργατική μέθοδο διδασκαλίας.

Η χρήση των ΤΠΕ και η αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη μάθηση και τη διδασκαλία, παρέχουν στους μαθητές τη δυνατότητα να εξερευνήσουν οι ίδιοι τη λειτουργικότητα των ιδεών τους πάνω στις αναπαραστάσεις που έχουν για ένα θέμα και να κατασκευάσουν τα δικά τους γνωστικά σχήματα. Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιώντας λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης, διευκολύνει τη διδασκαλία και σχεδιάζει κατάλληλα το μάθημα σύμφωνα με το ενδιαφέρον και τις δυνατότητες των μαθητών. Με τον εννοιολογικό χάρτη επιτυγχάνεται η επεξεργασία των πληροφοριών με διαδραστικό τρόπο, ενισχύεται σημαντικά η βιωματική προσέγγιση της γνώσης, εφόσον ο μαθητής δεν είναι παθητικός δέκτης, αλλά καλείται να συμμετάσχει εμπειρικά στη συμπλήρωση και δημιουργία εννοιολογικών χαρτών, αλληλεπιδρώντας με το περιβάλλον και εμπεδώνοντας με τρόπο ευχάριστο και εποικοδομητικό τις γνώσεις.

Η παρούσα εργασία, αποτελεί μια βιβλιογραφική επισκόπηση των τελευταίων δεκατεσσάρων ετών (14), εμπειρικών μελετών και προτάσεων διδακτικών παρεμβάσεων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση των ελληνικών δημοτικών σχολείων, και μελετά τους τρόπους αξιοποίησης της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη διδασκαλία και τη μάθηση με τις δυνατότητες των ΤΠΕ, καθώς επίσης το εκπαιδευτικό πλαίσιο που επιλέγεται, το διδακτικό μοντέλο που χρησιμοποιείται και τα αποτελέσματα που αποφέρουν στους εκπαιδευόμενους για μια βιωματική, εμπειρική και χωρίς αποστήθιση οικοδόμηση της γνώσης. Για την εργασία, βρέθηκαν και μελετήθηκαν είκοσι-δύο (22) ελληνικά άρθρα που αφορούν την αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, από τα οποία έξι(6) άρθρα αφορούν διδακτικές προτάσεις και δεν παρέχουν αποτελέσματα, ενώ τρία (3) άρθρα, αν και εφαρμόστηκαν σε τάξη, δεν παρείχαν αποτελέσματα θετικά ή αρνητικά, αλλά συμπεράσματα. Τα αποτελέσματα των μελετών, κατέστησαν αναγκαία την αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη διδασκαλία και τη μάθηση, σε ποικίλα γνωστικά αντικείμενα του σχολικού προγράμματος και τη χρήση της ως εργαλείο μάθησης, διδασκαλίας, μεταγνώσης, καλλιέργεια κριτικής σκέψης, αξιολόγησης κ.λ.π.

Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο, πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική επισκόπηση, ελληνική και διεθνής, για την αξιοποίηση των εργαλείων ΤΠΕ στα ελληνικά δημοτικά σχολεία και στα δημοτικά σχολεία του εξωτερικού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στον ορισμό και τη χρήση του εννοιολογικού χάρτη, καθώς επίσης πώς κατηγοριοποιείται και ποια η αξιοποίησή του στα δημοτικά σχολεία του εξωτερικού, βάση αντίστοιχης βιβλιογραφικής επισκόπησης.

Το τρίτο κεφάλαιο αφορά τη μεθοδολογία, το στόχο της εργασίας, τα ερευνητικά ερωτήματα και πώς πραγματοποιήθηκε η αναζήτηση της ελληνικής βιβλιογραφίας που αφορά την αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση της Ελλάδας.

Το τέταρτο κεφάλαιο, αφορά τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής επισκόπησης τόσο ως προς το εκπαιδευτικό πλαίσιο, όσο και ως προς την παιδαγωγική προσέγγιση, και ακολουθούν τα συμπεράσματα της εργασίας.

1. Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

1.1 Οι ΤΠΕ στο ελληνικό δημοτικό σχολείο

Με βάση τα σύγχρονα ρεύματα των κοινωνιών οι οικονομικές, κοινωνικές και τεχνολογικές υποδομές επηρεάζουν τη φύση και τους στόχους της εκπαίδευσης, η οποία δεν μπορεί πλέον να βασίζεται στη συμπεριφοριστική μέθοδο διδασκαλίας, αλλά χρειάζεται να καλλιεργήσει τη μέθοδο της «Δια Βίου Μάθησης», που αποτελεί προϋπόθεση για την οικοδόμηση της γνώσης και των τεχνολογικών δεξιοτήτων των μαθητών, που αποτελούν τους αυριανούς πολίτες, έτοιμους να ανταποκριθούν στις διαρκώς μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς εργασίας (Σιάνου-Κύργιου, 2010).

Η χρήση των ΤΠΕ στα σχολεία, αποσκοπεί τόσο στην καλλιέργεια και την ανάπτυξη της δημιουργικής κριτικής σκέψης των μαθητών, όσο και στην αλλαγή της διδακτικής πρακτικής, της διαδικασίας μάθησης και της επικοινωνίας. Στην Ελλάδα έχουν γίνει προσπάθειες ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, μέσω του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών και των πειραματικών μεθόδων ευέλικτου σχεδίου διδασκτέας ύλης. Έχει παραχθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό και έχει διανεμηθεί σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Έτσι, δημιουργείται μια νέα γενιά εκπαιδευτικών κοινοτήτων που ωφελούνται από τις ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Πεσματζόγλου & Παπαδοπούλου, 2013). Επίσης, υπήρξε μια σειρά από προσπάθειες για την κατάρτιση των εκπαιδευτικών σε θέματα ΤΠΕ, που θα μπορούσαν να εκληφθούν ως προσπάθεια να αρθεί η έλλειψη εμπειρίας, με πρώτη μέριμνα την κατάρτιση σε βασικές δεξιότητες ΤΠΕ και στη συνέχεια στην αξιοποίηση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία (Μπέλλου, Λαδιάς, & Μικρόπουλος, 2010).

Τα παιδιά βρίσκονται μπροστά σε τεράστιες προκλήσεις που αφορούν το μέλλον τους. Για να τις αντιμετωπίσουν με επιτυχία και να κάνουν τα όνειρα τους πραγματικότητα, χρειάζονται πολύ ευρύτερες γνώσεις και δεξιότητες απ' ό,τι χρειάστηκαν στο παρελθόν. Τα εφόδια που θα πάρουν από το σχολείο σήμερα, θα είναι οι αυριανές ευκαιρίες τους για κοινωνική πρόοδο και επιτυχία. Και αυτό αφορά όλα τα παιδιά, χωρίς κοινωνικές, οικονομικές, μορφωτικές, θρησκευτικές ή πολιτισμικές διακρίσεις και ανισότητες. Ένα σχολείο θα πρέπει να είναι ανοικτό στις ιδέες και στην κοινωνία, στην γνώση και στο μέλλον. Ο διαδραστικός πίνακας, το ηλεκτρονικό βιβλίο, το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό, ο προσωπικός μαθητικός υπολογιστής, τείνουν να διευρύνουν τους ορίζοντες κάθε μαθητή και μαθήτριας, να καταργήσουν τα σύνορα της γνώσης, να διευκολύνουν την επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό, να συνδράμουν στο να ολοκληρωθεί η μαθητική διαδικασία στο σχολείο, ώστε «η τσάντα να μείνει στο σχολείο» και να εμπλουτίσουν τον μαθητικό βίο με δραστηριότητες εκπαιδευτικού παιχνιδιού και δημιουργικές εργασίες (Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ., 2012).

Ο μαθητής γίνεται «μικρός ερευνητής». Αποκτά ποιότητα και ταχύτητα στην ανάλυση και στη σκέψη, επάρκεια στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας, ώστε με κριτική ικανότητα να μπορεί να επιλέγει μέσα από την πληθώρα πληροφοριών και γνώσεων που έχει πλέον στη διάθεσή του (Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ., 2012).

Οι εκπαιδευτικοί διάκεινται θετικά στις ΤΠΕ, τους αρέσει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής (Η/Υ) ως διδακτικό εργαλείο, διαθέτουν καλή γνώση αυτού, όπως επίσης και επιμόρφωση πάνω στις ΤΠΕ. Ωστόσο, ένα μεγάλο ποσοστό αυτών εμφανίζεται να μη χρησιμοποιεί ή να μην έχει διάθεση να χρησιμοποιήσει τον Η/Υ ως διδακτικό εργαλείο στη σχολική τάξη, ή να το χρησιμοποιεί σε μικρότερη συχνότητα, κυρίως στα γλωσσικά μαθήματα. Εκπαιδευτικά λογισμικά υπάρχουν εγκατεστημένα στην πλειοψηφία των σχολικών Η/Υ για όλα τα μαθήματα, όμως δεν χρησιμοποιούνται αρκετά από τους εκπαιδευτικούς και όχι σε όλα τα μαθήματα. Παράλληλα, οι ίδιοι τονίζουν ότι αντιμετωπίζουν προβλήματα, όπως τη στενότητα του χώρου, προβλήματα τεχνικής φύσεως, καθώς και άλλα σχετικά με τη διαχείριση της σχολικής τάξης. Ωστόσο, όσοι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά λογισμικά ως διδακτικά εργαλεία, τονίζουν τη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας και αναφέρουν αρκετά πλεονεκτήματα, όπως την πιο ελκυστική - για τους μαθητές - διδασκαλία, το έντονο ενδιαφέρον των μαθητών, την πληρέστερη κατανόηση των διδακτικών αντικειμένων, την αμεσότητα, τη διαδραστικότητα και διαθεματικότητα, καθώς και την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία (Πεσματζόγλου & Παπαδοπούλου, 2013).

Οι προϋποθέσεις που οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι θα έπρεπε να υπάρξουν για να γενικευτεί η χρήση των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία, είναι κυρίως η στοχευόμενη επιμόρφωση, το κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό, καθώς και η περαιτέρω διαμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (ΑΠΣ) για την καλύτερη ένταξη του Η/Υ ως διδακτικό εργαλείο (Πεσματζόγλου & Παπαδοπούλου, 2013).

Οι εκπαιδευτικοί βρίσκουν το εξαιρετικά επιβαρυνμένο πρόγραμμα σπουδών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, ως έναν από τους κύριους περιοριστικούς παράγοντες στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην τάξη. Η έλλειψη σαφών οδηγιών για τον τρόπο αξιοποίησης των ΤΠΕ στην τάξη, αυξάνει τα προβλήματα των εκπαιδευτικών που θα ήθελαν να τις αξιοποιήσουν. Η απουσία κατάλληλου δομημένου και ταξινομημένου περιεχομένου, κατά θεματικές κατηγορίες, μαθήματα, κεφάλαια, ενότητες και έννοιες, δημιουργεί επιπλέον δυσκολίες στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στην τάξη. Υπάρχουν πολλές διάσπαρτες πηγές περιεχομένου, που είτε έχουν αναπτυχθεί μέσα από παλαιότερα έργα, είτε κι από την εθελοντική προσπάθεια εκπαιδευτικών π.χ. www.e-yliko.gr, www.sch.gr. Αλλά με τον άναρχο και αδόμητο τρόπο που αυτά διατίθενται, δεν μπορούν να αποτελέσουν μια αξιόπιστη πηγή δομημένου περιεχομένου άμεσα και εύκολα αξιοποιήσιμου στην τάξη. Αυτό σημαίνει πως οι εκπαιδευτικοί που επιθυμούν να αξιοποιήσουν τέτοιο περιεχόμενο, θα πρέπει να αφιερώσουν αρκετό χρόνο για να το βρουν, να το επιλέξουν, να το δοκιμάσουν και εν τέλει να αποφασίσουν να το χρησιμοποιήσουν στην τάξη. Επίσης, οι πολλές και διαφορετικές

απαιτήσεις του εκπαιδευτικού υλικού για περιβάλλοντα λογισμικού, αυξάνουν ακόμη περισσότερο την δυσκολία(Vrasidas, 2010).

Οι εκπαιδευτικοί που αποτολμούν μια ουσιαστική εισαγωγή των ΤΠΕ στην τάξη, βρίσκονται αντιμέτωποι με μια ακόμη δυσκολία, και αυτή είναι η έλλειψη ικανοποιητικής υποστήριξης, είτε με το πώς να κάνουν το μάθημα με χρήση ΤΠΕ, είτε με το πώς να επιλύσουν τα τεχνικά προβλήματα(Βαγγελάτος, Φώσκολος, & Κομνηνός, 2011).

Ο χρόνος ή καλύτερα η έλλειψή του, είναι μια από τις βασικές αιτίες που επικαλούνται οι εκπαιδευτικοί για την μειωμένη προσπάθεια εισαγωγής ΤΠΕ στα σχολεία. Ο παράγοντας χρόνος έχει αρκετές εκφάνσεις: α) η έλλειψη χρόνου για να ολοκληρώσουν το τρέχον πρόγραμμα σπουδών, οι απαιτήσεις του οποίου είναι ήδη μεγάλες και συνεπώς είναι δύσκολο να εισαχθεί οτιδήποτε καινούριο, β) η έλλειψη χρόνου για εκπαίδευση στις νέες τεχνολογίες ώστε να αποκτηθούν οι βάσεις για τη χρήση τους και τέλος γ) η έλλειψη προσωπικού χρόνου για ενασχόληση με τις νέες τεχνολογίες, ώστε να αισθάνεται ο εκπαιδευτικός ικανός και έτοιμος να τις χρησιμοποιήσει μέσα στο απαιτητικό περιβάλλον της τάξης. Ένας τρόπος για να αναιρεθεί αυτός ο αρνητικός παράγοντας, είναι η προετοιμασία και η διάθεση του σχετικού υλικού μέσα από ένα κεντρικό μηχανισμό/ φορέα διαχείρισης, ώστε ο εκπαιδευτικός να μην χρειάζεται – τουλάχιστον – χρόνο για τη συλλογή και προετοιμασία του, παρά μόνο για την επιλογή και την εξοικείωσή του με αυτό(Βαγγελάτος et al., 2011).

Οι υπολογιστές και οι δικτυακές τεχνολογίες έχουν καθοριστικό ρόλο, τόσο σε κοινωνικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο, γεγονός που θα πρέπει το εκπαιδευτικό σύστημα να ενεργοποιηθεί, προκειμένου να αποφευχθεί ο τεχνολογικός αλφαριθμητισμός από τα σημερινά παιδιά, και να αποκομίσουν όσο το δυνατόν περισσότερα οφέλη από τη χρήση τους, ώστε ως αυριανοί πολίτες, να μπορέσουν να ανταποκριθούν στα ανταγωνιστικά επαγγελματικά περιβάλλοντα μιας κοινωνίας που θα τείνει να δημιουργεί νέες ανισότητες, κοινωνικό αποκλεισμό και περιθωριοποίηση σε όσους είναι τεχνολογικά αναλφάβητοι. Απαιτείται όχι μόνο η ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης της νέας τεχνολογίας (ΝΤ), αλλά και η οικοδόμηση κριτικής σκέψης για την ορθή και συνετή εφαρμογή και διαχείρισή της. Οπότε θεωρήθηκε σκόπιμο Φ.12/879/88413/Γ1 (2010) μέσα από το αναμορφωμένο πρόγραμμα των νέων ολοημέρων (ΑΕΑΠ) να έρθουν οι μαθητές σε γνωριμία με διάφορες χρήσεις του υπολογιστή τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο. Να μάθουν, δηλαδή όχι μόνο να τον χειρίζονται, αλλά κυρίως να τον χρησιμοποιούν σαν εργαλείο ικανό να λειτουργήσει όχι μόνο ως εποπτικός πομπός, αλλά και ως δυναμικό γνωστικό μέσο επικοινωνίας διερεύνησης και ανακάλυψης, απαραίτητο για την αναβάθμιση της σχολικής καθημερινότητας και την ελκυστικότερη προσέγγιση της σχολικής γνώσης. Μέσα από τη διδασκαλία, να καταφανούν οι λόγοι εκείνοι που κάνουν αναγκαία την εκμάθηση και αξιοποίησή τους, ώστε να δημιουργηθούν στους μαθητές κίνητρα κατάκτησής των, αναφορικά με τις ΤΠΕ, απαιτούμενων δεξιοτήτων και γνώσεων (Παπαγεωργάκης, Πλιάσα, & Γεωργακούδα, 2011).

Η πορεία που ακολούθησε η τεχνολογία στα εκπαιδευτικά δρώμενα, ήταν ανάλογη των παιδαγωγικών τεχνολογικών και των ρευμάτων της ψυχολογίας κάθε εποχής (Σολομωνίδου, 1999).

Στις αρχές της δεκαετίας του 90, άρχισε να γίνεται σαφής η επιρροή των θεωριών για οικοδόμηση της γνώσης, σύμφωνα με τις οποίες οι σκέψεις και οι αντιλήψεις των μαθητών είναι τα βασικά στοιχεία της μάθησης, πάνω στις οποίες οφείλει να είναι σχεδιασμένη η επιτυχημένη διδασκαλία (Παπαγεωργάκης et al., 2011).

Προτείνεται λοιπόν μέσα από τα προγράμματα σπουδών, η πραγματολογική προσέγγιση της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο αφενός και αφετέρου ως έκφραση μιας ολιστικής και διαθεματικής κατάκτησης της μάθησης, από όλα και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα (Παπαγεωργάκης et al., 2011).

Η χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού ως εργαλείο για την εκμάθηση και αφομοίωση εννοιών, ειδικά σε ότι αφορά τις μικρές ηλικίες κρίνεται σκόπιμη. Τα πολυμέσα, με συνδυασμό κειμένου, γραφικών, ήχου, βίντεο και κίνησης παρουσιάζουν τις εφαρμογές όχι μόνο ελκυστικές, αλλά και με ρεαλισμό και παραστατικότητα. Η οπτικοποίηση και η εικονική αναπαράσταση της πληροφορίας, θεωρείται τακτική που διευκολύνει τη μάθηση σε όλες τις βαθμίδες και σε όλες τις δραστηριότητες. Η οπτική εκπαίδευση συνεισφέρει στην καλλιέργεια της αντίληψης που αναπτύσσεται μέσα από την παρατήρηση, τη μνήμη και τη φαντασία (Ράπτης & Ράπτη, 2001).

Οι Παπαγεωργάκης et al. (2011), αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν με την είσοδο και τη διδασκαλία των νέων τεχνολογιών στο βασικό πρόγραμμα σπουδών του νέου Δημοτικού σχολείου, καθώς υπάρχει θετική αποδοχή από όλη την εκπαιδευτική κοινότητα για την εισαγωγή και διδασκαλία των ΝΤ στο Νέο Σχολείο. Επιθυμούν την εισαγωγή τους ακόμη και από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού, τις Α και Β τάξεις, με κάποια επιφυλακτικότητα όμως όσον αφορά τον τρόπο διδασκαλίας, επισημαίνοντας στις προτάσεις τους ότι θέλουν «πλήρως εξοπλισμένα εργαστήρια», όπου θα μεταφέρονται εκεί οι μαθητές για την διδασκαλία των ΝΤ.

Με την αξιοποίηση κατάλληλων λογισμικών και την ομαδοσυνεργατική μέθοδο διδασκαλίας, η εργαστηριακή διδασκαλία πραγματοποιείται με βιωματική εμπειρική μάθηση, σε αντίθεση με την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη που είναι κυρίως δασκαλοκεντρική (Χολέβας & Λουμάκου, 2011).

Σύμφωνα με έρευνα των Γεωργάλας, Ανδρούτσου, & Αναστασίου (2011), η γνώση και η χρήση των ΤΠΕ για την κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο, δίνοντας μια διαφορετική προοπτική στη διδασκαλία των γραμματικών και συντακτικών φαινομένων του μαθήματος της αγγλικής γλώσσας, προσφέροντας τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα όχι μόνο δημιουργικής προσέγγισης και έκφρασης, αλλά πλήθος αριθμού ασκήσεων για ακουστική και μη εξάσκηση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνάς τους, οδηγούνται στο συμπέρασμα ότι η διδασκαλία γραμματικών φαινομένων, όπως αυτών της αλφαβήτας, των χρωμάτων και των αριθμών μέσω του Διαδικτύου, λειτουργεί ιδιαίτερα αποδοτικά ως προς την εξάσκηση και εμπέδωσή τους από τους μαθητές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι ο υπολογιστής όχι μόνο κεντρίζει το ενδιαφέρον τους με βάση τη διαδραστικότητα (interactivity) και την παρεχόμενη εικόνα, αλλά τους παρέχει ακόμη τη δυνατότητα να βελτιώσουν το επίπεδο γνώσεών τους, μέσω της δυνατότητας επίλυσης εξαιρετικά

μεγάλου αριθμού ασκήσεων, παρουσιάζοντας τους ταυτόχρονα τις ορθές και μη απαντήσεις σε συνδυασμό με τις απαραίτητες επεξηγήσεις (Γεωργάλας et al., 2011).

Η υλοποίηση ενός σεναρίου σε μαθητές δημοτικού σχολείου, για το σχεδιασμό του οποίου χρησιμοποιήθηκαν αρχές της κοινωνικοπολιτισμικής θεώρησης του Vygotsky και της ευρετικής-ανακαλυπτικής θεωρίας του Bruner, είχε θετικά αποτελέσματα στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων. Στόχος του σεναρίου ήταν όχι το τι, αλλά το πώς θα διδαχθεί η νέα γνώση και πώς θα υποστηριχτεί από τις δυνατότητες χρήσης του διαδραστικού πίνακα και τη χρήση λογισμικού εφαρμογών και ιστοσελίδων. Επιπλέον, στόχος ήταν να αποκτηθεί η προσωπική εμπειρία για το πώς το περιβάλλον μάθησης της αίθουσας των ηλεκτρονικών υπολογιστών, επιδρά στη διέγερση ή όχι του ενδιαφέροντος των μαθητών, αλλά και στην κατανόηση του προς γνώση αντικειμένου από όλα τα παιδιά. Η πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων μέσω της επίσκεψης σε δικτυακούς τόπους και μέσω χρήσης λογισμικών ανοικτού τύπου, αναδείχτηκε ως ένας από τους βασικούς διδακτικούς λόγους που εξασφάλισε αμείωτο το μαθητικό ενδιαφέρον. Τόσο η δραστηριότητα δημιουργίας εννοιολογικού χάρτη όσο και η δραστηριότητα δημιουργίας τεστ αντιστοίχισης, λειτούργησαν ως εργαλεία αξιολόγησης της νεοαποκτηθείσας γνώσης, αφού δημιουργήθηκαν και απαντήθηκαν σωστά από το σύνολο των μαθητών (Σαμαρά, 2011).

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός διαθεματικού σεναρίου, που ενσωματώνει λογισμικά γενικής χρήσης και λογισμικά οπτικοποίησης, ζωγραφικής και εννοιολογικής χαρτογράφησης και αποβλέπει στην παιδαγωγική αξιοποίησή τους, είναι μία σύνθετη διαδικασία. Απαιτεί πολλές γνώσεις από τον εκπαιδευτικό προκειμένου να επιτευχθεί ένα αποτέλεσμα ικανοποιητικό, όσον αφορά την επιτυχία των διδακτικών στόχων που θέτει. Ο σχεδιασμός των προαναφερθέντων μπορεί να είναι δύσκολος, αλλά είναι απαραίτητος για ένα θετικό αποτέλεσμα που σέβεται, υποστηρίζει και βοηθά τους μικρούς μαθητές και τις μαθήτριες να κατακτήσουν τον κόσμο της γνώσης (Θεοδοσιάδου & Κουράκος, 2009).

Οι ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, όπως και τα ηλεκτρονικά βιβλία και τα λεξικά, θεωρούνται «πληροφοριακές» και όχι «διδασκτικές» εφαρμογές. Πρόκειται για πληροφορικές βάσεις δεδομένων, οι οποίες επιχειρούν να διδάξουν κάτι. Απλά παρέχουν πληροφορίες αναλογικά με τις ανάγκες του χρήστη. Κατά συνέπεια, συγκαταλέγονται στις εκπαιδευτικές εφαρμογές «ανοικτού περιεχομένου» (Ντρενογιάννη, 2000).

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά, τα οποία έχουν παραχθεί από το Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ. και έχουν πιστοποιηθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Π.Ι.) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, είναι «κλειστού περιεχομένου» λογισμικά τα οποία στην πλειονότητά τους υποστηρίζουν τη διδακτέα ύλη των σχολικών βιβλίων και κυρίως επιδιώκουν να υλοποιήσουν θεωρητικές αρχές της δομιστικής προσέγγισης της γλώσσας. Ωστόσο, σε κάποια π.χ. *Η τάξη μου*, *Γλώσσα*, *Μαθηματικά*, *Φυσικές επιστήμες*, *ΣΤ΄ Δημοτικού*, γίνεται αξιόλογη προσπάθεια από την πλευρά του κατασκευαστή να υλοποιηθεί και η πιο σύγχρονη κειμενοκεντρική προσέγγιση π.χ. *Καθώς μεγαλώνουμε στον κόσμο των ελληνικών* (Σαμαρά, 2009).

Πάντως σε κάθε περίπτωση από παιδαγωγική άποψη, κρίνεται ότι όλες αυτές οι εφαρμογές κινούν το ενδιαφέρον των παιδιών. Άλλωστε, η ερευνητική βιβλιογραφία δείχνει πως ορισμένα χαρακτηριστικά πολυμέσων π.χ. ο συνδυασμός εικόνας και κειμένου, συνεισφέρουν καθοριστικά στη μαθησιακή διαδικασία (Κόμης, 2004).

Οι δραστηριότητες των μαθητών γίνονται κυρίως σε ομαδικό επίπεδο. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των δύο ατόμων και εργάζονται σε αίθουσα-εργαστήριο με ανάλογο αριθμό ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σε κάθε περίπτωση, ο ρόλος του μαθητή είναι *ενεργητικός*, είτε πρόκειται για *ενδοομαδική*, είτε για *διομαδική* συνεργασία και επικοινωνία. Ειδικότερα θα λέγαμε ότι ο κάθε μαθητής είτε μέσα στην μικροομάδα του, είτε στην ολομέλεια της τάξης, έχει τη δυνατότητα να επιχειρηματολογεί, να πρωτοτυπεί, να αυτενεργεί και να υποστηρίζει δημόσια τη γνώμη του (Καρυδά & Θουλιώτης, 2009).

Οι Γκότζος & Βέμμου (2009), προτείνουν την εφαρμογή ενός κατευθυνόμενου ερευνητικού/ανακαλυπτικού μοντέλου διδασκαλίας, όπου ο διδάσκοντας ωθεί ουσιαστικά τους μαθητές στο να ερευνήσουν και να ανακαλύψουν νέα δεδομένα. Στο σενάριο διδασκαλίας που εφάρμοσαν, για τη διδασκαλία της γλώσσας με την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Α' τάξη Δημοτικού, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται η παραδοσιακή-δασκαλοκεντρική κατά την προετοιμασία και ενημέρωση στην τάξη για μια διδακτική ώρα, και η ομαδοσυνεργατική για την διεξαγωγή των εργασιών και την τελική παρουσίασή τους. Οι παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας διευκολύνουν και υλοποιούν το βασικό στόχο του σχολείου, που είναι η κοινωνική συνέχεια και η πολιτιστική μεταβίβαση, ενώ οι μαθητοκεντρικές μορφές διδασκαλίας συμβάλλουν στην ανάπτυξη και την αυτονομία του ατόμου. Τα ανομοιογενή ομαδικά σχήματα που εφαρμόστηκαν στην εργασία, μπόρεσαν να οδηγήσουν τους μαθητές στη «ζώνη επικείμενης ανάπτυξης» και να βοηθήσουν όλα τα μέλη των μαθητικών ομάδων. Τα δυνατότερα μέλη εσωτερίκευσαν τη νέα γνώση και τη μετέφεραν, ενώ οι πιο αδύναμοι επωφελήθηκαν από τη μετάδοση αυτή των συνομήλικών τους.

Οι Βρυώνης & Γούπος (2009), παρουσίασαν ένα εκπαιδευτικό σενάριο διδασκαλίας με χρήση των ΤΠΕ, για το μάθημα της Ιστορίας στη Γ τάξη Δημοτικού, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξή του οποίου στηρίχτηκε στις νέες παιδαγωγικές αντιλήψεις, όπου κυρίαρχος στόχος ήταν «να μάθει ο μαθητής πώς μαθαίνει». Το βάρος επομένως μετατέθηκε στη διδακτική διαδικασία και όχι στη δηλωτική γνώση. Για αυτό, ο εκπαιδευτικός έπρεπε να επικεντρωθεί σε μεθόδους ανακαλυπτικής και διερευνητικής μάθησης σύμφωνα με τον Brunner (Ράπτης & Ράπτη, 2001) και σε ομαδοσυνεργατικά μοντέλα διδασκαλίας (Ματσαγγούρας, 1995), που θα επιτρέψουν στους μαθητές την προσωπική εμπλοκή στη διαδικασία της γνώσης, μέσα σε ένα κλίμα διερευνητικό, συνεργατικό και επικοινωνιακό, το οποίο θα ενθάρρυνε τη διατύπωση των προβληματισμών και θα οδηγούσε στην κατάκτηση της γνώσης. Επομένως, δεν στηρίχτηκαν σε μία ολοκληρωμένη και ενιαία θεωρία μάθησης και διδασκαλίας, αλλά σε ένα πλαίσιο γενικών παιδαγωγικών αρχών που αποτέλεσαν τη συνισταμένη των αντιλήψεων που αναπτύχθηκαν τα τελευταία χρόνια στο πεδίο των γνωστικών και κοινωνικογνωστικών θεωριών με κύριο άξονα το εποικοδομητικό μοντέλο. Οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να εξερευνήσουν οι ίδιοι τη λειτουργικότητα των ιδεών τους πάνω

στις αναπαραστάσεις που είχαν για τους Θεούς του Ολύμπου, και να κατασκευάσουν τα δικά τους γνωστικά σχήματα. Παράλληλα ο εκπαιδευτικός διευκολύνθηκε στη διδασκαλία του, αφού είχε στη διάθεσή του πλούσιο και πρωτότυπο εποπτικό υλικό, που συμπλήρωνε το υλικό των σχολικών εγχειριδίων. Με αυτή τη διαδικασία υλοποιήθηκε πιο αποτελεσματικά η διαθεματική/ διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης (Βρυώνης & Γούπος, 2009).

Αποτελέσματα εμπειρικών μελετών φαίνεται να οδηγούν στο συμπέρασμα, ότι η επαφή με αλληλεπιδραστικά πολυμέσα ενισχύει και διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία, όπως επίσης παρωθεί τους μαθητές σε μεγαλύτερο βαθμό από τα παραδοσιακά μέσα. Παρ' όλα αυτά, η επιρροή του δασκάλου αντιμετωπίζεται ως ζήτημα υψίστης σημασίας, καθώς ο ρόλος του είναι αποφασιστικός για την αποτελεσματική διαχείριση και ενσωμάτωση της χρήσης των πολυμέσων στη σχολική τάξη. Είναι λοιπόν απαραίτητο να προστεθεί, ότι για να μπορέσει αυτή η θαυμαστή, «σχεδόν μαγική» συλλογή κειμένων, ήχων, γραφικών και κινουμένων εικόνων να επηρεάσει θετικά τη μαθησιακή διαδικασία, είναι απολύτως αναγκαία και επιβεβλημένη η ενεργή συμμετοχή και αλληλεπίδραση δασκάλων και μαθητών (Ντρενογιάννη, 2000).

Ο σχεδιασμός της ιστοεξερεύνησης βοηθά τους μαθητές να διεκπεραιώσουν τη δραστηριότητα. Έχει αποδειχθεί ότι ένα καλά οργανωμένο σενάριο ιστοεξερεύνησης, μπορεί να βοηθήσει καθοριστικά στη διαδικασία της διδασκαλίας, στον εντοπισμό λανθασμένων αντιλήψεων των μαθητών, αλλά και στην ενεργό συμμετοχή τους. Επίσης, η αναζήτηση πληροφορίας από τους μαθητές πρέπει να περιορίζεται αρχικά σε συγκεκριμένες πηγές, όπως δικτυακούς τόπους που έχουν εντοπιστεί και αξιολογηθεί από τον εκπαιδευτικό και στη συνέχεια, ανάλογα με τις δεξιότητες του μαθητή και τους στόχους της δραστηριότητας, η αναζήτηση να επεκτείνεται σταδιακά σε άλλες πηγές στο διαδίκτυο. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να εξισορροπεί την απαραίτητη ελευθερία που διεκδικούν οι μαθητές κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων με την ιδιαίτερη δόμηση που πρέπει να έχει το μάθημα, προκειμένου να παραχθεί μαθησιακό αποτέλεσμα (Ευαγγέλου & Μπράτισης, 2012).

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών θεωρεί, ότι οι μαθητές θα πρέπει να αποκτούν γνώσεις και βασικές δεξιότητες στη πληροφορική από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού, και ότι θα πρέπει να θεσπιστούν οργανικές θέσεις για καθηγητές πληροφορικής στο δημοτικό, κάτι που ενισχύει την υποχρεωτική παρουσία της πληροφορικής στο ωρολόγιο πρόγραμμα του δημοτικού. Αξιοσημείωτο είναι επίσης, ότι οι εκπαιδευτικοί επικροτούν την πρόθεση του υπουργείου να παρέχει πιστοποίηση γνώσεων πληροφορικής μέσω της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, κάτι που ενισχύει περαιτέρω τη θέση της πληροφορικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ενώ συμφωνεί με τις προσαγές της σύγχρονης οικονομίας, που θεωρεί τις γνώσεις πληροφορικής απαραίτητο προσόν για επαγγελματική ανέλιξη (Μπράτισης, Χασανίδης, & Χατζόπουλος, 2012).

Οι απόψεις των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ είναι ότι συμβάλλουν ή υποστηρίζουν αρκετά i) τη δημιουργία συνθηκών για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και ii) τη δικτύωση της σχολικής μονάδας και των εκπαιδευτικών μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα. Παράλληλα, πιστεύουν λιγότερο ότι η χρήση των ΤΠΕ βοηθά στη μαθησιακή διαδικασία. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί χωρίς

μετεκπαίδευση είναι θετικότεροι, σε σχέση με τους εκπαιδευτικούς που κατέχουν πτυχίο μετεκπαίδευσης, για τη συμβολή των ΤΠΕ στην δημιουργία συνθηκών με σκοπό την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Αυτό φανερώνει ότι i) η εκπαίδευση καθυστερεί να εντάξει στη διδακτική πρακτική τα νέα γνωστικά εργαλεία σε κάθε εποχή, ii) η αρνητική άποψη μέρους εκπαιδευτικών εστιάζεται περισσότερο στην έλλειψη γνώσεων, στην χαμηλή αυτοπεποίθηση, αλλά και στην εμμονή σε παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας, και iii) η αρχική εκπαίδευση και κατάρτιση δεν επαρκεί για να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευτικοί τις ταχύτατα μεταβαλλόμενες κοινωνικές συνθήκες, τις αλλαγές στη γνώση, στα αναλυτικά προγράμματα και στις διδακτικο-παιδαγωγικές προσεγγίσεις, καθώς η επιμόρφωση με τη μορφή που υλοποιείται δεν μπορεί να συνεισφέρει ουσιαστικά στην εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Γιαβρίμης, Παπάνης, Νεοφώτιστος, & Βαλκάνος, 2010).

Σύμφωνα με τις παραπάνω μελέτες, τα τελευταία χρόνια γίνονται αξιολογες προσπάθειες ένταξης των ΤΠΕ στα μαθήματα του δημοτικού σχολείου με κύριο μέλημα των εκπαιδευτικών «όχι το τι», αλλά «το πώς» θα πραγματοποιηθεί η οικοδόμηση της γνώσης από τους μαθητές. Οι εποικοδομητικές στρατηγικές είναι πλέον αποδεκτές από τους εκπαιδευτικούς στη διδασκαλία και τη μάθηση, για την ενίσχυση της συνεργασίας και της ομαδικότητας των μαθητών, ενώ παρατηρείται ότι το εκπαιδευτικό σενάριο σε συνδυασμό εργαλείων ΤΠΕ, τείνει να χρησιμοποιείται στη διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου, καθορίζοντας τους στόχους και τους σκοπούς του μέσα από ένα παιχνίδι ρόλων τόσο του εκπαιδευτικού, όσο και των μαθητών, προς υλοποίηση των δραστηριοτήτων. Αρκετοί εκπαιδευτές υποστηρίζουν ότι η χρήση των ΤΠΕ επέφερε θετικά αποτελέσματα στη μάθηση και το ενδιαφέρον των μαθητών παρέμεινε αμείωτο καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος. Όμως, αρκετοί είναι και εκείνοι οι οποίοι θεωρούν ότι υπάρχουν προβλήματα ένταξης των ΤΠΕ στην τάξη. Συγκεκριμένα, μεταξύ άλλων, θεωρούν ότι δεν υπάρχει ένα σαφές θεωρητικό πλαίσιο αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, με αποτέλεσμα να μην επαρκούν οι γνώσεις τους για την χρήση τους στο μάθημα. Άλλωστε, εμφανή είναι τα σημάδια ακόμη του παραδοσιακού σχολείου που δεν επιτρέπει την εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας, με αποτέλεσμα αρκετοί εκπαιδευτικοί να είναι ακόμη προσκολλημένοι στην κλασική διδασκαλία.

1.2 Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση – Διεθνής προσέγγιση

Σε αντίθεση με τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, όπου οι υπολογιστές είναι και/ή ήταν για χρήση κυρίως υποστήριξης μαθημάτων ηλεκτρονικού αλφαριθμητισμού και της επιστήμης των υπολογιστών, ήταν σαφές από την αρχή ότι η χρήση του υπολογιστή στο δημοτικό σχολείο, θα πρέπει να θεωρηθεί ως στήριξη για το πρωτοβάθμιο πρόγραμμα σπουδών σε όλο το σχολείο, και όχι ως ξεχωριστό αντικείμενο μελέτης. Αυτή η άποψη έγινε δεκτή από ολόκληρη της ακαδημαϊκή κοινότητα (Schuyten, 1987).

Η διδασκαλία μέσω του Διαδικτύου παρέχει στους εκπαιδευτικούς ευελιξία και άνεση, διότι βοηθάει τη διαδικασία της μάθησης, παρόλα αυτά όμως μπορεί να χρησιμοποιηθεί καταχρηστικά στην εκπαίδευση, εάν οι δικτυακές πηγές που επιλέγονται για τη διδασκαλία είναι ακατάλληλες (Segers & Verhoeven, 2009). Η διδασκαλία με χρήση της ιστοεξερεύνησης (WebQuest) τείνει ιδιαίτερης προσοχής, γιατί περιλαμβάνει δραστηριότητες μάθησης που βασίζονται στην έρευνα, δηλαδή οι μαθητές μπορούν να αποκτήσουν πληροφορίες από το Διαδίκτυο, παρέχοντας μία μέθοδο βελτίωσης της μαθησιακής διαδικασίας. Το πρότυπο διδασκαλίας αλλάζει από δασκαλοκεντρικό σε μαθητοκεντρικό, βοηθώντας τους μαθητές να αποκτήσουν ακαδημαϊκές γνώσεις και να καλλιεργήσουν την κριτική τους σκέψη. Η διδασκαλία με τα webQuest όχι μόνο παρέχει πληροφορίες από το διαδίκτυο, αλλά ενσωματώνει την υψηλής τάξεως γνώση με την εσωτερίκευση χρήσιμων πληροφοριών και μέσω χρήσης των πολυμέσων βοηθάει στο να αποκτήσουν οι μαθητές ποικίλες γνώσεις (Yang, 2014).

Ο Yang (2014) ερεύνησε την επίδραση των WebQuest στη διδασκαλία των Μαθηματικών, σε μαθητές έκτης τάξης δημοτικού σχολείου στην Ταϊβάν, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Σχεδιάστηκαν δύο διαφορετικά εκπαιδευτικά προγράμματα για την κάθε ομάδα. Η πειραματική ομάδα χρησιμοποίησε τα WebQuest για την ενίσχυση της διδασκαλίας του μαθήματος και η ομάδα ελέγχου χρησιμοποίησε το παραδοσιακό - μοντέλο των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών, δηλαδή κάνοντας χρήση του power point και άλλων πολυμεσικών εργαλείων. Και οι δύο ομάδες είχαν τουλάχιστον τρία χρόνια εμπειρίας χρήσης των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία και τη μάθηση. Το μοντέλο του WebQuest που χρησιμοποιήθηκε βασίστηκε στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού, καθώς και στις δύο ομάδες εφαρμόστηκε η μέθοδος της «σκαλωσιάς» και της συνεργατικής μάθησης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας του Yang (2014), έδειξαν ότι η συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας ενισχύει σημαντικά τη μάθηση των μαθητών και τη συμπεριφορά τους, διότι μέσα από την ενσωμάτωση ιδεολογικών στηριγμάτων της διδασκαλίας με τη συνεργατική έρευνα και τη βασιζόμενη στο διαδίκτυο διδασκαλία, ενισχύει τον μαθητή στην απόκτηση της γνώσης και στην μεταγνωστική επίδοση, προκειμένου να επιλύσει προβλήματα. Η πειραματική ομάδα που χρησιμοποίησε τα WebQuest στη διδασκαλία των μαθηματικών, είχε υψηλότερα ποσοστά επιτυχίας μάθησης απ' ό,τι η ομάδα ελέγχου που χρησιμοποίησε το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός,

ότι και οι δύο μαθητικές ομάδες δέχθηκαν τις ολοκληρωμένες μεθόδους διδασκαλίας των πληροφοριών της τεχνολογίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι η μέθοδος χρήσης του webQuest έγινε δεκτή από τους μαθητές, ενίσχυσε την εμπιστοσύνη τους στη μάθηση των Μαθηματικών, και τους επέτρεψε να συνεργαστούν για την ολοκλήρωση των εργασιών τους (Yang, 2014).

Οι Garavaglia, Garzia, & Petti (2013) σε έρευνά τους για την ενσωμάτωση των υπολογιστών στις τάξεις των δημοτικών σχολείων, επισήμαιναν ότι είναι σημαντικό ο εκπαιδευτικός το πώς ενεργεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος ως ειδικός διαπραγματευτής, προτείνοντας τα καθήκοντα σε κάθε μαθητή, έτσι ώστε οι μαθητές να θεωρήσουν τους υπολογιστές και τις άλλες τεχνολογίες χρήσιμα εργαλεία για τη μάθησή τους, και όχι ως μέσο παιχνιδιού. Επίσης τόνισαν, ότι ενώ ο επεξεργαστής κειμένου βοηθά τους μαθητές να παράγουν ένα καλό αποτέλεσμα σε μικρό χρονικό διάστημα, είναι λιγότερο χρήσιμος για την εκμάθηση των κανόνων της ορθογραφίας και της γραφής.

Η έλλειψη τεχνογνωσίας οδήγησε στον περιορισμό χρήσης των υπολογιστικών συσκευών και των εκπαιδευτικών τεχνολογικών εργαλείων, σε εκείνες τις περιπτώσεις τις οποίες οι εκπαιδευτικοί αισθάνθηκαν σίγουροι ότι θα μπορούσαν να διεξάγουν το σύνολο της διδακτικής διαδικασίας, χωρίς πάρα πολλά τεχνικά προβλήματα. Αυτό σημαίνει ότι τα περισσότερα μαθήματα σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τις τεχνικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών. Εκπαιδευτικοί με καλές τεχνολογικές δεξιότητες χρησιμοποιούν συχνά τους υπολογιστές στη διαδικασία της μάθησης στην τάξη, ενώ κάποιοι τους χρησιμοποιούν ελάχιστα ή και καθόλου, διότι υστερούν σε τεχνολογικές γνώσεις (Garavaglia et al., 2013).

Βάση των αποτελεσμάτων έρευνας των Efendioğlu, Berkant, & Çukurova (2013), εκπαιδευτικοί οι οποίοι σχεδίασαν μαθησιακά περιβάλλοντα με την κονστрукτιβιστική μέθοδο, κάνοντας χρήση των λογιστικών φύλλων, είχε ως αποτέλεσμα οι επιπτώσεις των τεχνολογικών μέσων στη διδασκαλία, όχι μόνο να προάγουν το ενδιαφέρον και τη στάση των μαθητών για μάθηση, αλλά να βελτιώσουν και τις μαθησιακές τους ικανότητες. Με τη συνεργατική διαδικασία μάθησης, τα μέλη της ομάδας συνεργάστηκαν, αλληλοβοηθήθηκαν και αντάλλαξαν ιδέες και απόψεις, μαθαίνοντας τη γνώση εύκολα. Εάν ένας μαθητής μαθαίνει εύκολα, τότε οι προθέσεις του, οι πεποιθήσεις του και οι επιδόσεις του για τη μάθηση του περιεχομένου αυξάνονται.

Σύμφωνα με τις έρευνες του Ofsted (2011) (Εθνική Επιθεώρηση του Ηνωμένου Βασιλείου) σε δημοτικά σχολεία, που έγινε χρήση της ρομποτικής στη διδασκαλία, οι περισσότεροι μαθητές ήταν σε θέση μέσα από την παρατήρηση να μάθουν προγραμματισμό, ελέγχοντας τις ακολουθίες των οδηγιών για τα ρομπότ δαπέδου. Όμως, κάποιοι μαθητές είχαν ανεπαρκείς ευκαιρίες να αναπτύξουν την κατανόηση και χρήση του προγραμματισμού, την καταγραφή δεδομένων και τον χειρισμό τους. Αυτή η αδυναμία προέκυψε από τις περιορισμένες δεξιότητες και την κατανόηση των εκπαιδευτικών. Σε άλλες περιπτώσεις, οι διευθυντές σχολείων αναφέρουν έλλειψη πόρων και εξοπλισμού ως την κύρια αιτία (Ofsted, 2011).

Προκειμένου να βελτιωθούν οι γλωσσικές ικανότητες των μαθητών Βρετανικών σχολείων, οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποίησαν τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών για να

εμπλουτίσουν τη μάθηση. Μέσα από ένα διαθεματικό θέμα που αφορούσε την «κοινότητα», μαθητές των τάξεων τετάρτης και πέμπτης, πήραν συνέντευξη από άτομα που εργάζονταν σε ασθενοφόρο στην τοπική τους κοινωνία. Κατέγραψαν την συνέντευξη με ψηφιακή κάμερα και κράτησαν γραπτές σημειώσεις των απαντήσεων στις ερωτήσεις τους. Στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου τους, οι ερωτήσεις επεξεργάστηκαν σε πρόγραμμα, και μικρές ομάδες μαθητών, έχοντας το ρόλο του δημοσιογράφου της συνέντευξης, κατέγραψαν ψηφιακά τις εκδόσεις της συνέντευξής τους. Χρησιμοποίησαν κατάλληλο λογισμικό για την επεξεργασία των ηχογραφήσεων, οι οποίες στη συνέχεια μετατράπηκαν σε podcasts, προκειμένου να τα ανεβάσουν στην ιστοσελίδα του σχολείου τους στην ενότητα «ειδήσεις». Αυτή η καινοτόμος μέθοδος διδασκαλίας έδωσε στους μαθητές μια εικόνα της κοινότητάς τους, καθώς επίσης και ένα πραγματικό λόγο να κατανοήσουν τη γραφή, τη συζήτηση και την προώθηση της δουλειάς τους δημόσια (Ofsted, 2011).

Σε μάθημα της τετάρτης τάξης δημοτικού σχολείου του Ηνωμένου Βασιλείου, οι μαθητές έμαθαν πώς να παράγουν ένα podcast. Εργάστηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων, με τον ένα μαθητή να ενεργεί ως δημοσιογράφος και τον άλλο μαθητή να ενεργεί ως «ένα ζώο που είχε συνέντευξη». Οι μαθητές είχαν κάνει ένα σχέδιο των ερωτήσεων και απαντήσεων από προηγούμενη εργασία τους, που αφορούσε το φυσικό περιβάλλον των ζώων σε μάθημα της επιστήμης. Έμαθαν πώς να δημιουργούν «στρώματα»(layers) στο λογισμικό και να τροποποιούν τους ήχους, καθώς και πώς να προσθέτουν ηχητικά εφέ. Το μάθημα βοήθησε τους μαθητές να αναπτύξουν τις ΤΠΕ δεξιότητές τους, εδραιώνοντας παράλληλα τη μάθησή τους στην επιστήμη. Το μάθημα υποστήριξε επίσης την ανάπτυξη γραφής των μαθητών, την ομιλία και τις δεξιότητες ακρόασης. Όλες οι δραστηριότητες πραγματοποιήθηκαν με μεγάλο ενθουσιασμό (Ofsted, 2011).

Σε ένα άλλο σχολείο του Ηνωμένου Βασιλείου, οι μαθητές χρησιμοποίησαν δεδομένα της επιστήμης για να καταγράψουν τις αλλαγές του καιρού. Στη συνέχεια παρήγαγαν τις δικές τους προβλέψεις καιρού, συμπεριλαμβάνοντας καταγραφές εκπομπών καιρού και δημιουργήσαν μετεωρολογικά δελτία και χάρτες που απεικονίζονταν καιρικά φαινόμενα για πόλεις της Βρετανίας(Ofsted, 2011).

Η χρήση των λογιστικών φύλλων ήταν περιορισμένη σε πολλά σχολεία, λόγω έλλειψης γνώσης τους από τους εκπαιδευτικούς. Ωστόσο υπήρχαν εξαιρέσεις, όπως σε ένα σχολείο, όπου τα λογιστικά φύλλα χρησιμοποιήθηκαν στα Μαθηματικά για την μοντελοποίηση των προβλημάτων, εισαγωγή δεδομένων και την κατασκευή απλής φόρμουλας για την πρόσθεση, αφαίρεση και διαίρεση. Σε ένα άλλο σχολείο, μαθητές έκτης τάξης χρησιμοποίησαν τα λογιστικά φύλλα για να ελέγξουν υποθέσεις και να συγκρίνουν αποτελέσματα διαφορών στη θερμοκρασία και το φως γύρω από το σχολείο (Ofsted, 2011).

Σχολεία του Ηνωμένου Βασιλείου τα οποία έκαναν χρήση των ΤΠΕ στο πρόγραμμα σπουδών, βοήθησαν τους μαθητές να ξεπεράσουν προβλήματα με ειδικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Περιστασιακά, αυτοί οι μαθητές είχαν μεγαλύτερη πρόοδο από ότι οι συνομήλικοί τους, ως αποτέλεσμα της καλής υποστήριξης από τους εκπαιδευτικούς και τους βοηθούς

διδασκαλίας. Σε ένα σχολείο, οι μαθητές με σύνδρομο Down και αυτισμό ανταποκρίθηκαν πολύ καλά στις δυνατότητες των ΤΠΕ και το σχολείο παρείχε αποτελεσματική χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων για την υποστήριξη συγκεκριμένων δυσκολιών. Ορισμένα σχολεία παρείχαν αποτελεσματική χρήση του εικονικού περιβάλλοντος μάθησης, προκειμένου οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/ και αναπηρίες να έχουν καλή πρόοδο σε βασικά μαθήματα, μέσω επέκτασης της μάθησής τους στο σχολείο και στο σπίτι. Σε ένα άλλο σχολείο, μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/ και αναπηρίες και χαμηλές επιδόσεις είχαν χρησιμοποιήσει κατάλληλο υπολογιστικό λογισμικό, για να συνθέσουν και να καταγράψουν τη δική τους μουσική σε εβδομαδιαίες ατομικές συνεδρίες. Στη συνέχεια οι μαθητές παρουσίασαν τις εκθέσεις τους στις συνελεύσεις. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να ενισχυθεί η αυτοπεποίθηση και οι δεξιότητες γραφής των μαθητών (Ofsted, 2011).

Η διδασκαλία ήταν εξαιρετική και καλή όταν το σχέδιο μαθήματος ήταν πλήρες και λεπτομερές, με ιδιαίτερη έμφαση στην τήρηση των διαφορετικών απαιτήσεων για κάθε μαθητή. Σαφής και ξεκάθαροι μαθησιακοί στόχοι προτείνονταν και έπειτα συζητιούνταν με τους μαθητές καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος. Μια σειρά εξοπλισμών και πόρων ήταν διαθέσιμοι όποτε οι μαθητές μελετούσαν, συμπεριλαμβανομένων των φορητών υπολογιστών, φωτογραφικές μηχανές, εναλλακτικά λειτουργικά συστήματα και συσκευές καταγραφής δεδομένων (records). Εξαιρετική ήταν η χρήση των διαδραστικών πινάκων για την ανακεφαλαίωση και επανεξέταση του μαθήματος με ένα γρήγορο τρόπο, εισάγοντας μια νέα μορφή μάθησης και διδασκαλίας. Οι εκπαιδευτικοί ενθάρρυναν τους μαθητές να είναι ανεξάρτητοι στη μελέτη τους και να κάνουν λογικές επιλογές, όσον αφορά τον εξοπλισμό και τα υλικά που θα χρησιμοποιούσαν στη μελέτη τους. Οι ερωτήσεις χρησιμοποιούνταν επιδέξια από τους εκπαιδευτικούς για να προκαλέσουν την αμφισβήτηση στους μαθητές και να επεκτείνουν τη μάθηση. Η αξιολόγηση των μαθητών ήταν διαμορφωτική και αναπόσπαστο μέρος του κάθε μαθήματος. Η χρήση των ΤΠΕ σε καλά οργανωμένες τάξεις, ενθάρρυνε τη συνεργασία και την ανταλλαγή πληροφοριών. Οι μαθητές ήταν πρόθυμοι να βοηθήσουν ο ένας τον άλλον, και ο τεχνολογικός εξοπλισμός να χρησιμοποιείται με προσοχή (Ofsted, 2011).

Τα δημοτικά σχολεία του Ηνωμένου Βασιλείου που ήταν καλά εξοπλισμένα και στα οποία πραγματοποιήθηκαν οι επισκέψεις των επιθεωρητών, είχαν μια συνολική προσέγγιση για το σχεδιασμό των προγραμμάτων σπουδών, τόσο για τις ΤΠΕ μόνο όσο και για τις ΤΠΕ σε όλη τη διδακτέα ύλη. Εφάρμοζαν το πλήρες αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για τις ΤΠΕ και χρησιμοποιούσαν εθνικά συστήματα ή τοπικές παραλλαγές, για να εξασφαλίσουν την πλήρη ισορροπία σε διάφορους τομείς. Οι εκπαιδευτικοί είχαν υιοθετήσει εθνική και τοπική καθοδήγηση, για να δημιουργήσουν τα δικά τους διαθεματικά προγράμματα σπουδών, στα οποία ο σκοπός των ΤΠΕ είχε εξεταστεί προσεκτικά, ενώ λεπτομερή σχέδια αναπτύχθηκαν, τα οποία οδήγησαν σε συναρπαστικές και δημιουργικές δραστηριότητες προσαρμοσμένες στις ατομικές ανάγκες του κάθε μαθητή (Ofsted, 2011).

Το Πανεπιστήμιο του Newcastle, 2002 μετά από έρευνα δύο ετών έδειξε, ότι μετά από ένα χρόνο εισαγωγής των διαδραστικών πινάκων σε δημοτικά σχολεία της Βρετανίας, οι επιδόσεις των μαθητών βελτιώθηκαν περισσότερο σε θέματα εθνικής παιδείας, στα μαθηματικά και στις επιστήμες, σε σχέση με μαθητές άλλων σχολείων. Επίσης, βοήθησαν στη βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών με χαμηλές επιδόσεις στα αγγλικά, αλλά ο μεγαλύτερος αντίκτυπος των ΤΠΕ ήταν στο γράψιμο (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006).

Η ένταξη των ΤΠΕ στο δημοτικό σχολείο διαμορφώνει τη διδασκαλία και τη μάθηση με προγράμματα προσαρμοσμένα στις ατομικές ανάγκες των μαθητών. Με άλλα λόγια, οι ΤΠΕ δίνουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να παρέχουν εργασίες μάθησης μέσα στην τάξη προς όφελος του κάθε μαθητή. Οι μαθητές διαπιστώνουν ότι, κάνοντας χρήση του υπολογιστή υλοποιούν τις εργασίες τους με τον δικό τους τρόπο και οι γονείς τους θεωρούν, ότι λύνουν τις εργασίες τους σύμφωνα με το δικό τους ρυθμό διαβάσματος. Σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς, οι μαθητές δουλεύουν περισσότερο με συνοχή και με τον δικό τους τρόπο μάθησης, με αποτέλεσμα να υπάρχουν θετικές επιπτώσεις και στους ακαδημαϊκά δυνατούς και ασθενείς μαθητές. Επίσης, όσον αφορά μαθητές με διαφορετική εθνική προέλευση, τα στοιχεία των ερευνών δείχνουν ότι η χρήση των ΤΠΕ αύξησε τις ΤΠΕ δεξιότητες των μαθητών μαζί με τα κίνητρα τους, τη χαρά της μάθησης και τις δεξιότητες ανάγνωσης. Μαθητές με διαφορετικές μητρικές γλώσσες σε σχολεία στη Σουηδία, τη Δανία και τη Νορβηγία, είναι λιγότερο πιθανόν να έχουν έναν υπολογιστή, και ως εκ τούτου η χρήση των ΤΠΕ στα σχολεία να είναι ένας παράγοντας που συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση του κοινωνικού χάσματος μέσω της εξομάλυνσης του ψηφιακού χάσματος (Balanskat et al., 2006).

Οι εκπαιδευτικοί των δημοτικών σχολείων της Βρετανίας, οι οποίοι συμμετείχαν στο πιλοτικό πρόγραμμα χρήσης διαδραστικών πινάκων, ήταν εξαιρετικά θετικοί με την τεχνολογία. Ήταν πεπεισμένοι ότι οι αλλαγές βελτίωναν τη διδασκαλία και τη μάθηση στα μαθήματα. Σχολικοί διευθυντές εκτιμούν, ότι ο αντίκτυπος των ΤΠΕ σχετικά με τις μεθόδους διδασκαλίας στο σχολείο τους είναι σχετικά μικρός. Ακόμη και αν το 90% των Διευθυντών θεωρούν τις ΤΠΕ εργαλείο υποστήριξης της παιδαγωγικής ανάπτυξης και της ανάπτυξης του σχολείου, μόνο το 42% θεωρούν ότι οι ΤΠΕ συνέβαλλαν σε μεγάλο βαθμό στην ένταξη νέων παιδαγωγικών μεθόδων στο σχολείο τους. Εκπαιδευτικοί με μεγάλο ενθουσιασμό απέναντι στις ΤΠΕ, θεωρούν ότι οι ΤΠΕ βελτιώνουν τις επιδόσεις των μαθητών, θεωρώντας τις ΤΠΕ εργαλείο υποστήριξης τόσο του περιεχομένου του θέματος, όσο της παιδαγωγικής και της διδασκαλίας (Balanskat et al., 2006).

Τις τελευταίες δεκαετίες τα σχολεία της Αμερικής έχουν αρχίσει να εξοπλίζονται τόσο με σχετικό υλικό, όσο και με το απαραίτητο λογισμικό. Ο εκπαιδευτικός καλείται να παίξει το ρόλο του εκμεταλλευόμενος όσο καλύτερα γίνεται τις νέες τεχνολογίες, κάτι που δεν είναι πάντα δεδομένο. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι πάντα έτοιμοι να διαχειριστούν στην τάξη τον αντίκτυπο από τις κοινωνικές, πολιτισμικές, πολιτικές ή οικονομικές τάσεις και τις εκπαιδευτικές πολιτικές και προγράμματα που εφαρμόζονται για την παιδεία στην εκάστοτε χώρα. Οι ερευνητές χρησιμοποιούν τα ακόλουθα κριτήρια για να κατηγοριοποιήσουν τους εκπαιδευτικούς σε σχέση με το πόσο αξιοποιούν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Riley, 2010):

1. Συχνή χρήση των ΤΠΕ: πάνω από το 31% του χρόνου του μαθήματος γίνεται με χρήση των ΤΠΕ.
2. Μέτρια χρήση των ΤΠΕ: 21% έως 30% του χρόνου του μαθήματος γίνεται με τη χρήση των ΤΠΕ.
3. Σποραδική χρήση ΤΠΕ: 11% έως 20% του χρόνου του μαθήματος γίνεται με χρήση του των ΤΠΕ.
4. Σπάνια χρήση των ΤΠΕ: 0% έως 10% του συνολικού χρόνου γίνεται με τη χρήση των ΤΠΕ.

Σύμφωνα με τη μελέτη του Walden University, 2010 στις ΗΠΑ για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση (K-12), το 22% των εκπαιδευτικών ανήκουν στην πρώτη κατηγορία, το 18% των εκπαιδευτικών ανήκουν στην δεύτερη κατηγορία, το 26% ανήκουν στην τρίτη κατηγορία και το 34% ανήκουν στην τέταρτη κατηγορία (Riley, 2010).

Σε άρθρο της Schrum (2008), αναφέρεται ότι σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί διαθέτουν αρκετό από τον ελεύθερο χρόνο τους, προετοιμάζοντας και σχεδιάζοντας τη χρήση των ΤΠΕ στην τάξη τους. Τα $\frac{3}{4}$ από αυτούς αναφέρουν ότι απαιτείται τουλάχιστον μία ώρα προετοιμασίας την μέρα για το σκοπό αυτό.

Οι Härmäläinen & Häkkinen (2010), έκαναν μία έρευνα σχετικά με τη χρήση μακρο-σεναρίων σε σχολείο. Συγκεκριμένα χρησιμοποίησαν ένα μακρο σενάριο το οποίο βασίστηκε στις διδαχές της κοινωνικοπολιτισμικής θεωρίας για την ενίσχυση της συνεργασίας μέσω των δραστηριοτήτων. Συμμετείχαν εκπαιδευτικοί και μαθητές προσχολικής και Α/θμιας εκπαίδευσης. Οι μαθητές συμμετείχαν σε ένα αυθεντικό πανεπιστημιακό πρόγραμμα επιλογής του πανεπιστημίου Jyväskylä της Φιλανδίας. Το σενάριο παρουσιάστηκε στους συμμετέχοντες μέσα από μία συνάντηση, και η πορεία του πραγματοποιήθηκε μέσω του Διαδικτύου. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε επτά ομάδες, οι οποίες συντονίζονταν από τον εκπαιδευτικό. Το ασύγχρονο περιβάλλον Optima χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του σεναρίου, όπου οι μαθητές εργάστηκαν σε ένα δικτυακό μαθησιακό περιβάλλον, αποτελούμενο από εργαλεία ασύγχρονης επικοινωνίας, δημιουργίας κειμένου, φακέλους, οι οποίοι περιείχαν εκπαιδευτικό υλικό π.χ. βιβλίο σημειώσεων του εκπαιδευτικού, άρθρα σε pdf , και υπερσυνδέσμους σε δικτυακούς τόπους. Η ιδέα της μελέτης τους, ήταν να χτιστούν μαθητικές συνεργατικές δραστηριότητες μέσω ενός συγκεκριμένου σεναρίου συνεργασίας, ενώ οι μαθητές εργάζονταν σε ένα ασύγχρονο διαδικτυακό μαθησιακό περιβάλλον. Το σενάριο κατεύθυνε τους μαθητές πώς να κινηθούν και να υλοποιήσουν τις μαθησιακές δραστηριότητες, αλλά δεν παρέβηκε σε λεπτομερή κοινωνική αλληλεπίδραση. Σκοπός του σεναρίου, ήταν να σχεδιαστεί η συνεργασία μεταξύ των μελών μιας ομάδας, ενεργοποιώντας όλους τους μαθητές, απαιτώντας την ατομική εργασία ως μέρος του σεναρίου. Στο σενάριο, οι μαθητές αναμένονταν να περάσουν μέσα από πέντε διαφορετικές φάσεις, όπου η μετάβαση από τη μια φάση στην άλλη προϋπόθετε ότι το προηγούμενο έργο ολοκληρώθηκε. Ωστόσο, οι μαθητές δεν τιμωρούνταν σε περίπτωση που αποτύγχαναν να ολοκληρώσουν μια φάση στο σενάριο. Η μελέτη είχε δύο στόχους. Ο πρώτος στόχος, ήταν να ανακαλύψει τη διαφορά μεταξύ του

«ιδανικού» σεναρίου και του «πραγματικού, συνειδητού» σεναρίου π.χ. τι συμβαίνει σε ένα μαθησιακό σενάριο με πείραμα (scripted learning experiment). Ο δεύτερος στόχος, ήταν να μελετήσει πώς οι διαφορετικές δραστηριότητες των ομάδων, μέσα στο ίδιο περιβάλλον του σεναρίου, ποικίλουν καθώς επίσης να προσδιορίσει τους τύπους των διαδικασιών σε διαφορετικές ομάδες. Τα ευρήματα της μελέτης τους επιβεβαιώνουν την άποψη, ότι τα καλά σχεδιασμένα μακρο- σενάρια μπορούν να ενισχύσουν τη διδασκαλία μέσω χρήσης της τεχνολογίας, να υποστηρίξουν τη συνεργασία μέσω της αλληλεπίδρασης και να βοηθήσουν τους μαθητές στην επίλυση των εργασιών τους. Ωστόσο, δεν εγγυώνται υψηλού επιπέδου συνεργασία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι διαφορετικές ομάδες ενέργησαν διαφορετικά, παρότι εργάστηκαν στο ίδιο σενάριο. Γι' αυτό το λόγο, διαφορετικές ομάδες χρειάζονται διαφορετική υποστήριξη. Τα σενάρια διδασκαλίας μεταφράζονται ως διδακτικές σειρές, όπου προετοιμάζουν τους μαθητές για αυτό και τους δεκτικούς στη συνεργατική μάθηση, αλλά δεν παρεμβαίνουν σε λεπτομέρειες που αφορούν την αλληλεπίδραση, δεδομένου ότι είναι πολύ εύθραυστη, πολύπλοκη και απρόβλεπτη στο να ρυθμιστεί από ένα προκαθορισμένο σενάριο (Hämäläinen & Häkkinen, 2010).

Σε μελέτη των Garavaglia, Garzia, & Petti (2012), διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές δημοτικού σχολείου της Ιταλίας, το οποίο ξόδεψε αρκετά χρήματα για τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό των τάξεων π.χ. διαδραστικό πίνακα, laptop ανά μαθητή κ.λ.π., δήλωσαν ότι υπάρχουν άλλα πράγματα το ίδιο ή περισσότερο σημαντικά από τους υπολογιστές, όπως το να είχαν ένα κήπο δίπλα από την τάξη τους και καθαρά θρανία. Η χρήση των υπολογιστών δημιούργησε νέες απαιτήσεις, όπως του ότι πρέπει να αντιμετωπίζονται με προσοχή, και ότι καταλαμβάνουν παραδοσιακούς τομείς εργασίας που προηγουμένως ήταν δωρεάν και εύκολα προσβάσιμοι, δηλαδή περιορισμό του χώρου της τάξης, αντικατάσταση του πίνακα κιμωλίας με τον διαδραστικό πίνακα κλπ. Επίσης το notebook του μαθητή, καταλαμβάνει περισσότερο χώρο στο θρανίο, με αποτέλεσμα να περιορίζει τον μαθητή στο προσωπικό του χώρο εργασίας στο θρανίο. Επίσης, οι μαθητές προτιμούν μια ήσυχη και ήρεμη τάξη. Στη συγκεκριμένη μελέτη οι ψηφιακές τάξεις βρίσκονταν στην ήρεμη πτέρυγα του σχολείου, όπου οι μαθητές δεν διαταράσσονταν από τους θορύβους των άλλων τάξεων.

Οι Tüzün, Yilmaz-Soylu, Karakuş, İnal, & Kızılkaya (2009), αναφέρουν ότι μαθητές της τετάρτης και πέμπτης τάξης δημοτικού σχολείου της Τουρκίας, οι οποίοι διδάχθηκαν τις ηπείρους και τις χώρες μέσω χρήσης εκπαιδευτικού ηλεκτρονικού παιχνιδιού, σημείωσαν σημαντική άνοδο μάθησης με τη συμμετοχή τους στο μαθησιακό περιβάλλον του παιχνιδιού. Σύμφωνα με το παιχνίδι, οι μαθητές χωρίστηκαν σε ζευγάρια των δύο ατόμων και ο σκοπός τους ήταν να βρουν τους συμμαθητές τους κατά την πλοήγησή τους μέσα σε αυτό, με αποτέλεσμα να πλοηγούνται και να ταξιδεύουν μεταξύ των ηπείρων και των χωρών προκειμένου να βρεθούν. Ήταν παιχνίδι τριών εβδομάδων. Την πρώτη εβδομάδα έγινε ενημέρωση των μαθητών για το παιχνίδι, κρατώντας το ενδιαφέρον τους αμείωτο, και οι μαθητές έκαναν κατάλληλες ερωτήσεις προκειμένου να καταλάβουν το ρόλο τους μέσα σε αυτή τη δραστηριότητα π.χ. πώς θα επικοινωνούσαν με τους συμμαθητές τους μέσω του παιχνιδιού, πώς θα επικοινωνούσαν με το μαθητή προς αναζήτηση, να βρουν στοιχεία που σχετίζονται με την έρευνα του μαθητή, και να στείλουν τα «χαμένα» παιδιά

πίσω στη χώρα τους. Όταν χωρίστηκαν σε ομάδες, κατάφεραν αποτελεσματικά να εντοπίσουν τους συμμαθητές τους στο περιβάλλον του παιχνιδιού.

Οι μαθητές παρουσίασαν σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα μέσω χρήσης του παιχνιδιού, διατηρώντας το ενδιαφέρον τους και τα κίνητρά τους αμείωτα, κάτι που είναι επιθυμητό τόσο από τους εκπαιδευτικούς, όσο και από τους γονείς. Το ενδιαφέρον τους για τους βαθμούς, ήταν μικρότερο σε σχέση με την ελευθερία και την ανεξαρτησία που απέκτησαν μέσα από τις δραστηριότητες του παιχνιδιού. Αυτό θα μπορούσε να αποτελέσει και το κίνητρο της ανεξάρτητης συμμετοχής των μαθητών σε δραστηριότητες παιχνιδιού, που παρέχουν εξερεύνηση, αλληλεπίδραση, και συνεργασία μέσα σε ουσιαστικά και πραγματικά γεγονότα του κόσμου (Tüzün et al., 2009).

Μέσα στο παιχνίδι, οι μαθητές υλοποιούσαν τις μαθησιακές δραστηριότητες σχεδόν ανεξάρτητα, χωρίς τη βοήθεια των καθηγητών και μελετούσαν με τους δικούς τους ρυθμούς, καθιστώντας τον ρόλο του καθηγητή συντονιστικό και καθοδηγητικό. Η μελέτη των Tüzün et al. (2009) έδειξε ότι στις πλούσιες τεχνολογικές εφαρμογές, τα σχέδιά τους πρέπει να είναι ευέλικτα, προκειμένου να αντισταθμίζουν προβλήματα εφαρμογής που προέρχονται από τις υποδομές, το υλικό ή το λογισμικό. Εάν υπάρχει αυτή η ευελιξία, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα προκειμένου να δοθούν προσωρινές ή μόνιμες λύσεις σε προβλήματα εφαρμογής. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια μπορούν να υποστηρίξουν τις νέες παιδαγωγικές μεθόδους, παρέχοντας ένα αυθεντικό περιβάλλον μάθησης, αυξάνοντας την αυτονομία των μαθητών στην απόκτηση της γνώσης.

Τα 3D εικονικά περιβάλλοντα παρέχουν νέες ευκαιρίες μάθησης, ωστόσο, ο προσεκτικός σχεδιασμός τους κρίνεται απαραίτητος, προκειμένου να αξιοποιηθούν πλήρως οι δυνατότητές τους. Οι Bouta, Retalis, & Paraskeva (2012), μελέτησαν τις επιδράσεις χρήσης ενός διαδικτυακού εικονικού περιβάλλοντος 3D, σε μαθητές πέμπτης τάξης δημοτικού σχολείου στο μάθημα των Μαθηματικών στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, μελέτησαν το βαθμό επίδρασης του εικονικού περιβάλλοντος στη συμπεριφορά, στο συναίσθημα και στη γνώση του μαθητή, προκειμένου να ενισχύσει τη συνεργατική μάθηση. Η έρευνά τους έδειξε, ότι το 3D εικονικό περιβάλλον ενεργοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών αυξάνοντας την αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Αυτό συνεπάγεται σε υψηλά επίπεδα δέσμευσης των μαθητών στη συνεργατική διαδικασία μάθησης (Bouta et al., 2012).

Το αν και σε πιο βαθμό οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν πραγματικά αντίκτυπο στη σχολική μάθηση των μαθητών, είναι ένα ερώτημα που εξακολουθούμε να μην έχουμε σαφείς απαντήσεις. Δύο γενικές προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ψηφιακής τεχνολογίας στην παιδαγωγική διαδικασία, οι οποίες αντανakλούν σε διαφορετικά μεθοδολογικά αποτελέσματα. Υπάρχουν εκείνες οι μελέτες οι οποίες επικεντρώνονται στα μετρήσιμα αποτελέσματα της παιδαγωγικής με χρήση της τεχνολογίας, τα οποία τείνουν να χρησιμοποιούν ποσοτικές μεθόδους, συχνά αναδρομικές. Ενώ άλλες μελέτες αξιολόγησης, εστιάζουν σε παιδαγωγικές διαδικασίες με τη χρήση ποιοτικών μεθόδων για τη διερεύνησή τους (Stevenson, 2013).

Οι Balanskat et al. (2006) διερωτώνται, κατά πόσο η εκπαίδευση θα πρέπει να αναδιαρθρωθεί, ώστε να ληφθεί υπόψη το τι μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία, πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει αναντιστοιχία μεταξύ του τρέχοντος σχολικού προγράμματος σπουδών και των ευκαιριών που προσφέρουν οι ψηφιακές τεχνολογίες. Σύμφωνα με πρόσφατα αποτελέσματα των εκθέσεων επιθεωρήσεων των αγγλικών σχολείων, σε μαθήματα των Αγγλικών, Μαθηματικών, Επιστήμες και ΤΠΕ, έδειξαν ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες ως φυσικοί πόροι ή ως εργαλεία στην εκπαίδευση, εξακολουθούν να κυριαρχούν στις δραστηριότητες των τάξεων. Σύμφωνα με αυτά τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι όχι μόνο δεν υπήρχαν σημαντικές αλλαγές στις δραστηριότητες μετά από την έρευνα του Becta Measures of Attainment Survey, στην περίπτωση του μαθήματος των Μαθηματικών, αλλά σύμφωνα με το εθνικό σύστημα επιθεώρησης της Αγγλίας Ofsted, παρουσιάζεται μικρότερη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών από την περίοδο της έρευνας (Balanskat et al., 2006).

Σύμφωνα με τις παραπάνω μελέτες, έχουν γίνει αξιόλογες προσπάθειες ένταξης των ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση στα δημοτικά σχολεία του εξωτερικού, ακολουθώντας κονστρουκτιβιστικές και κοινωνικογνωστικές θεωρίες μάθησης προκειμένου να ενισχύσουν τη συνεργασία και την ομαδικότητα των μαθητών. Τα μαθήματα στα οποία αξιοποιήθηκαν οι ΤΠΕ, αφορούσαν τη γλώσσα (Αγγλικά- γραφή - λόγος), Μαθηματικά, Επιστήμες, Γεωγραφία, Μουσική, Περιβάλλον και ΤΠΕ. Τα εργαλεία των ΤΠΕ ως επί το πλείστον έγκειται στο να αξιοποιούνται ως μεταγνωστικά εργαλεία στις δραστηριότητες του μαθήματος, παρέχοντας τη δυνατότητα στο μαθητή σιγά-σιγά να ανεξαρτητοποιείται από το μαθησιακό πλαίσιο στηρίγματος, να αποκτήσει τους δικούς του ρυθμούς διαβάσματος, και μέσα από το διάλογο και τη συνεργασία με τους συμμαθητές του να πραγματοποιεί μια ποιοτική οικοδόμηση της γνώσης. Σαφώς προβλήματα ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση υπάρχουν, όπως είναι η έλλειψη υπολογιστικών υποδομών στο σχολείο, αλλά το κυριότερο, η έλλειψη εμπειρίας χρήσης των από εκπαιδευτικούς. Παρόλα αυτά, εκπαιδευτικοί οι οποίοι κατείχαν αρκετά ή/και κάποιες τεχνολογικές γνώσεις και έκαναν χρήση τους μέσα στο μάθημα με ικανοποιητικά αποτελέσματα, παρείχαν καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και ένα ευχάριστο περιβάλλον μάθησης.

2. Η Εννοιολογική Χαρτογράφηση

2.1 Ορισμός και χρήση του εννοιολογικού χάρτη

Η τεχνική της εννοιολογικής χαρτογράφησης, αναπτύχθηκε από τον καθηγητή Joseph D. Novak, στο πανεπιστήμιο του Cornell, βασιζόμενη στις θεωρίες του David Ausubel (1963), (Ivie, 1998) ο οποίος τόνισε τη σημασία των πρότερων γνώσεων για την εκμάθηση νέων εννοιών. Ο Novak (1990) κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι «η μάθηση με νόημα περιλαμβάνει την αφομοίωση των νέων εννοιών και την ενσωμάτωσή τους στις υπάρχουσες γνωστικές δομές». Ένας εννοιολογικός χάρτης αποτελεί μια γραφική αναπαράσταση εννοιών, όπου οι κόμβοι αντιπροσωπεύουν τις έννοιες και οι συνδέσεις τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών περιγράφοντας πώς μια έννοια συνδέεται με μια άλλη (McAleese, 1998; Novak, 1990, 2005). Οι συνδέσεις μεταξύ των εννοιών, γίνονται με τόξα ή γραμμές και μπορεί να είναι μονόδρομες, αμφίδρομες, ή μη κατευθυντικές. Οι έννοιες και μερικές φορές και οι συνδέσεις προσδιορίζονται, δηλαδή ονομάζονται. Οι σχέσεις και οι συνδέσεις ανάμεσα στις έννοιες μπορούν να αναπαρασταθούν αποτελεσματικά μέσα από ένα εννοιολογικό χάρτη, καθώς η μη γραμμική φύση των εννοιολογικών χαρτών διευκολύνει την παραπομπή και τη σύνδεση μεταξύ διαφορετικών στοιχείων του χάρτη (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003).

Η βασική έννοια που περιγράφεται από τις έννοιες στις οποίες αναλύεται, (συνήθως απεικονίζεται στην κορυφή του χάρτη) καλείται *κεντρική έννοια*. Η τριάδα *Έννοια-Σύνδεσμος-Έννοια* δημιουργεί μια *πρόταση* (proposition). Ουσιαστικά, ένας **εννοιολογικός χάρτης** αποτελεί μια διαγραμματική αναπαράσταση συνδέσεων μεταξύ δύο ή περισσότερων εννοιών με τη μορφή προτάσεων προβάλλοντας και αναδεικνύοντας τις συνδέσεις και τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών. Οι έννοιες μπορεί να αφορούν αντικείμενα, (περιγράφονται συνήθως με ουσιαστικά) ή συμβάντα-γεγονότα (περιγράφονται συνήθως με ρήματα). Οι εννοιολογικοί χάρτες που εστιάζονται σε γεγονότα, (συνήθως αφορούν αναπαραστάσεις που απαντούν στο πως λειτουργεί/συμβαίνει κάτι) χαρακτηρίζονται ως *διερευνητικοί* (explanatory concept maps) σε αντίθεση με τους χάρτες που εστιάζονται σε αντικείμενα, οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως *περιγραφικοί* (descriptive concept maps) (Novak & Canas, 2007). Η διαδικασία κατασκευής ενός χάρτη καλείται **εννοιολογική χαρτογράφηση** (ΕΧΓ) (Γουλή, Γόγουλου, & Γρηγοριάδου, 2006).

Η **νοητική χαρτογράφηση** από την άλλη, είναι μια τεχνική που ανακαλύφθηκε από το Βρετανό ψυχολόγο Buzan, ο οποίος την περιγράφει ως μία τεχνική η οποία αποτελείται από μια κεντρική λέξη ή έννοια. Γύρω από την κεντρική λέξη, σύρουμε πέντε έως και δέκα κύριες ιδέες. Έπειτα από κάθε μία από αυτές τις λέξεις, σύρουμε άλλες κύριες ιδέες κ.ο.κ. Ο ίδιος προτείνει στους ανθρώπους να μην κρατούν γραμμικές σημειώσεις από αυτά που ακούν ή διαβάζουν, γιατί ο εγκέφαλος δεν λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο. Η διαφορά μεταξύ της εννοιολογικής και νοητικής χαρτογράφησης, είναι ότι ο νοητικός χάρτης αποτελείται από μία κύρια έννοια, ενώ ένας

εννοιολογικός χάρτης μπορεί να έχει πολλές. Ο νοητικός χάρτης μπορεί να αναπαρασταθεί ως αστέρι ή δένδρο, ενώ ένας εννοιολογικός χάρτης αναπαρίσταται με τη μορφή δικτύων (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003).

Σύμφωνα με τους (Jonassen, Carr, & Yueh, 1998; McClure, Sonak, & Suen, 1999; Novak, 1990), ο εννοιολογικός χάρτης (EX) στην **εκπαιδευτική διαδικασία** μπορεί να αποτελέσει εργαλείο (i) μάθησης, (ii) διδακτικό, (iii) σχεδίασης αναλυτικού προγράμματος (curriculum planning), δηλαδή η χαρτογράφηση εννοιών κάθε μαθήματος μπορεί να αποδώσει συνοπτικά και σχηματικά τις βασικές και δομικές έννοιες του μαθήματος (Σοφός & Λιάπη, 2010), (iv) αναπαράστασης και αξιολόγησης του «τι γνωρίζουν» οι μαθητές και ν) μεταγνωστικό, διότι μέσα από τη διαδικασία αναπαράστασης και συσχέτισης των απεικονιζόμενων εννοιών σε ένα χάρτη, οι μαθητές μαθαίνουν «ουσιαστικά». Στο πλαίσιο κατάλληλα σχεδιασμένων δραστηριοτήτων, ο EX ως μαθησιακό και γνωστικό εργαλείο βοηθά τους μαθητές να οργανώσουν, να συνδέσουν και να αναδομήσουν τις γνώσεις που ήδη κατέχουν, να συσχετίσουν τις νέες έννοιες με όσα ήδη γνωρίζουν, καθώς και να ανακαλύψουν/ εντοπίσουν γνώσεις που δεν έχουν οικοδομηθεί πλήρως ή έχουν οικοδομηθεί εσφαλμένα (Novak, 1990).

Αυτό που χαρακτηρίζει τους EX είναι η δομή τους, η οποία εξαρτάται από το περιεχόμενο του πεδίου γνώσης, η ύπαρξη παραδειγμάτων και η ύπαρξη σύνθετων συνδέσεων (cross-links) μεταξύ των εννοιών. Στους περιγραφικούς χάρτες, οι έννοιες αναπαρίστανται σε μια ιεραρχική δομή, δηλαδή οι πιο γενικές και σημαντικές έννοιες βρίσκονται στην κορυφή του χάρτη και οι έννοιες που τις αναλύουν/ συγκεκριμενοποιούν τοποθετούνται σε κατώτερα επίπεδα, ενώ στους διερευνητικούς χάρτες η δομή μπορεί να είναι κυκλική (Novak & Canas, 2007).

Στο πώς οι έννοιες οργανώνονται σε έναν εννοιολογικό χάρτη, δείχνουν το βαθμό στον οποίο ο δημιουργός του χάρτη γνωρίζει περισσότερα από τα συνήθη ή περισσότερα σε μια ουσιαστική μορφή. Αυτή ακριβώς είναι και η πτυχή που καθιστά τους εννοιολογικούς χάρτες ισχυρά εργαλεία διδασκαλίας. Συγκεκριμένα, το νόημα της μάθησης του μαθητή θα είναι εύκολα αντιληπτό όταν το περιεχόμενό της είναι οργανωμένο σε μία αλληλένδετη δομή. Η επεξεργασία των εννοιολογικών χαρτών, επιτρέπει σε νέες πληροφορίες να οργανωθούν και να συσχετιστούν με την ήδη υπάρχουσα γνωστική δομή, και αναδεικνύει με σαφήνεια τη δημιουργία τυχόν λανθασμένων απόψεων ή την απουσία σχετικών εννοιών. Ο Novak (1990), αναφέρει ότι οι μαθητές θα αντιληφθούν τις έννοιες σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, ανάλογα με τις νέες προτασιακές σχέσεις που έχουν αναφερθεί και κατανοηθεί. Με τη χρήση τους, το άτομο αναπτύσσει σημαντικές αναλυτικές ικανότητες όπως, την επιλογή, την οργάνωση και την επεξεργασία της γνώσης. Η δουλειά που εμπλέκεται στην κατασκευή τους και στην ερμηνεία των γνωστικών δομών που περιέχουν, συμβάλλουν στην ανάπτυξη των διανοητικών δεξιοτήτων των μαθητών (Martínez, Pérez, Suero, & Pardo, 2012).

Στην **εκπαιδευτική πράξη**, ο ΕΧ μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το διδάσκοντα ως διδακτικό εργαλείο, εμπλουτίζοντας τη διδακτική του προσέγγιση. Συγκεκριμένα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί (Κόμης, 2004, pp. 266-267):

- Ως εποπτικό εργαλείο για διδασκαλία διαφόρων γνωστικών αντικειμένων του προγράμματος σπουδών.
- Ως γνωστικό εργαλείο για οικοδόμηση εννοιών και γνώσεων, δηλαδή για μάθηση.
- Ως εργαλείο για την ανάδυση και την καταγραφή των αναπαραστάσεων, δηλαδή ως εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων.
- Ως μέσο για ανταλλαγή και επικοινωνία ιδεών όταν χρησιμοποιούνται για τη συλλογική κατασκευή εννοιολογικών χαρτών.
- Ως μέσο για σχεδίαση εφαρμογών υπερμέσων και γενικότερα συστημάτων πλοήγησης, και
- Ως εργαλείο αξιολόγησης των μαθητών.

Η αξιοποίηση του ΕΧ ως **εργαλείου αξιολόγησης**, μπορεί να λειτουργήσει ως μια γέφυρα μεταξύ των αντικειμενικών και των υποκειμενικών παραδοσιακών μορφών αξιολόγησης, δίνοντας τη δυνατότητα τόσο της αντικειμενικής αξιολόγησης του μαθητή, όσο και τη δυνατότητα αναπαράστασης της γνωστικής δομής του. Επίσης, οι ικανότητες που απαιτούνται για την κατασκευή ενός ΕΧ είναι σε βαθμό πολύ μικρότερες και απλούστερες από εκείνες των υποκειμενικών μορφών αξιολόγησης (McClure et al., 1999; Γουλή et al., 2006).

Στο πλαίσιο αυτό, ο ΕΧ μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο αξιολόγησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο στη φάση της διαγνωστικής αξιολόγησης για τη διερεύνηση των πρότερων αντιλήψεων των μαθητών, όσο και στις φάσεις της διαμορφωτικής και της τελικής αξιολόγησης. Η γραφική αναπαράσταση των εννοιών μέσω του χάρτη δίνει τη δυνατότητα στο διδάσκοντα να διερευνήσει τις έννοιες που γνωρίζει ο μαθητής, τις έννοιες που δε γνωρίζει, τις σχέσεις των εννοιών που έχει κατανοήσει καθώς και τις σχέσεις των εννοιών που αγνοεί ή έχει παρανοήσει. Για παράδειγμα, οι ΕΧ των μαθητών πριν τη διδασκαλία μιας νέας ενότητας του γνωστικού αντικείμενου μπορεί να παρέχουν πολύ χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις πρότερες αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με το υπό διδασκαλία θέμα, επιτρέποντας στο διδάσκοντα να σχεδιάσει τη διδασκαλία του βασιζόμενος στις αντιλήψεις των μαθητών και να επιτύχει μια εποικοδομητική διδασκαλία. Στη φάση της διαμορφωτικής αξιολόγησης, η ποιοτική ανάλυση διαδοχικών χαρτών των μαθητών μπορεί να αποδώσει το βαθμό κατανόησης των εννοιών από τους μαθητές, καθώς και την εννοιολογική τους αλλαγή, επιτρέποντας στο διδάσκοντα να σκεφτεί το πλαίσιο και το πλάνο της διδασκαλίας του και να το διαμορφώσει ανάλογα όταν αυτό απαιτείται. Η ποσοτική ανάλυση των χαρτών μπορεί να αποδώσει χρήσιμες πληροφορίες για την τελική αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών και εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως τα συστατικά στοιχεία ενός χάρτη π.χ. αριθμός εννοιών, αριθμός σύνθετων συνδέσεων, ορθές προτάσεις κ.λ.π., και το σχήμα αξιολόγησης που εφαρμόζεται, για παράδειγμα βάρη για τα

διάφορα συστατικά στοιχεία. Συνήθως, για την αξιολόγηση των χαρτών χρησιμοποιείται ως μέτρο σύγκρισης ένας χάρτης που κατασκευάζεται από τον ειδικό(Γουλή et al., 2006).

Οι **δραστηριότητες** εννοιολογικής χαρτογράφησης, ανάλογα με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα που επιδιώκεται να επιτευχθούν, μπορεί να αφορούν εργασίες, όπως (i) κατασκευή ενός χάρτη από τους μαθητές που αφορά σε μια κεντρική έννοια ή σε μια ερώτηση, (ii) διόρθωση ενός χάρτη που δίνεται στους μαθητές π.χ. τροποποιήσεις, διαγραφές στις έννοιες που απεικονίζονται και στις μεταξύ τους συνδέσεις, (iii) επέκταση ενός χάρτη, δηλαδή οι μαθητές καλούνται να προσθέσουν στο δοσμένο χάρτη νέες έννοιες- συνδέσμους, (iv) συμπλήρωση ενός χάρτη, δηλαδή οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν ένα δομημένο και ημισυμπληρωμένο χάρτη με έννοιες ή/και με συνδέσμους, και (v) οποιοσδήποτε συνδυασμός των παραπάνω π.χ. αξιολόγηση-διόρθωση και επέκταση ενός δοσμένου χάρτη(Γουλή et al., 2006).

Οι παραπάνω **εργασίες διαφοροποιούνται** στην πληροφορία που παρέχουν για τη γνωστική δομή των μαθητών (Ruiz-Primo & Shavelson, 1996) και χαρακτηρίζονται από το βαθμό βοήθειας/καθοδήγησης που προσφέρουν π.χ. η κατασκευή ενός χάρτη χαρακτηρίζεται ως μια εργασία χαμηλού βαθμού βοήθειας –καθοδήγησης, ενώ η συμπλήρωση χαρακτηρίζεται ως μια εργασία υψηλού βαθμού βοήθειας-καθοδήγησης. Επιπλέον, οι μαθητές μπορεί να έχουν στη διάθεσή τους για την εκπόνηση της εργασίας (i) μια λίστα εννοιών ή/και μια λίστα συνδέσμων ή μπορεί να είναι ελεύθεροι να επιλέξουν τις έννοιες-συνδέσμους που θα συμπεριλάβουν στο χάρτη τους, ανάλογα με το βαθμό βοήθειας-καθοδήγησης που παρέχεται, ή/και (ii) ένα σύνολο ερωτήσεων που θα τους βοηθήσει-καθοδηγήσει στη σύνθεση και ολοκλήρωση της εργασίας τους. Οι διαθέσιμες λίστες εννοιών-συνδέσμων μπορεί να περιέχουν μόνο τις απαραίτητες έννοιες-συνδέσμους, ή/και περιττές έννοιες, ή/και λανθασμένους συνδέσμους. Ο αριθμός των εννοιών που ζητείται να αναπαρασταθούν σε ένα χάρτη εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η κεντρική έννοια του χάρτη, ο βαθμός εξοικείωσης των μαθητών με τη συγκεκριμένη τεχνική και η ηλικία των μαθητών(Γουλή et al., 2006).

Στη συνεργατική μάθηση, οι μαθητές ενθαρρύνονται να ανακαλύψουν και να κατασκευάσουν τις δικές τους γνωστικές δομές, μέσα από την εξήγηση των εννοιών και των ιδεών τους κοινωνικά και για αυτό το λόγο προτείνεται η συλλογική εννοιολογική χαρτογράφηση εννοιών, διευκολύνοντας και προωθώντας μια βαθύτερη αμοιβαία κατανόηση μεταξύ των ομάδων. Η διαδικασία των συζητήσεων μεταξύ των ομάδων επιτρέπει-προκαλεί μια εσωτερική αλλαγή διαπραγμάτευσης, οδηγώντας στην ουσιαστική ενσωμάτωση των νέων εννοιών στις πρότερες γνώσεις των μαθητών (Kwon & Cifuentes, 2009).

Ένα σημείο το οποίο χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, είναι ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να προσδιορίσουν τις έννοιες που θα αναπαραστήσουν σε ένα χάρτη, καθώς και να ορίσουν απλές και σαφείς προτασιακές συνδέσεις μεταξύ των εννοιών. Για το λόγο αυτό, θεωρείται απαραίτητη η σταδιακή αξιοποίηση των ΕΧ μέσω μιας περιόδου εξοικείωσης των μαθητών με τις βασικές έννοιες και τον τρόπο κατασκευής τους. Στο πλαίσιο αυτό, οι δραστηριότητες Εννοιολογικής Χαρτογράφησης μπορεί να περιλαμβάνουν εργασίες συμπλήρωσης ή δημιουργίας

προτάσεων, καθώς και εργασίες συμπλήρωσης, επέκτασης, κατασκευής χάρτη υποστηριζόμενες από λίστα εννοιών-συνδέσμων, με **στόχο** να μάθουν οι μαθητές να **ορίζουν σχέσεις** μεταξύ των εννοιών που ήδη απεικονίζονται, να εισάγουν νέες έννοιες και να απεικονίζουν νέες προτάσεις ορίζοντας απλές ή σύνθετες συνδέσεις (Γουλή et al., 2006).

Οι **εννοιολογικοί χάρτες** είναι λοιπόν μια μορφή διαγράμματος, που βασικό στόχο έχει την απεικόνιση της φυσικής γλώσσας και της ανθρώπινης σκέψης, μέσω μιας οπτικής σήμανσης στα πλαίσια μιας οργανωμένης εικονιστικής «γλώσσας». Η χρησιμοποίηση των εννοιολογικών χαρτών, μπορεί να γίνεται σε κάθε περίπτωση που χρειαζόμαστε να παρουσιάσουμε τις ιδέες μας και επιζητούμε την κατανόηση του περιεχομένου των εννοιών όσο και των μεταξύ τους σχέσεων, επιρροών και συνεπαγωγών. Οι εννοιολογικοί χάρτες από διδακτικής-παιδαγωγικής απόψεως είναι εικόνες που βοηθούν το μαθητευόμενο να δημιουργήσει εννοιολογικές ακολουθίες, συνεπαγωγές, επαγωγικούς συλλογισμούς και τελικά μία σύνδεση όλων των βασικών παραμέτρων ενός θεματικού ή γνωστικού πεδίου (Βαρδάκα, Βαρδάκας, & Αλιμήσης, 2005).

Η χρήση του εννοιολογικού χάρτη σε επίπεδο τάξης, δίνει την ευκαιρία να αναπτυχθούν δυναμικές σχέσεις ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και τους μαθητές, καθώς και ανάμεσα στους ίδιους τους μαθητές. Καθώς συζητούν πώς η μια έννοια σχετίζεται με μια άλλη, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να συνειδητοποιήσουν πώς κάποιες έννοιες γίνονται αντιληπτές από τους συμμαθητές τους και να τις συγκρίνουν με τις δικές τους ιδέες. Ο εκπαιδευτικός έχει μια πρώτης τάξεως ευκαιρία να κατανοήσει τις ιδέες των μαθητών του και τον τρόπο σκέψης που αναπτύσσουν πάνω στο συγκεκριμένο θέμα, διότι οι εννοιολογικοί χάρτες προσφέρουν στον εκπαιδευτικό ένα «παράθυρο», από το οποίο μπορεί να παρατηρήσει την οργάνωση της σκέψης των μαθητών και την ανάπτυξη των εννοιολογικών μοντέλων που χρησιμοποιούν οι μαθητές (Βαρδάκα et al., 2005).

Ως **γνωστικό εργαλείο**, ο χάρτης εννοιών επιτελεί στην ουσία τον ίδιο λειτουργικά ρόλο που επιτελεί ένας αλγόριθμος στα Μαθηματικά, δηλαδή συνιστά μια ρουτίνα με τη βοήθεια και διαμέσου της οποίας οι μαθητές μπορούν να προσεγγίσουν ένα γνωστικό κείμενο, αποσκοπώντας στην κατανόηση του. Ειδικότερα, ο σκοπός ενασχόλησης του μαθητή με το κείμενο του διδακτικού εγχειριδίου είναι η κατανόηση του, η οποία προϋποθέτει τον εντοπισμό των βασικών εννοιών του κειμένου και των μεταξύ τους σχέσεων. Ο εντοπισμός των βασικών ιδεών-εννοιών μπορεί να υλοποιηθεί μέσω του χάρτη εννοιών (Καρασαββίδης, 2002).

Εκείνο που έχει πρωτίστως σημασία στην κατασκευή ενός εννοιολογικού χάρτη, είναι η σωστή παραμετροποίηση. Να αποδοθούν, δηλαδή όλες οι παράμετροι που συνθέτουν την βασική έννοια. Για παράδειγμα, εάν η Βασική Έννοια είναι ένας ορισμός πρέπει ν' αναδειχθούν όλες οι επιμέρους έννοιες που τον συνθέτουν και που «οδηγούν» σε αυτόν (Βαρδάκα et al., 2005).

Αν πρόκειται για μια ενέργεια, τότε πρέπει στον Εννοιολογικό Χάρτη να εμφανίζονται όλες οι διαδικασίες που καταλήγουν στο τελικό στάδιο της υλοποίησης αυτής της ενέργειας. Αν πρόκειται για μια ερώτηση κρίσεως, πρέπει ο Εννοιολογικός Χάρτης να αποτυπώνει όλα τα επιχειρήματα υπέρ και κατά μιας ή περισσότερων απαντήσεων. Αν πρόκειται για την επίλυση ενός προβλήματος, τότε ο ρόλος του Εννοιολογικού Χάρτη είναι να βοηθήσει τους μαθητές στην εύρεση λύσης, η

οποία δεν θα φαίνεται στον Εννοιολογικό Χάρτη, αλλά θα υπάρχει σε αυτόν ως βασική έννοια το προς επίλυση πρόβλημα κι όλες οι διασυνδεόμενες απαντήσεις στα ερωτήματα τα οποία οδηγούν στην επίλυση του (Βαρδάκα et al., 2005).

Σήμερα έχουμε στην διάθεση μας αρκετά προγράμματα εννοιολογικής χαρτογράφησης, τα οποία παρέχουν σημαντική στήριξη στη διαδικασία κατασκευής και αναδιοργάνωσης ενός εννοιολογικού χάρτη και δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να εμπλουτίσει το χάρτη του με κατάλληλα γραφικά, να οργανώσει και να αναδιοργανώσει με ευκολία τις έννοιες, αξιοποιώντας τη δυνατότητα μετακίνησης και προσθήκης εννοιών. Τα εργαλεία αυτά είναι εύκολα στην εκμάθησή τους, τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές (Βαρδάκα et al., 2005).

Η χαρτογράφηση εννοιών είναι ένα δυναμικό γνωστικό εργαλείο, που υποστηρίζει την εκπαιδευτική διαδικασία, προωθώντας νέους μαθησιακούς στόχους, όπως υψηλού επιπέδου γνωστικές ικανότητες (επίλυση προβλήματος, συνεργατική εργασία σε σύνθετα έργα), και μεταγνωστικές ικανότητες που επιτρέπουν τον έλεγχο της διαδικασίας μάθησης από τον ίδιο τον μαθητή (Δημητρακοπούλου, 2001).

2.2 Τύποι εννοιολογικών χαρτών

Οι εννοιολογικοί χάρτες διακρίνονται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες (Βαρδάκα et al., 2005; Σοφός & Λιάπη, 2010):

- **Αραχνοειδείς εννοιολογικοί χάρτες (Spider Concept Map):** Η βασική έννοια τοποθετείται στο κέντρο του χάρτη και περιβάλλεται από τις επιμέρους έννοιες κυκλικά.
- **Ιεραρχικοί εννοιολογικοί χάρτες (hierarchy concept maps):** Ο χάρτης παρουσιάζει στοιχεία του ακολουθώντας μια καθοδική κλιμάκωση. Η βασική έννοια τοποθετείται επάνω, ενώ οι επιμέρους έννοιες τοποθετούνται χαμηλότερα στην κλίμακα της ιεραρχίας ανάλογα με τη σχέση τους προς τις ιεραρχικά ανώτερες έννοιες.
- **Διάγραμμα ροής (flowchart concept maps):** Ο χάρτης αναπαριστά τα διαδοχικά βήματα μιας διαδικασίας ή την εξέλιξη ενός συστήματος.
- **Συστημικοί εννοιολογικοί χάρτες (systems concept maps):** Οργανώνουν τις έννοιές τους με τρόπο παρόμοιο με τα διαγράμματα ροής με την προσθήκη όμως εισόδων και εξόδων.

2.3 Η Εννοιολογική Χαρτογράφηση στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση – Διεθνής προσέγγιση

Η αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων: eric (Education Resources Information Center), Science Direct, Elsevier, springer, IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), Computer Science Bibliography, in Tech(inTech – Open Science Open Minds) καθώς και μέσα από το Internet και συγκεκριμένα: PennState College of Education, Southern Illinois University Edwardsville, Stanford University, University of Crete, University of Illinois at Urbana-Champaign και IASE (International Association for Statistical Education). Συνολικά βρέθηκαν και μελετήθηκαν δεκατέσσερις (14) εμπειρικές μελέτες που αξιοποιούν τον εννοιολογικό χάρτη στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Η εννοιολογική χαρτογράφηση είναι μία μορφή απεικόνισης εννοιών ενός θέματος. Χρησιμοποιώντας τους εννοιολογικούς χάρτες, για το σχεδιασμό προγράμματος (curriculum) γνωστικού αντικείμενου ή για το σχεδιασμό της διδασκαλίας (instruction) ενός θέματος, βοηθάει τη διδασκαλία να γίνει «εννοιολογικά διαφανής» (conceptually transparent) στους μαθητές (Novak, 2005). Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, οι εννοιολογικοί χάρτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βοήθημα αναπαράστασης της δομής των ιδεών των παιδιών, με έμφαση στη σχέση μεταξύ των εννοιών. Στο δημοτικό σχολείο η γνώση που σχετίζεται με υφιστάμενες έννοιες, αποτελεί σημαντικό βήμα για την δόμηση (δημιουργία/ κατασκευή) νέων εννοιών (Liston, 2012). Άλλωστε, μέσα από τη συνεργατική μάθηση, η εννοιολογική χαρτογράφηση ενισχύει τη νοητική κατασκευή της γνώσης και αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για την ουσιαστική μάθηση και τη χρήση κοινών εννοιών (Kwon & Cifuentes, 2009).

Οι Palmer & Wilks (1996), παρουσίασαν μια εργασία που αφορούσε τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών δημοτικού σχολείου στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών και συγκεκριμένα για τα ηλιακά κύτταρα. Στην έρευνα συμμετείχαν 25 μαθητές ηλικίας 11-13 χρονών, της έβδομης τάξης δημοτικού σχολείου και ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιήθηκε, προκειμένου οι μαθητές να εξηγήσουν πώς λειτουργεί ένα ηλιακό κύτταρο. Αρχικά, μέσα από ένα σύνολο ερωτήσεων πραγματοποιήθηκε η ανίχνευση των πρότερων γνώσεων των μαθητών για το υπό μελέτη θέμα, έπειτα ακολούθησε η διδασκαλία με βίντεο και εικόνες, και στη συνέχεια μετέβησαν στο εργαστήριο φυσικών επιστημών για τη διδασκαλία των ηλιακών κυττάρων. Στο τέλος, οι μαθητές έπρεπε να απαντήσουν σε σχετικές ερωτήσεις για να ανιχνευθεί η γνώση που αποκτήθηκε.

Το άρθρο του Novak (2005), περιγράφει τις μεθόδους και τα αποτελέσματα 12-ετής διαχρονικής μελέτης, που αφορά τις πρόωρες επεμβάσεις ενός προγράμματος, συσχετιζόμενο με αλλαγές που έχουν επέλθει στην έρευνα, στη μάθηση και τη διδασκαλία από τα πρώιμα στάδια έναρξης της μελέτης, στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Η μελέτη που ξεκίνησε τότε, αφορούσε την γνωστική ανάπτυξη μαθητών δημοτικού σχολείου και το ότι δεν μπορούσαν να μάθουν αφηρημένες έννοιες. Η πρόσφατη μελέτη τους, η οποία βασίστηκε στη θεωρία του Ausubel, είχε

διαφορετική πρόταση. Το άρθρο περιγράφει την ανάπτυξη και την εφαρμογή μιας σειράς μαθημάτων της διδακτικής επιστήμης, με οπτικοακουστική υποστήριξη σε μαθητές πρώτης και δευτέρας τάξης (6-8 χρονών), και την μετέπειτα επισήμανση της μελέτης που διήρκεσε πάνω από 12 έτη, σχετικά με τις εννοιολογικές αντιλήψεις των μαθητών για την επιστήμη, συγκριτικά με μία αντίστοιχη ομάδα ελέγχου. Κατά τη διάρκεια της μελέτης, ο εννοιολογικός χάρτης αναπτύχθηκε ως ένα νέο εργαλείο για τον εντοπισμό της εννοιολογικής ανάπτυξης των μαθητών. Από την έρευνά τους ανακάλυψαν, ότι οι μαθητές της ομάδας διδασκαλίας (instruction group), δηλαδή μαθητές που είχαν ήδη παρακολουθήσει μαθήματα με οπτικοακουστική υποστήριξη δύο χρόνια, είχαν καλύτερες επιδόσεις από εκείνους τους μαθητές που δεν είχαν αυτήν τη καθοδήγηση, και αυτή η διαφορά αυξήθηκε, καθώς οι μαθητές μετέβηκαν στο γυμνάσιο και στο λύκειο. Τα δεδομένα, σαφώς υποστηρίζουν την πρώιμη εισαγωγή της διδασκαλίας των επιστημών, βασιζόμενη σε επιστημονικές έννοιες, όπως τη σωματοδιακή φύση της ύλης, της ενέργειας και τις ενεργειακές μετατροπές. Τα στοιχεία δείχνουν, ότι τα εθνικά πρότυπα προγράμματος σπουδών των επιστημών, υποτιμούν τις μαθησιακές δυνατότητες των μαθητών δημοτικών σχολείων. Η μελέτη του Novak, βοήθησε να τεθούν θεμέλια κατευθυντήριων οδηγιών, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία των υπολογιστών και της εννοιολογικής χαρτογράφησης, προκειμένου να βοηθήσει μαθητές και εκπαιδευτικούς στο να γίνουν πιο ικανοί στην κατανόηση της επιστήμης.

Η μελέτη του Novak (2005), έγινε σε μάθημα των επιστημών του σχολείου και συγκεκριμένα στις ενότητες που αφορούσαν την μοριακή κινητική και τις ενεργειακές μετατροπές, δεδομένου ότι είναι ένας πολύ δύσκολος τομέας διδασκαλίας της επιστήμης, ιδιαίτερα σε επίπεδο δημοτικού σχολείου. Η πρόκληση της έρευνας ήταν ο σχεδιασμός οδηγιών για μικρούς μαθητές, όπου θα τους βοηθούσε να αναπτύξουν σχετικές προτασιακές και εννοιολογικές δομές που απαιτούνταν για να κατανοήσουν και να είναι σε θέση να οικοδομήσουν έννοιες, όπως η σωματιδιακή φύση της ύλης, της ενέργειας και των ενεργειακών μετατροπών, καθώς και μεταξύ άλλων βασικών εννοιών της επιστήμης. Χρησιμοποιήθηκαν κονστρουκτιβιστικές μέθοδοι διδασκαλίας (αλλά όχι από την αρχή), δηλαδή κοινωνικογνωστικές μέθοδοι θεωρίας, Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης (ΖΕΑ). Η μάθηση με νόημα (cognitive learning) και η ανάπτυξη των ιδεών, που αποτέλεσαν το θεμέλιο της 12-ετής διαχρονικής μελέτης τους, πλέον είναι αποδεκτά, αν και μεγάλο μέρος αυτής της αποδοχής βασίστηκε σε εκατοντάδες ως επί το πλείστον βραχυπρόθεσμα «πειράματα», που πραγματοποιήθηκαν από ψυχολόγους και εκπαιδευτικούς, και πολλές από αυτές τις μελέτες οδηγήθηκαν από ουσιαστικές θετικιστικές επιστημολογικές παραδοχές. Οι εννοιολογικοί χάρτες χρησιμοποιήθηκαν για να ανιχνευθούν οι πρότερες γνώσεις των μαθητών για το υπό μελέτη επιστημονικό θέμα, έτσι ώστε να υπάρχει μια σαφής εικόνα για το τι γνωρίζουν οι μαθητές και πάνω σε αυτό να πραγματοποιηθεί ο σχεδιασμός των οδηγιών του. Στην πορεία οι εννοιολογικοί χάρτες χρησιμοποιήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς για να εξυπηρετήσουν μαθησιακά πλαίσια στήριξης (scaffolding- σκαλωσιά) στη διαδικασία μάθησης. Από τα αποτελέσματα της έρευνας με τη χρήση της εννοιολογικής χαρτογράφησης, οι μαθητές της ομάδας στους οποίους δόθηκαν οδηγίες, είχαν λιγότερες εσφαλμένες αντιλήψεις των θεμάτων από τους μαθητές που δεν τους

δόθηκαν οδηγίες. Επίσης, οι μαθητές της ομάδας οδηγίων είχαν αυξημένο βαθμό έγκυρων ιδεών και εννοιών, καθώς μετέβαιναν σε μεγαλύτερες τάξεις. Δηλαδή, παρουσίασαν μια σταθερή βελτίωση στα μαθήματα των επιστημών, καθώς προβιβάζονταν σε μεγαλύτερες τάξεις, σε αντίθεση με την ομάδα των μαθητών που δεν είχαν αυτή την καθοδήγηση, των οποίων η πρόοδος ήταν μικρότερη. Αυτή η διαφορά στην απόδοση των μαθητών με το πέρασμα των χρόνων, οδήγησε σε μια στατιστικά σημαντική αλληλεπιδραστική διακύμανση στα σχολικά τους χρόνια. Επίσης, ήταν προφανές ότι μαθητές ηλικίας 6-8 ετών, μπορούν να αποκτήσουν επαρκή κατανόηση των βασικών, ιδιαίτερα αφηρημένων επιστημονικών εννοιών, οι οποίες είναι δυνατόν να αποτελέσουν μια γνωστική βάση για την μετέπειτα διευκόλυνση της μάθησής τους (Novak, 2005).

Οι Hwang, Yang, & Wang (2013) στην έρευνά τους, προτείνουν την ένταξη του χάρτη εννοιών στην ανάπτυξη ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, με την ενσωμάτωση της εννοιολογικής χαρτογράφησης ως μέρος των σεναρίων τους, προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να οργανώσουν τα όσα έχουν μάθει κατά την διάρκεια της μάθησής τους, βασιζόμενη στο εκπαιδευτικό παιχνίδι. Μαθητές της έκτης τάξης δημοτικού σχολείου της Βόρειας Ταϊβάν, συμμετείχαν στην ανάπτυξη ενός παιχνιδιού ρόλων για το μάθημα των φυσικών επιστημών, με βάση την προτεινόμενη προσέγγιση. Το σενάριο εφαρμόστηκε σε ενότητα των φυσικών επιστημών με τίτλο «Η γνώση των φυτών του σχολικού χώρου». Κατά τη διάρκεια μάθησης των μαθητών βασιζόμενη στο εκπαιδευτικό παιχνίδι, τους ζητήθηκε να συλλέξουν πληροφορίες που αφορούν τα φυτά που θα μελετήσουν για την ολοκλήρωση των εννοιολογικών χαρτών, προκειμένου να βοηθηθούν ώστε να οργανώσουν ότι πληροφορία έχουν συλλέξει από το παιχνίδι και έχουν μάθει από το σχολικό βιβλίο. Το θέμα που παρουσιάζεται στο εκπαιδευτικό παιχνίδι, αφορά την ανάπτυξη των πεταλούδων, συμπεριλαμβανομένου του περιβάλλοντος διαβίωσής τους, τα χαρακτηριστικά τους, τους φυσικούς εχθρούς και τα τρόφιμα σε κάθε στάδιο ανάπτυξής τους π.χ. αυγά, προνύμφη, νύμφη. Η ιστορία αφορά ένα μυστηριώδη μαγικό κόσμο, στον οποίο οι μάγοι εκτρέφουν έντομα για να πάρουν δυνάμεις από τη φύση. Ο κύριος χαρακτήρας του παιχνιδιού είναι ένας νεαρός μάγος, ο οποίος θέλει να μάθει να εκτρέφει πεταλούδες, έτσι ώστε να αποκτήσει εξουσία για να διασώσει τους ανθρώπους. Επομένως, ξεκινά ένα ταξίδι γνώσης συλλογής πληροφοριών που αφορά τις πεταλούδες, ώστε να μάθει πώς να αποκτήσει δύναμη περνώντας διάφορα στάδια δοκιμών και εκπαίδευσης στο εκπαιδευτικό παιχνίδι. Επίσης, το παιχνίδι περιέχει παιχνίδια πολέμου και παζλ για να βοηθήσει τους παίκτες στον εντοπισμό των φυσικών εχθρών και των σταδίων εμφανίσεων των πεταλούδων. Μετά την συλλογή των δεδομένων, οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν ένα τεστ, προκειμένου να περάσουν κάθε στάδιο του παιχνιδιού. Η δοκιμή αυτή έχει ως στόχο, να τους βοηθήσει να επανεξετάσουν τα όσα έχουν κατανοήσει ως τώρα. Σε μία από τις αποστολές του παιχνιδιού, ένα πρότυπο του εννοιολογικού χάρτη είναι ενσωματωμένο για να καθοδηγήσει τους μαθητές, να συλλέξουν και να παρουσιάσουν τα δεδομένα με ένα καλά οργανωμένο τρόπο, αντί να γίνει η παρουσίαση των δεδομένων και των σχέσεών τους σε μια λίστα εργασιών.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας, βρέθηκε ότι η προσέγγιση ενσωμάτωσης του εννοιολογικού χάρτη στη διαδικασία μάθησης του παιχνιδιού, μπορεί σημαντικά να βελτιώσει τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών και να μειώσει το γνωστικό τους φορτίο (cognitive load). Επίσης, οι μαθητές που χρησιμοποίησαν τους εννοιολογικούς χάρτες στη διαδικασία του εκπαιδευτικού παιχνιδιού (πειραματική ομάδα), παρουσίασαν υψηλό βαθμό της αντιληπτικής τους χρησιμότητας, από εκείνους τους μαθητές (ομάδα ελέγχου) που χρησιμοποίησαν το παιχνίδι με τη συμβατική προσέγγιση μάθησης. Από τα αποτελέσματα, τονίζεται η αποτελεσματικότητα χρήσης των εννοιολογικών χαρτών, βοηθώντας τους μαθητές να συνδέσουν νέες εμπειρίες μάθησης με τις προγενέστερες γνώσεις τους με έναν οργανωμένο τρόπο (Hwang et al., 2013).

Σύμφωνα με τους Hwang et al. (2013), τέτοια αποτελέσματα δεν είναι προφανής, ιδίως για τη μάθηση βασιζόμενη στα εκπαιδευτικά παιχνίδια. Αναφερόμενοι στο παράδειγμα μελέτης των Charsky & Ressler (2011), στην έρευνα των οποίων συμμετείχαν μαθητές γυμνασίου, πραγματοποίησαν μια δραστηριότητα μάθησης με παιχνίδι, ζητώντας από τους συμμετέχοντες να αναπτύξουν εννοιολογικούς χάρτες βασιζόμενοι στο περιεχόμενο του παιχνιδιού, των οποίων τα αποτελέσματα ήταν τελείως διαφορετικά. Στη μελέτη τους, οι μαθητές που χρησιμοποίησαν εννοιολογικούς χάρτες στο παιχνίδι, παρουσίασαν προφανώς μικρότερα κίνητρα μάθησης και χαμηλή απόδοση, από εκείνη της ομάδας μαθητών που έμαθαν με τη συμβατική μέθοδο μάθησης χρησιμοποιώντας το παιχνίδι, γιατί θεώρησαν ότι διακόπηκε η διαδικασία του παιχνιδιού, δηλαδή η ανάπτυξη των εννοιολογικών χαρτών ήταν μία παρέμβαση για τους μαθητές, αντί μιας μαθησιακής υποστήριξης κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του παιχνιδιού. Αυτές οι αρνητικές εμπειρίες, δείχνουν ότι η εννοιολογική χαρτογράφηση δεν είναι πάντα αποτελεσματική και μπορεί ακόμη να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στη μάθηση, εάν οι ερευνητές ή οι εκπαιδευτές δεν εξετάσουν προσεκτικά το πότε και το πώς μπορεί να εφαρμοστεί σε μία διαδικασία μάθησης. Για αυτό, οι Hwang et al. (2013) θεωρούν ότι η ικανοποιητική απόδοση της προτεινόμενης προσέγγισης στην μελέτη τους, θα μπορούσε να οφείλεται στην καλή ενσωμάτωση των εννοιολογικών χαρτών στα σενάρια παιχνιδιών και αποστολών. Η ενσωμάτωση των εννοιολογικών χαρτών στο παιχνίδι, έκανε τους μαθητές σε μεγάλο βαθμό να αποδεχτούν την εμφάνισή τους, καθώς και τη βοήθειά τους κατά τη διάρκεια των παιχνιδιών μάθησης.

Παρόλα αυτά, οι Hwang et al. (2013) θεωρούν ότι υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί ενσωμάτωσης του εννοιολογικού χάρτη ως μοντέλο σε εκπαιδευτικό παιχνίδι. Πρώτον, λόγω της φύσης της εννοιολογικής χαρτογράφησης, το μοντέλο είναι περισσότερο κατάλληλο για τη διδασκαλία αυτών των μαθημάτων με μια σειρά από σχετικές έννοιες ή μαθησιακούς στόχους, όπως μαθήματα φυσικών και κοινωνικών επιστημών. Δεύτερον, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να κατανοήσουν τις συσχετίσεις μεταξύ των εννοιών ή των αντικειμένων, προκειμένου να μάθουν να αναπτύξουν εννοιολογικούς χάρτες για την καθοδήγηση των μαθητών. Τρίτον, η ανάπτυξη ενός τέτοιου εκπαιδευτικού παιχνιδιού στον υπολογιστή θα μπορούσε να είναι χρονοβόρα, κάτι που για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, οι παρόντες μελετητές σχεδιάζουν να αναπτύξουν διάφορα μοντέλα εκπαιδευτικών παιχνιδιών για μαθήματα με διαφορετικό γνωστικό αντικείμενο.

Σκοπός της μελέτης του Balim (2013), είναι να μελετήσει τις επιδράσεις των νοητικών χαρτών (mind map) και των εννοιολογικών χαρτών (concept map), στη διαδικασία μάθησης των μαθητών, σε γνωστικό αντικείμενο των φυσικών επιστημών. Συνολικά 51 μαθητές συμμετείχαν στην έρευνα μελέτης για τη φάση ανίχνευσης (pre - test) και τη φάση αξιολόγησης (post - test). Η μελέτη βασίστηκε σε κοντρουκτιβιστικές θεωρίες μάθησης και εφαρμόστηκε σε μαθητές έκτης τάξης δημοτικού, δύο πειραματικές ομάδες και μία ομάδα ελέγχου, στην Τουρκία σε γνωστικό αντικείμενο των φυσικών επιστημών με τίτλο «Φώς και Ήχος». Η πρώτη πειραματική ομάδα χρησιμοποίησε υπολογιστικά συστήματα και την υποβοηθούμενη τεχνική του νοητικού χάρτη, η δεύτερη πειραματική ομάδα χρησιμοποίησε υπολογιστικά συστήματα και την τεχνική της εννοιολογικής χαρτογράφησης, και στην ομάδα ελέγχου εφαρμόστηκε η παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη. Μετά την επέμβαση στις πειραματικές ομάδες, τα τεστ εννοιών και ανοικτών ερωτήσεων, συσχετιζόμενα με το υπό μελέτη θέμα, χρησιμοποιήθηκαν στη φάση αξιολόγησης. Σύμφωνα με τα δεδομένα των τεστ εννοιών, τα αποτελέσματα που αφορούσαν την κατανόηση των εννοιών ήταν ισοδύναμα για τις δύο πειραματικές ομάδες, συγκεκριμένα οι μαθητές της δεύτερης πειραματικής ομάδας είχαν θετική γνώμη για την εννοιολογική χαρτογράφηση, δηλώνοντας ότι είναι ενδιαφέρον και χρήσιμη στη μάθηση. Η πρώτη πειραματική ομάδα χρησιμοποίησε για την δημιουργία νοητικών χαρτών, το πρόγραμμα Mind Manager Program και η δεύτερη πειραματική ομάδα χρησιμοποίησε για την δημιουργία εννοιολογικών χαρτών, το πρόγραμμα Inspiration. Όλες οι ομάδες διδάχθηκαν από τον ίδιο εκπαιδευτικό τα μαθήματα.

Βάση απόψεων των μαθητών της πρώτης πειραματικής ομάδας, δήλωσαν ότι είναι ευχάριστη η προετοιμασία των νοητικών χαρτών και χρήσιμη η τεχνική τους στην τάξη. Λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις των μαθητών της δεύτερης πειραματικής ομάδας, η εννοιολογική χαρτογράφηση είναι μια τεχνική που βοηθά τους μαθητές να αναθεωρήσουν το θέμα και να το αξιολογήσουν οι ίδιοι. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της φάσης ανίχνευσης, που δόθηκαν για τις δύο πειραματικές ομάδες και την ομάδα ελέγχου για το υπό μελέτη θέμα, δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων, μιας και οι ομάδες ήταν σχετικά ομοιογενή. Ομοίως, και για τα αποτελέσματα της φάσης αξιολόγησης δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά. Ο Ali Gunay Balim (2013) υποστηρίζει, ότι σύμφωνα με μελέτες προηγούμενων ερευνητών, οι νοητικοί χάρτες παρουσιάζουν σημαντικά αποτελέσματα στη διαδικασία μάθησης των φυσικών επιστημών σε μαθητές της ογδόης τάξης. Συγκεκριμένα, είναι αποτελεσματικοί για μαθητές λυκείου σε θέματα γενετικής, σε μαθητές έκτης τάξης για την κατανόηση της μονάδας ηλεκτρικής ενέργειας και σε μαθητές πέμπτης τάξης δημοτικού, για την κατανόηση εννοιών που αφορούν τη δύναμη και την κίνηση. Όσον αφορά τους εννοιολογικούς χάρτες, σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες είναι αποτελεσματικοί για την ακαδημαϊκή επιτυχία και μάθηση των μαθητών. Συγκεκριμένα, οι εφαρμογές συνεργατικής εννοιολογικής χαρτογράφησης, οδηγούν σε σημαντικά επιτεύγματα σε σχέση με εκείνα των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Balim, 2013).

Οι Akpinar & Ergin (2008), παρουσίασαν μια μελέτη βασισμένη στις κοντρουκτιβιστικές θεωρίες μάθησης, για να ερευνήσουν τα αποτελέσματα της διδασκαλίας/εφαρμογών,

χρησιμοποιώντας πολυμεσικά αλληλεπιδραστικά προγράμματα σε σχέση με τους εννοιολογικούς χάρτες, σε μαθητές έκτης τάξης δημοτικού σχολείου στην Τουρκία στο μάθημα της βιολογίας, καθώς και στον εντοπισμό του ενδιαφέροντός τους προς την επιστήμη ως μάθημα του σχολείου. Στην έρευνα συμμετείχαν 65 μαθητές, ηλικίας 11 χρονών, στη φάση ανίχνευσης και στη φάση αξιολόγησης, όπου χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, την πειραματική και την ομάδα ελέγχου. Η πειραματική ομάδα, έλαβε πληροφορίες σχετικά με την αλληλεπίδραση του υπολογιστή, συνοδευόμενη από οδηγίες δημιουργίας εννοιολογικών χαρτών, ενώ στην ομάδα ελέγχου εφαρμόστηκε η παραδοσιακή μέθοδος διδασκαλίας. Τα αποτελέσματα της μελέτης τους έδειξαν, ότι η πειραματική ομάδα είχε σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία από την ομάδα ελέγχου στο τεστ κατανόησης στο μάθημα της βιολογίας, που αφορά κύτταρα και άλλες συσχετιζόμενες έννοιες. Όσον αφορά τις στάσεις των μαθητών απέναντι στην επιστήμη ως μάθημα σχολείου, δεν υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων στα αποτελέσματα των φάσεων ανίχνευσης και αξιολόγησης. Ωστόσο, υπήρξε σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα των βαθμολογιών μεταξύ των δύο ομάδων, υπέρ της πειραματικής ομάδας, όπου οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι οι μαθητές της πειραματικής ομάδας είχαν περισσότερο θετική στάση προς την επιστήμη απ' ότι οι μαθητές της ομάδας ελέγχου στο τέλος της διδασκαλίας.

Οι Riley & Åhlberg (2004) παρουσίασαν μια μελέτη, η οποία επικεντρώνεται στις επιρροές των ΤΠΕ βασιζόμενες στην καινοτόμα μέθοδο της εννοιολογικής χαρτογράφησης, στην δημιουργικότητα και στη γραφή των μαθητών, ηλικίας 10-11 χρονών της έκτης τάξης πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι οι μαθητές που χρησιμοποίησαν εννοιολογικούς χάρτες με το πρόγραμμα Inspiration, βελτίωσαν σημαντικά τη λεκτική τους ικανότητα από ότι οι μαθητές της ομάδας ελέγχου. Παρεμφερείς μελέτες αναφέρουν, ότι η γραφή και η δημιουργικότητα συνδέονται, καθώς επίσης και η γραφή με την εννοιολογική χαρτογράφηση. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχουν πειστικές αποδείξεις για τη σύνδεση της εννοιολογικής χαρτογράφησης με τη δημιουργικότητα. Επίσης, τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν ότι η εννοιολογική χαρτογράφηση με χρήση των ΤΠΕ, παρέχει ένα αξιόπιστο πλαίσιο που μπορείς να καθορίσεις τη δομή της γραφής (structure writing), καθώς και ότι οι ΤΠΕ ενισχύουν την διαδικασία μάθησης, παρέχοντας δυνατότητες ανάπτυξης έγκυρων καινοτόμων εκπαιδευτικών μεθόδων.

Η μελέτη των Kleemans, Segers, Droop, & Wentink (2011), ερευνά τις διαφορές στη μάθηση που αποκτώνται όταν υλοποιείται μια καλά καθορισμένη ιστοεξερεύνηση, βασιζόμενη στις κονστрукτιβιστικές θεωρίες μάθησης, έναντι μιας ασαφούς ανάθεσης (ill – defined assignment). Συμμετείχαν 40 μαθητές, ηλικίας 10-11 χρονών, οι οποίοι φοίτησαν σε ειδικό σχολείο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, σύμφωνα με τον δείκτη νοημοσύνης, την ικανότητα ανάγνωσης, λεξιλογίου, φύλου και εθνικότητας, προκειμένου να υλοποιήσουν δύο ιστοεξερευνήσεις. Η ιδέα της ιστοεξερεύνησης υιοθετήθηκε ως ένα μέσο για να παράγει δομή, αλλά και να μπορεί να δώσει στα παιδιά ορισμένες δυνατότητες ελευθερίας, ώστε να μπορέσουν να παράγουν τα δικά τους ερωτήματα μάθησης. Τα θέματα με τα οποία ασχολήθηκαν, αφορούσαν

τη φωτιά και την κυκλοφορία των αυτοκινήτων. Σε κάθε ιστοεξερεύνηση οι μαθητές είχαν να υλοποιήσουν δραστηριότητες με μια καλώς καθορισμένη και μία ασαφής καθορισμένη ανάθεση. Η πρώτη ομάδα υλοποίησε τις δραστηριότητες στην ιστοεξερεύνηση με καθορισμένες οδηγίες για το θέμα της Φωτιάς, και με ακαθόριστες οδηγίες για το θέμα της κυκλοφορίας, ενώ η δεύτερη ομάδα έκανε ακριβώς το αντίθετο για τα δύο αυτά θέματα. Η απόκτηση της γνώσης, εκτιμήθηκε με τη βοήθεια του εννοιολογικού χάρτη, δηλαδή τη συνειρμική γνώση (associative knowledge) και με ένα τεστ γνώσης, βασιζόμενο σε πραγματικά γεγονότα σχετικά με το υπό μελέτη θέμα, δηλαδή την πραγματική γνώση (factual knowledge). Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι η μάθηση που αποκτήθηκε από τις δύο ιστοεξερευνήσεις, ήταν σε υψηλότερο βαθμό για τους συμμετέχοντες που εργάστηκαν για την υλοποίηση δραστηριοτήτων χωρίς να έχουν σαφείς οδηγίες. Μακροπρόθεσμα η πραγματική γνώση παρέμεινε άθικτη. Τα αποτελέσματα επίσης, έδειξαν ότι η χρήση της ιστοεξερεύνησης μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο για τον εμπλουτισμό του εκπαιδευτικού προγράμματος σε ειδικά σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Η εργασία των Pearson & Somekh (2003), παρουσίασε μία προσέγγιση της εννοιολογικής χαρτογράφησης βάση ενός χρηματοδοτούμενου προγράμματος, το REPRESENTATION της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για να μελετήσει αναπαραστάσεις μαθητών ηλικίας 10 ετών που αφορούν τις ΤΠΕ. Το ερευνητικό έργο ανατέθηκε δύο φορές στα δημοτικά σχολεία έξι χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Καταλονία, Ελλάδα, Αγγλία, Δανία, Γαλλία και Ολλανδία), που αφορούσε τη σχεδίαση εννοιολογικού χάρτη για τους υπολογιστές του σύγχρονου κόσμου. Σύμφωνα με τους Pearson & Somekh (2003), στην Αγγλία αυτό το έργο ξεκίνησε πριν και μετά την εισαγωγή των δικτυακών υπολογιστών στις σχολικές μονάδες. Το ερευνητικό έργο, το οποίο ονομάστηκε «Υπολογιστές στο σημερινό κόσμο», ήταν ίδιο για όλους τους μαθητές, για να εξασφαλίσει ότι όλοι οι μαθητές θα πραγματοποιούσαν την ίδια εργασία. Τους ζητήθηκε να χρησιμοποιήσουν τους χάρτες τους για να επικοινωνήσουν οι ιδέες τους μέσα από τη ζωγραφική, υπενθυμίζοντας τους ότι αυτό θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο, γιατί μαθητές και εκπαιδευτικοί άλλων χωρών μιλούν διαφορετική γλώσσα. Ο σκοπός ήταν οι μελετητές να μάθουν, ο κάθε μαθητής τι σκέφτεται ο ίδιος/α και όχι το τι έχει μάθει στο σχολείο ή το τι σκέφτεται ο διπλανός του. Αυτό θα πραγματοποιούνταν με τις εικόνες που θα σχεδίαζε, φανταστικές ή αστείες καταστάσεις, ή πράγματα που γνωρίζει και αφορούν τον κόσμο και κάθε είδους υπολογιστή που περιέχει και χρησιμοποιεί, καθώς τους λόγους και τα είδη χρήσης του. Το πρόγραμμα βασίστηκε στις θεωρίες μάθησης του Bruner (Ανακαλυπτική) και του Vygotsky (Κοινωνικογνωστική). Οι χάρτες αναλύθηκαν, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά, χρησιμοποιώντας φαινομενογραφικές μεθόδους (phenomenographic methods) σε συνδυασμό με την σημειωτική ερμηνεία (semiotic interpretation). Η μορφή της εννοιολογικής χαρτογράφησης που χρησιμοποιήθηκε από το πρόγραμμα, περιελάμβανε τη σχεδίαση εικόνων, σε αντίθεση με την παραγωγή ετικετών κειμένου σε συνδεδεμένα πλαίσια, και το πρόγραμμα εννοιολογικής χαρτογράφησης, το οποίο εφαρμόστηκε στα σχολεία την περίοδο 1999-2000, ήταν το Inspiration. Οι χάρτες έδειξαν ότι οι μαθητές του Αγγλικού σχολείου, είχαν καλά ανεπτυγμένες τις νοητικές αναπαραστάσεις (δευτερεύοντα αντικείμενα), σχετικά με τον ρόλο των ΤΠΕ στον σύγχρονο κόσμο,

ακόμη και όταν είχαν μικρή ή και καθόλου πρακτική εμπειρία χρήσης του Διαδικτύου. Η έκταση και η ποικιλία γνώσεων για τους υπολογιστές, που αποδείχτηκε από όλα τα παιδιά στην ομάδα, αποτέλεσε έκπληξη και ειπώθηκε ότι οι μαθητές θα ήταν πολύ καλά προετοιμασμένοι να αναπτύξουν εξειδικευμένες ικανότητες ΤΠΕ, εάν είχαν καλή πρόσβαση σε εργαλεία ΤΠΕ. Η διερευνητική χρήση των ΤΠΕ στο πλαίσιο ενός έργου αορίστου χρόνου, το οποίο αντανάκλα στο είδος χρήσης του πληροφορικού γραμματισμού που οι ενήλικες κάνουν, μπορεί να είναι πιθανόν να παρέχει το πλαίσιο για γρήγορη ανάπτυξη των μαθητών, μέσα από ένα σύνθετο πλαίσιο δεξιοτήτων ΤΠΕ.

Στη μελέτη των Giovannella, Selva, & Fraioli (2007), παρουσιάζεται η αποτελεσματικότητα της ποσοτικής αξιολόγησης του εννοιολογικού χάρτη (quantitative concept map evaluation-QCMP), που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές πέμπτης τάξης δημοτικού σχολείου στην Ιταλία, κατά την παράδοση μιας διδακτικής ενότητας που αφορούσε το «ανθρώπινο σώμα». Για την έρευνα αναπτύχθηκε μια ειδική εφαρμογή που ονομάστηκε Αξιολογητής χαρτών (Map - evaluator). Χρησιμοποιώντας τον χάρτη ως εργαλείο, αναλύθηκε με ποσοτικό τρόπο η διαμόρφωση του εννοιολογικού χάρτη που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια παράδοσης της διδακτικής ενότητας. Επειδή στο σχολείο υπήρχε έλλειψη ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι εννοιολογικοί χάρτες σχεδιάστηκαν από τους μαθητές σε Α4 κόλλα χαρτί. Τα αποτελέσματα αυτά, συγκρίθηκαν με μια παραδοσιακή μέθοδο ανάλυσης αποτελεσμάτων ενός τεστ πολλαπλών ερωτήσεων και επιλογών. Μέσα από την μελέτη τους, οι ερευνητές δήλωσαν ότι απέδειξαν πως η ποσοτική μέθοδος αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε στους εννοιολογικούς χάρτες και βασίστηκε στη χρήση του προγράμματος Αξιολογητής του χάρτη (Map-evaluator), μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως. Απέδειξαν τη χρησιμότητά της σε επίπεδο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και τη δυνατότητα εφαρμογής της σε ένα τομέα γνώσης, με έμφαση το ανθρώπινο σώμα. Στην πραγματικότητα, η ανάλυση του μέσου όρου εξέλιξης της «νοητικής αποτύπωσης», αποδείχτηκε ότι είναι ένας έγκυρος δείκτης για την νοητική ανάπτυξη των μαθητών σε σχέση με το υπό μελέτη θέμα στην τάξη.

Με αυτή τη στρατηγική, οι Giovannella et al. (2007) είχαν σαν σκοπό να αποσπάσουν την «νοητική αποτύπωση» του ατόμου από τον εννοιολογικό χάρτη και να εργαστούν σε μια ποσοτική αναπαράσταση του περιεχομένου του χάρτη. Αρχικά, καθόρισαν τον ορισμό του «σπόρου - έννοια» (seed-concept) που είναι μία ή δύο έννοιες, όπου οι μαθητές χρειάζονταν να χρησιμοποιήσουν για να μπορέσουν να ξεκινήσουν τον εννοιολογικό τους χάρτη. Αυτές οι πρωταρχικές έννοιες, απαιτούνταν για να οριοθετήσουν το πεδίο της γνώσης, σε σχέση με εκείνο που θέλανε οι μαθητές να ασχοληθούν. Έπειτα, ζητούνταν από τους μαθητές να σχεδιάσουν έναν εννοιολογικό χάρτη μέσα σε χρονικά όρια 12-15 λεπτών, ανάλογα με το περιεχόμενο του θέματος. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η σύγκριση των εννοιολογικών χαρτών σε διαφορετικές στιγμές, οι μελετητές έπρεπε πάντα να χρησιμοποιούν το ίδιο χρονικό διάστημα. Συνήθως, ζητούνταν από τους μαθητές να συμπληρώσουν τον κόμβο με μια μοναδική έννοια και να καθορίσουν τον σύνδεσμο, στην παρούσα εργασία για το ανθρώπινο σώμα, και τους επέτρεπαν να είναι ελεύθεροι να αποφασίσουν για τον καθορισμό ή όχι της σημασιολογικής έννοιας των συνδέσμων. Στην συνέχεια,

οι έννοιες που χρησιμοποιήθηκαν διαχωρίστηκαν σε κατηγορίες και σουπερ κατηγορίες προκειμένου να πραγματοποιηθεί, όπου απαιτούνταν, μια απλοποιημένη γραφική αναπαράσταση τους. Οι μελετητές όρισαν μια συμβατική βάση της γνώσης, η οποία ωστόσο δεν είχε καθιερωθεί/επιβληθεί από πριν, αλλά προέκυψε φυσικά από τα δρώμενα του μαθητή/χρήστη.

Το άρθρο της Birbili (2006), εξετάζει την χρήση των εννοιολογικών χαρτών στην προσχολική εκπαίδευση. Υπό το πρίσμα της θεωρίας που υποδηλώνει, ότι η πληροφορία επεξεργάζεται και αποθηκεύεται στη μνήμη, τόσο σε γλωσσική όσο και σε οπτική μορφή, υποστηρίζεται ότι οι εννοιολογικοί χάρτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε τάξεις προσχολικής ηλικίας, για να βοηθήσουν τους μαθητές να οργανώσουν και μερικώς να περιγράψουν αυτά που γνωρίζουν και σκέφτονται. Όταν οι μαθητές μάθουν πώς να «διαβάζουν» και να δημιουργούν εννοιολογικούς χάρτες, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να τους χρησιμοποιήσουν για να ανιχνεύσουν την ήδη υπάρχουσα γνώση των μαθητών ή παρανοήσεις των, καθώς και να τους χρησιμοποιήσουν ως εργαλεία αξιολόγησης. Το άρθρο εξετάζει επίσης τον ρόλο των εννοιολογικών χαρτών στο σχεδιασμό του μαθήματος. Οι εννοιολογικοί χάρτες, μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν, να καθορίσουν τη δομή και την αλληλουχία του περιεχομένου της διδασκαλίας τους. Επίσης, η Birbili παρουσιάζει μερικά από τα ζητήματα που εμπλέκονται στη χρήση των εννοιολογικών χαρτών σε μαθητές προσχολικής ηλικίας, και προτείνει τρόπους για την εισαγωγή των μαθητών στη διαδικασία κατασκευής των δικών τους εννοιολογικών χαρτών.

Σύμφωνα με την Birbili (2006), οι λίγες μελέτες που έχουν γίνει μέχρι στιγμής για τη χρήση των εννοιολογικών χαρτών στην προσχολική εκπαίδευση, φαίνεται να υποστηρίζουν το ίδιο πράγμα. Εάν η εννοιολογική χαρτογράφηση εισαχθεί και χρησιμοποιηθεί με τους κατάλληλους τρόπους, είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στο να βοηθήσει τους μαθητές, να δουν και να εξωτερικεύσουν τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών. Η ίδια δηλώνει, ότι οι εννοιολογικοί χάρτες είναι χρήσιμα διδακτικά εργαλεία, που μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές προσχολικής ηλικίας να «δουν» τις έννοιες και τις συσχετίσεις μεταξύ των εννοιών, εξωτερικεύοντας τις ιδέες τους. Επίσης, βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να αξιολογήσουν την εννοιολογική ανάπτυξη των μαθητών, καθώς και να διευκολύνουν τη μάθηση μέσω ενσωμάτωσης της νέας γνώσης στην ήδη υπάρχουσα. Στην προσχολική εκπαίδευση, η άμεση διδασκαλία και η μοντελοποίηση δημιουργίας του εννοιολογικού χάρτη απαιτούνται, προκειμένου οι μαθητές να «δουν» τον σκοπό τους και τελικά να δημιουργήσουν τους δικούς τους εννοιολογικούς χάρτες. Όταν εξοικειωθούν με την ιδέα και τη διαδικασία, οι μαθητές θα μπορούν να δημιουργήσουν τους δικούς τους εννοιολογικούς χάρτες, είτε ατομικά είτε ομαδικά.

Η έρευνα των Luchini, D'Argenzio, & Moncecchi (2002), παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας μελέτης που διεξήχθη το 1999-2000, σε δημοτικά σχολεία 5 επαρχιών της Ιταλίας, όπου συμμετείχαν 145 εκπαιδευτικοί και 2129 μαθητές, ηλικίας 6-10 ετών. Σκοπός της μελέτης, ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας, βασιζόμενη στους εννοιολογικούς χάρτες και όχι στο παραδοσιακό πρότυπο διδασκαλίας. Σύμφωνα με τους συντάκτες της έρευνας, είναι πιο σημαντικό στα δημοτικά σχολεία να ελέγχεται η διαδικασία απόκτησης εννοιών από εκείνη που

αφορά τις τεχνικές δεξιότητες. Οι μαθητικές ενότητες που υιοθετήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς, βασίστηκε στη προσέγγιση δεδομένων, σύμφωνα με δύο διαφορετικές στρατηγικές διδασκαλίας. Η πρώτη αφορούσε ένα συνηθισμένο μοντέλο διδασκαλίας, στοχεύοντας στα αντικείμενα – στόχους, και η δεύτερη επικεντρώθηκε στη μάθηση των σχέσεων μεταξύ των εννοιών, χρησιμοποιώντας εννοιολογικό χάρτη. Όλοι οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν, παρέστησαν σε ένα προκαταρκτικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αφορούσε τη Στατιστική, την παιδαγωγική και τη θεωρία μάθησης. Βασικές στατιστικές έννοιες και τις συσχετίσεις μεταξύ τους, τις διδάχθηκαν μέσω ημι-δομημένων συνεντεύξεων στην τάξη. Η εννοιολογική χαρτογράφηση έδωσε ενδιαφέροντα αποτελέσματα, ειδικά σε σχέση απόκτησης μόνιμων εννοιών. Η διερεύνηση των εννοιών που οι μαθητές είχαν πριν και αυτών που αποκόμισαν μετά τη διδασκαλία των στατιστικών στην τάξη, διεξήχθη με την δημιουργία γνωστικών χαρτών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι μελετητές δηλώνουν ότι μπορούν να έχουν καλύτερα αποτελέσματα εάν οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν δίκτυα εννοιών, συνεντεύξεις στην τάξη και την εννοιολογική χαρτογράφηση, διότι αυτή η διδακτική στρατηγική θα βελτιώσει την ποιότητα της μάθησης σε βάθος χρόνου.

Το άρθρο των Koufou, Ergazaki, Komis, & Zogza (2010), αφορά μια περίπτωση μελέτης που παρουσιάζει τη συμμετοχή 16 μαθητών, ηλικίας 10 ετών, χρησιμοποιώντας λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης. Κατασκεύασαν και αναθεώρησαν τους εννοιολογικούς χάρτες κατά τη διάρκεια του μαθήματος, τόσο ατομικά όσο και ομαδικά. Η έρευνα είχε στόχο να αναδείξει τους εννοιολογικούς χάρτες, ως μια ευαίσθητη μέθοδο αξιολόγησης της μαθησιακής διαδικασίας, συγκριτικά με τα παραδοσιακά τεστ, και επιπλέον να αναδείξει την αποτελεσματική χρήση τους ως εργαλείο παρακολούθησης και αξιολόγησης σε συνεργατικά περιβάλλοντα. Το θέμα υπό μελέτη, αφορούσε την «Ενέργεια και Περιβάλλον». Οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων, και αρχικά κατασκεύασαν και τροποποίησαν ατομικά και συλλογικά τους εννοιολογικούς χάρτες πριν και μετά από διάφορες φάσεις καθοδήγησης, χρησιμοποιώντας το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης ModellingSpace, το οποίο αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της Πάτρας σε συνεργασία με τα Πανεπιστήμια Αιγαίου, Λισαβόνα κ.λ.π.

Μετά από κάθε φάση παρουσίασης του μαθήματος, οι εννοιολογικοί χάρτες που κατασκευάζονταν από τις ομάδες μελετούνταν από τους ερευνητές, προκειμένου να λάβουν μια σαφή εικόνα σχετικά με τη λειτουργία της κάθε ομάδας, την πρόοδο των ατόμων και τα αποτελέσματα της διδασκαλίας, έτσι ώστε να συντονίσουν ανάλογα το μαθησιακό περιβάλλον. Από τα αποτελέσματα της έρευνας, επισημαίνεται η χρησιμότητα της εννοιολογικής χαρτογράφησης ως μια εναλλακτική μέθοδο παρακολούθησης της ατομικής και ομαδικής διαδικασίας μάθησης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Οι εννοιολογικές αναπαραστάσεις, σε ατομικό επίπεδο, δεν διαχειρίστηκαν με συνέπεια, καθώς οι ισχυρές αναπτύχθηκαν ενώ οι αόριστες εγκαταλείφθηκαν. Εν αντιθέσει, οι εννοιολογικές αναπαραστάσεις σε ομαδικό επίπεδο είναι καλύτερες και διατηρούνται χωρίς να εγκαταλείπονται οι αόριστες. Τα άτομα και οι ομάδες που ανέπτυξαν δυναμικές εννοιολογικές αναπαραστάσεις, κατασκεύασαν καλύτερους εννοιολογικούς χάρτες από εκείνους που εγκατέλειψαν την ιδέα. Επιπλέον, η εννοιολογική

χαρτογράφηση αποδείχτηκε κατάλληλη και αποτελεσματική στην αποκάλυψη των εννοιολογικών αναπαραστάσεων των μαθητών για το υπό μελέτη θέμα (Koufou et al., 2010).

Η μελέτη των Koufou, Tsolis, & Koutromanos (2009), αφορούσε την παρουσίαση σχεδιασμού και υλοποίησης ενός καινοτόμου μαθήματος, χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή για την δημιουργία εννοιολογικών χαρτών, σε ένα συνεργατικό περιβάλλον μάθησης με δεκατρείς (13) μαθητές ηλικίας εννέα (9) ετών. Στόχος, ήταν η χρήση της εννοιολογικής χαρτογράφησης, με τη βοήθεια του υπολογιστή ως γνωστικό εργαλείο, το οποίο θα παρείχε πληροφορίες για τις εννοιολογικές αναπαραστάσεις των μαθητών πριν από τη διδασκαλία, προκειμένου να σχεδιαστεί μια εξειδικευμένη διαδικασία της διδασκαλίας, και ως εργαλείο αξιολόγησης για την εκτίμηση της γνωστικής δομής του μαθητή, όχι μόνο πριν αλλά και κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Το υπό μελέτη θέμα, αφορούσε τη «Διατροφή» και το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης που χρησιμοποιήθηκε ήταν το ModellingSpace. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι η μελέτη των εννοιολογικών αναπαραστάσεων είναι απαραίτητη, προκειμένου να τεθούν οι στόχοι του μαθήματος και η εννοιολογική χαρτογράφηση είναι ένα αποτελεσματικό γνωστικό εργαλείο προς αυτή την κατεύθυνση. Η σχεδίαση του μαθήματος είναι δυνατόν να είναι μια συνεχής διαδικασία, λόγω της ανατροφοδότησης των εννοιολογικών χαρτών που οι μαθητές κατασκευάζουν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, καθώς οι εννοιολογικοί χάρτες είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης που ξεπερνά τους περιορισμούς των τελικών παραδοσιακών τεστ αξιολόγησης των μαθητών.

Βάση των παραπάνω διεθνών μελετών, την τελευταία δεκαετία παρατηρείται ότι γίνεται μια προσπάθεια οργάνωσης και επεξεργασίας των πληροφοριών, χρησιμοποιώντας την εννοιολογική χαρτογράφηση ως γνωστικό εργαλείο αναπαράστασης της δομής των ιδεών των παιδιών, με έμφαση στη σχέση μεταξύ των εννοιών, προκειμένου να οικοδομηθεί η νέα γνώση. Ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιείται στην υλοποίηση των μαθησιακών δραστηριοτήτων μιας διδασκαλίας, η οποία καθορίζεται από παράγοντες όπως είναι τα μέσα διδασκαλίας, το σχολικό εγχειρίδιο, τα διδακτικά μοντέλα (θεωρίες μάθησης, διδακτικές τεχνικές) και αξιολογείται το μαθησιακό της αποτέλεσμα. Με την συνοχή της συνεργατικής εννοιολογικής χαρτογράφησης, ενισχύεται η νοητική κατασκευή της γνώσης και της μεταγνώσης. Οι μαθητές μαθαίνουν να διαβάζουν και να δημιουργούν εννοιολογικούς χάρτες, ενώ οι εκπαιδευτικοί τους χρησιμοποιούν για ανίχνευση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών ή παρανοήσεις των, καθώς επίσης για το σχεδιασμό της διδασκαλίας και την αξιολόγηση του μαθήματός τους. Οι μαθητές που χρησιμοποίησαν εννοιολογικούς χάρτες στη μαθησιακή τους διαδικασία, είχε ως αποτέλεσμα τη σύνδεση νέων εμπειριών μάθησης με τις προγενέστερες γνώσεις των, με οργανωμένο τρόπο, καλλιεργώντας τη δημιουργικότητά τους και τη γραφή.

3. Μεθοδολογία

3.1 Στόχος της εργασίας

Στόχος της εργασίας είναι η βιβλιογραφική επισκόπηση για την αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη μάθηση και τη διδασκαλία με τον υποστηρικτικό ρόλο των ΤΠΕ στα δημοτικά σχολεία της Ελλάδας. Μέσα από τις εμπειρικές μελέτες και τις διδακτικές προτάσεις των τελευταίων δεκαεσσάρων ετών, από 2000-2014, ζητείται να διερευνηθεί ο τρόπος που χρησιμοποιείται και αξιοποιείται ο εννοιολογικός χάρτης στην ελληνική εκπαιδευτική πρωτοβάθμια πραγματικότητα και τον αντίκτυπο που έχει στην κατανόηση και οικοδόμηση της γνώσης από τους μικρούς μαθητές.

3.2 Ερευνητικά ερωτήματα εργασίας

Τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας είναι τα ακόλουθα:

- i) Διερεύνηση του εκπαιδευτικού πλαισίου σχετικά με την τάξη όπου πραγματοποιήθηκε η μελέτη, το γνωστικό αντικείμενο και το υπό μελέτη θέμα, καθώς επίσης το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης που χρησιμοποιήθηκε.
- ii) Διερεύνηση του διδακτικού μοντέλου όσον αφορά τους τρόπους αξιοποίησης του εννοιολογικού χάρτη στη διδασκαλία και τη μάθηση, καθώς επίσης τις θεωρίες μάθησης και τη διδακτική στρατηγική που εφαρμόστηκαν.
- iii) Διερεύνηση αποτελεσμάτων των εμπειρικών μελετών προκειμένου να διαφανούν οι λόγοι που καθιστούν την εννοιολογική χαρτογράφηση σημαντικό εργαλείο στη μάθηση και τη διδασκαλία, τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για τον μαθητή.

3.3 Τρόποι αναζήτησης βιβλιογραφίας και οι λέξεις κλειδιά

Για την αναζήτηση της ελληνικής βιβλιογραφίας χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων που αφορούν την εκπαίδευση και τους υπολογιστές ή την εκπαίδευση και την επιστήμη.

Η αναζήτηση της ελληνικής βιβλιογραφίας έγινε στις ηλεκτρονικές πηγές: ΕΤΠΕ (Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση), ΕΝΕΦΕΤ

(Ένωση για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία), e- Δίκτυο, ΕΕΕΠ ΔΤΠΕ (Επιστημονική Ένωση Εκπαιδευτών Πρωτοβάθμιας για τη διάδοση των ΤΠΕ), Εκπαιδευτική Πύλη Νοτίου Αιγαίου (eryna), Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής (Pekap), τη Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αιγαίου και τη Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτών (ekped).

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση βιβλιογραφίας που αφορά την εννοιολογική χαρτογράφηση περιλαμβάνει όρους όπως «έννοια» (concept), «εννοιολογική χαρτογράφηση» (concept mapping), «εννοιολογικός χάρτης» (concept map), «νοητικός χάρτης» (mind map), «δημοτικό σχολείο» (primary school) ή συνδυασμό αυτών δηλαδή «εννοιολογική χαρτογράφηση στο δημοτικό σχολείο» (concept mapping in primary school) ή «εννοιολογικός χάρτης στο δημοτικό» (concept map in primary school) ή «νοητικός χάρτης στο σχολείο» (mind map in primary school), «εκπαιδευτικό σενάριο με εννοιολογικό χάρτη στο δημοτικό» (educational scenarios/schedule with concept map in primary school), «θεωρία του Ausubel» (Ausubel's theory) και «οι χάρτες του Ausubel στο δημοτικό σχολείο» (Ausubel's maps in primary school).

Το αποτέλεσμα της εννοιολογικής χαρτογράφησης στην ελληνική βιβλιογραφία ήταν είκοσι δύο (22) άρθρα.

4. Αποτελέσματα

4.1 Εκπαιδευτικό πλαίσιο

Για την παιδαγωγική αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση στα ελληνικά δημοτικά σχολεία, βρέθηκαν και μελετήθηκαν είκοσι-δύο (22) ελληνικά άρθρα από τα οποία έξι (6) δεν περιέχουν αποτελέσματα της μελέτης τους, διότι αποτελούν διδακτικές προτάσεις και τρία (3) άρθρα, ενώ πραγματοποιήθηκαν οι διδακτικές παρεμβάσεις στο εργαστήριο ή στη τάξη της σχολικής μονάδας, δεν παρέχουν αποτελέσματα παρά μόνο συμπεράσματα. Τα υπόλοιπα δεκατρία (13) άρθρα είναι εμπειρικές μελέτες που εφαρμόστηκαν σε μαθητές δημοτικών σχολείων στο εργαστήριο υπολογιστών της σχολικής μονάδας ή και στην τάξη και δίνουν αποτελέσματα της μελέτης τους.

Ο πίνακας 1 παρουσιάζει αναλυτικά το εκπαιδευτικό πλαίσιο των υπό μελέτη εργασιών, δηλαδή την τάξη όπου εφαρμόστηκε η μελέτη, το γνωστικό αντικείμενο, το υπό μελέτη θέμα και εάν χρησιμοποιήθηκε ή όχι λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης στη διδασκαλία του.

Πίνακας 1. Το εκπαιδευτικό πλαίσιο των υπό μελέτη εργασιών

α/α	Εργασία	Τάξη/ ηλικία	Γνωστικό αντικείμενο	Θέμα	Λογισμικό
1	Καρασαββίδης, 2002	Δ τάξη δημοτικού (54 μαθητές)	Ιστορία	Γενική ενότητα «Περσικοί πόλεμοι»	Inspiration
2	Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003	Ε τάξη δημοτικού (19 μαθητές)	Ιστορία Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων(Ποίημα) project	«Ο Χριστιανισμός γίνεται επίσημη θρησκεία» «Σπίτι με κήπο» & «Τραγούδι κοριτσιού» «Τέσσερις εποχές»	Inspiration
3	Καλογιαννίδου, Παπανικολάου & Ράπτης, 2009	Νηπιαγωγείο & Α' τάξη δημοτικού	Μελέτη Περιβάλλοντος Γλώσσα ΤΠΕ Αισθητική Αγωγή	«Τα ζώα του τόπου μου»	Kidspiration
4	Θεοδοσιάδου & Κουράκος, 2009	Στ τάξη δημοτικού	Γεωγραφία	«Γνωρίζοντας καλύτερα την Ευρώπη»	Προτείνουν το Inspiration
5	Σαμαρά, 2011	Ε τάξη δημοτικού	Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή	«Έχουμε δικαιώματα και	(δεν αναφέρει)

				υποχρεώσεις»	
6	Χολέβας & Λουμάκου, 2011	Γ τάξη δημοτικού	Μελέτη του Περιβάλλοντος	«Ο τόπος που ζούμε»	Kidspiration
7	Μισιρλή & Κόμης, 2011	Προσχολική τάξη(19 μαθητές)	-	«Χωρική έννοια της Ελλάδας σε σχέση με τις άλλες χώρες της Ευρώπης»	Kidspiration
8	Γεωργούτσου, Παναγιωτάκη & Κόμης, 2012	Προσχολική τάξη (5 μαθητές)	-	Γη «Σφαιρικό σχήμα της Γης και κύρια γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της»	Kidspiration
9	Παπαδοπούλου, 2013	Γ τάξη (2 με μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες)	Μυθολογία	«Τρωικός Πόλεμος» «Οδύσσεια»	CmapTools
10	Λάγουρη & Τσουμαρόπουλος, 2013	Δ τάξη δημοτικού	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Γεωγραφίας, Γλώσσας, Εικαστικά	«Γαλλικός ποταμός»	CmapTools
11	Γουμενάκης & Κόμης, 2002	Δ, Ε και Στ' τάξη δημοτικού(76 μαθητές)	Διαδίκτυο	«Διαδίκτυο» «Οι Υπολογιστές και το Internet σήμερα»	Στο χαρτί(δεν είχε υ/η το σχολείο)
12	Παπούλιας, 2010	Δ τάξη δημοτικού	Ιστορία	«Η ναυμαχία της Σαλαμίνας»	BELVEDERE
13	Κομματάς, 2014	Γ τάξη δημοτικού	διδασκαλία βασικών εννοιών υλικού και λογισμικού του υπολογιστή	«Το Υλικό και Λογισμικό του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή»	Kidspiration
14	Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010	Ε & Στ' τάξης δημοτικού(34 μαθητές) σε συνεργασία με μαθητές Β τάξης Γυμνασίου(47 μαθητές)	Σχεδιασμός δραστηριοτήτων-παιχνιδιών δημιουργικής σκέψης, Χρήση ηλεκτρονικής φόρμας Moodle & του Email, Δημιουργία εννοιολογικών	«Ο ηλεκτρονικός Υπολογιστής» «Η επιβράβευση των μαθητών/τριών» «Αξιολόγηση του προγράμματος»	Mind42

			χαρτών, Δημιουργία ηλεκτρονικού βιβλίου στα Αγγλικά		
15	Τρασιώτη, Δοδοντσής & Τρασιώτη, 2011	Δ τάξη δημοτικού	Πληροφορική	«Γνωρίζω τον υπολογιστή- Περιφερειακές μονάδες»	CmapTools ή Belvedere
16	Καρτσιώτου & Καρβουνίδου, 2011	Δ και Στ' τάξη δημοτικού	Ιστορία, Ελληνική Γλώσσα	«Περσικοί πόλεμοι» «Ελληνική Επανάσταση»	mind42
17	Φορτούνη, Ρεπούση & Ράπτης, 2007	Ε τάξη δημοτικού (36 μαθητές)	Ιστορία	«Τι είναι αυτό που το λέμε Ιστορία;»	-
18	Κουφού, Τσώλης, Εργαζάκη, Κόμης & Ζόγκζα, 2007	Γ τάξη δημοτικού (13 μαθητές)	Αγωγή Υγείας	«Διατροφή»	ModellingSpace
19	Παϊζάνου & Γαβριηλίδου, 2007	Στ' τάξη δημοτικού	Γαλλική Γλώσσα, Ελληνική Γλώσσα, Μαθηματικά, Φυσική, Γεωγραφία, Πολιτική Αγωγή, Αισθητική Αγωγή και Περιβαλλοντική Αγωγή	Οικολογικό παραμύθι «Είδη ζώων απειλούνται με εξαφάνιση από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Συνέπειες για τον άνθρωπο και το περιβάλλον»	Inspiration
20	Γκότα, Σαμαλάνη & Τζήκα, 2011	Ε και Στ' τάξη δημοτικού	Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων (Ποίηση)	«Ήλιου του Ηλιάτορα»	Inspiration, «Οδυσσέας Ελύτης»
21	Μπασματζίδης, Χαρισσοπούλου & Μπασματζίδου, 2011	Γ, Δ, Ε και Στ' τάξη δημοτικού	Γλώσσα	Δραστηριότητα του λογισμικού SMART NoteBook 10 – Δημιουργία εννοιολογικού χάρτη	Inspiration
22	Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου, 2011	Δ, Ε και Στ' τάξη δημοτικού(15 μαθητές)	Διδασκαλία στο Ολοήμερο Δημοτικό Σχολείο, Πληροφορική	Μορφοποίηση κειμένου και στοίχιση παραγράφου	Στον πίνακα

4.1.1 Διδακτικές προτάσεις

Οι διδακτικές προτάσεις των έξι άρθρων, που δεν περιέχουν αποτελέσματα, απευθύνονται σε μαθητές της προσχολικής ηλικίας και των Α, Γ, Δ, Ε και Στ τάξεων δημοτικού σχολείου, και τα γνωστικά αντικείμενα που μελετώνται αφορούν θέματα της Μελέτης του Περιβάλλοντος, Γλώσσας, Γεωγραφίας, Μαθηματικά, Φυσικής, Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, Αισθητικής Αγωγής, Γαλλικής Γλώσσας και τη θεματική ενότητα των ΤΠΕ «Γνωρίζω τον υπολογιστή- Περιφερειακές μονάδες». Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης που προτείνονται αφορούν το Inspiration, Kidspiration, CmapTools και Belvedere.

Οι Καλογιαννίδου, Παπανικολάου, & Ράπτης (2009), παρουσίασαν ένα εκπαιδευτικό σενάριο που περιλαμβάνει δραστηριότητες για το νηπιαγωγείο και την Α τάξη δημοτικού, καλύπτοντας αρκετά γνωστικά αντικείμενα, όπως Μελέτη του Περιβάλλοντος, Γλώσσα, ΤΠΕ και Αισθητική Αγωγή. Σκοπός της διδακτικής πρότασης, είναι η γνωριμία των μαθητών/τριών με τα ζώα του τόπου τους, παράλληλα με την ανάπτυξη της ερευνητικής διάθεσης, της κριτικής και δημιουργικής σκέψης, της εξοικείωσής τους σε διαδικασίες και κριτήρια επιστημονικής μεθοδολογίας, αξιοποιώντας τον υπολογιστή ως εργαλείο, με δεδομένη τη σημασία που έχει στη σύγχρονη κοινωνία ο «τεχνολογικός γραμματισμός». Στο σενάριο προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες τεσσάρων ατόμων, αλλά παράλληλα και η εργασία με την ολομέλεια της τάξης. Ο εννοιολογικός χάρτης, μέσω χρήσης του λογισμικού Kidspiration, χρησιμοποιείται για την αρχική αξιολόγηση που στοχεύει στον έλεγχο της προγενέστερης γνώσης των μαθητών, συγκεντρώνοντας τις προϋπάρχουσες γνώσεις και ιδέες των παιδιών με όλα όσα γνωρίζουν για τις οικογένειες των ζώων του τόπου τους. Η μετέπειτα χρήση του λογισμικού, αφορά την ταξινόμηση και κατηγοριοποίηση των ζώων, καθώς επίσης και τη συζήτηση μεταξύ των μαθητών για τις ομοιότητες και τις διαφορές των ζώων που δείχνουν οι εικόνες. Στο τέλος του σεναρίου, η χρήση του εννοιολογικού χάρτη ως μέθοδος αξιολόγησης κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου να διερευνηθεί τα όσα έμαθαν οι μαθητές από την υλοποίηση του σεναρίου στην τάξη τους (Καλογιαννίδου et al., 2009).

Οι Θεοδοσιάδου & Κουράκος (2009), παρουσίασαν ένα διαθεματικό σενάριο Γεωγραφίας και άλλων γνωστικών αντικειμένων με τίτλο «Γνωρίζοντας καλύτερα την Ευρώπη» για την Στ' τάξη δημοτικού. Ο εννοιολογικός χάρτης προτείνεται, προκειμένου να παρουσιαστούν οι δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στο σενάριο. Θεωρούν ότι οι μαθητές συμμετέχοντας σε ένα καταιγισμό ιδεών και τοποθετώντας τις ιδέες τους χωρίς κριτική, σύμφωνα με τα κριτήρια του ιδεοκαταιγισμού ιδεών (brainstorming), οι ιδέες γίνονται σαφέστερες και το μυαλό πιο ελεύθερο για να συλλάβει νέες ιδέες. Αυτές οι ιδέες μπορεί να συνδεθούν με τις υπάρχουσες και να προκαλέσουν νέες συνδέσεις που θα οδηγήσουν και σε άλλες ιδέες. Στο σενάριο προτείνεται το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Inspiration για τη δημιουργία των εννοιολογικών χαρτών (Θεοδοσιάδου & Κουράκος, 2009).

Οι Χολέβας & Λουμάκου (2011), προτείνουν μια διδακτική αξιοποίηση εκπαιδευτικών λογισμικών σε ενότητα του μαθήματος Μελέτης του Περιβάλλοντος της Γ τάξης Δημοτικού, υποστηρίζοντας τόσο την εποπτική διδασκαλία, όσο και τη μάθηση επιμέρους γνωστικών αντικειμένων, αλλά και την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου. Στη δραστηριότητα «Ο τόπος που ζούμε», στόχος είναι οι μαθητές να συνδέσουν τις γεωγραφικές έννοιες και να τις εμπλουτίσουν με εικονικές αναπαραστάσεις. Χρησιμοποιώντας το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration, οι μαθητές θα κατασκευάσουν εννοιολογικό χάρτη σύμφωνα με τους γεωγραφικούς όρους που αναφέρονται στο βιβλίο του μαθητή και στο τετράδιο εργασιών. Στο φύλλο εργασίας, δίνονται βοηθητικές συνδετικές φράσεις και καθοδηγούνται, ώστε να εντοπίσουν στη βιβλιοθήκη εικόνων του λογισμικού τις κατάλληλες εικόνες, προκειμένου να δημιουργήσουν τον δικό τους εννοιολογικό χάρτη. Μέσα από τους εννοιολογικούς χάρτες, δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές της ισχυρής αναπαράστασης εννοιών και σχέσεων μέσα από πολλαπλά αναπαραστασιακά συστήματα, που ενισχύουν τα προϋπάρχοντα νοητικά σχήματα (Χολέβας & Λουμάκου, 2011).

Οι Τραψιώτη, Δοδοντσής, & Τραψιώτη (2011), προτείνουν ένα σενάριο διδασκαλίας για τη θεματική ενότητα «Γνωρίζω τον υπολογιστή - Περιφερειακές μονάδες» του μαθήματος Πληροφορικής της Δ τάξης δημοτικού, όπου χρησιμοποιούνται οι εννοιολογικοί χάρτες, καθώς και εκπαιδευτικό λογισμικό εννοιολογικών χαρτών για την παρουσίαση, πρακτική εφαρμογή και αξιολόγηση της θεματικής ενότητας. Σύμφωνα με τους μελετητές, η χρήση του εννοιολογικού χάρτη και του κατάλληλου λογισμικού κατά τη διδακτική πράξη, βοηθά στην καλύτερη επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων με τελικούς αποδέκτες τους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές και το σχολείο γενικότερα. Επιτυγχάνεται η θετική στάση της εκπαιδευτικής κοινότητας στη χρήση των ΤΠΕ, σε καινοτόμες πρακτικές διδασκαλίας και σε δράσεις περαιτέρω επιμόρφωσης. Στο σενάριο ο εννοιολογικός χάρτης προτείνεται για την παρουσίαση του υλικού του Η/Υ, χρησιμοποιώντας το λογισμικό CmapTools ή Belvedere, παρέχοντας έτοιμο χάρτη εννοιών καθώς και ημιτελείς χάρτες για την συμπλήρωσή τους από τους μαθητές. Οι δραστηριότητες προτείνονται να υλοποιηθούν μέσα από πρακτική ομαδική άσκηση των μαθητών, ώστε να δραστηριοποιηθούν και να αναπτύξουν ένα κλίμα συνεργασίας. Στην εργασία τους δίνουν το σχήμα ενός παραδείγματος εννοιολογικού χάρτη με κύρια έννοια «Υλικό Η/Υ», όπου οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν και έχει ιεραρχική δομή.

Οι Παϊζάνου & Γαβριηλίδου (2007), παρουσίασαν ένα σενάριο που αφορά τη μάθηση των Γαλλικών από μαθητές Στ' τάξης δημοτικού, χρησιμοποιώντας ως διδακτικό εργαλείο ένα οικολογικό παραμύθι προερχόμενο από το διαδίκτυο. Εκτός από τη Γαλλική γλώσσα το σενάριο επεκτείνεται στην Ελληνική γλώσσα, τα Μαθηματικά, τη Φυσική, τη Γεωγραφία, την Πολιτική Αγωγή, την Αισθητική Αγωγή και την Περιβαλλοντική Αγωγή. Στόχος του σεναρίου, είναι οι εκπαιδευτικοί μέσα από ένα ενιαίο πλαίσιο, να βοηθήσουν τους μαθητές να υλοποιήσουν ένα σχέδιο εργασίας, διερευνώντας διαθεματικά ένα θέμα ευρύτερου ενδιαφέροντος, το οποίο όταν ολοκληρωθεί θα παρουσιαστεί στην ολομέλεια της τάξης. Ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιείται

στο σενάριο, προκειμένου οι μαθητές να τον συμπληρώσουν με θέμα τη πλοκή του παραμυθιού. Η δραστηριότητα αυτή παρουσιάζει έναν εννοιολογικό χάρτη με κενά, τα οποία οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν, έχοντας πρώτα μελετήσει το κείμενο του παραμυθιού. Για τη δημιουργία του εννοιολογικού χάρτη προτείνεται το λογισμικό Inspiration.

Οι Μπασματζίδης, Χαρισσοπούλου, & Μπασματζίδου (2011), παρουσίασαν μια εργασία για την διδακτική αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Οι δραστηριότητες δημιουργήθηκαν με τη χρήση του λογισμικού SMART NoteBook 10 και αφορούν γνωστικά αντικείμενα Γλώσσας, Μαθηματικών, Γεωγραφίας, Ιστορίας, διαθεματικές δραστηριότητες και δραστηριότητες που αφορούν μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιείται στη δραστηριότητα γνωστικού αντικείμενου που αφορά τη Γλώσσα και απευθύνεται σε μαθητές Γ' ως Στ' τάξης δημοτικού. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και κυκλώνουν ή υπογραμμίζουν λέξεις – κλειδιά που θεωρούν ότι αποτελούν σημαντικά στοιχεία από την παράγραφο ενός κειμένου, και έπειτα με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Inspiration, δημιουργούν στον διαδραστικό πίνακα το χάρτη του κειμένου, ο οποίος πολύ εύκολα τροποποιείται και εμπλουτίζεται με τη συμμετοχή όλων των μαθητών εξαιτίας της εύκολης μετακίνησης και δημιουργίας νέων κόμβων. Πιο συγκεκριμένα, η κάθε ομάδα δημιουργεί στον υπολογιστή τον δικό της εννοιολογικό χάρτη και έπειτα τον παρουσιάζει στον διαδραστικό πίνακα. Ακολουθεί συζήτηση με την τάξη και γίνονται αλλαγές, καθώς παρουσιάζεται ο εννοιολογικός χάρτης.

4.1.2 Διδακτικές παρεμβάσεις

Οι διδακτικές παρεμβάσεις των τριών(3) άρθρων, που ενώ εφαρμόστηκαν σε τάξη ή εργαστήριο υπολογιστών, δίνουν συμπεράσματα και όχι αποτελέσματα θετικά ή αρνητικά, απευθύνονται σε τάξεις Δ',Ε' και Στ' δημοτικού σχολείου και τα θέματα υπό μελέτη που παρουσιάζουν, αφορούν την ποίηση του Οδυσσέα Ελύτη (Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων), τον Γαλλικό ποταμό (Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Γεωγραφία, Γλώσσα και Εικαστικά) και την Ιστορία. Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα Inspiration, SmartTools και το διαδικτυακό λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης mind42.

Οι Γκότα, Σαμαλτάνη, & Τζήκα (2011), εφάρμοσαν ένα διδακτικό σενάριο μάθησης με την εφαρμογή του εκπαιδευτικού λογισμικού «Οδυσσέας Ελύτης», σε μαθητές Ε' και Στ' τάξης δημοτικού. Μέσα από την οπτικοακουστική παρουσίαση του «Ήλιου του Ηλιάτορα», επιχειρείται η ποιοτική προσέγγιση της ποίησης του συγγραφέα και η νοητική επεξεργασία των στίχων του. Σκοπός της εφαρμογής, είναι η καλλιέργεια της λογοτεχνικής ευαισθησίας και αισθητικής απόλαυσης της ποίησης του Ελύτη, σε συνδυασμό με την αξιοποίηση των ΤΠΕ και την καλλιέργεια συναισθημάτων και κοινωνικών δεξιοτήτων επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης. Βάση του άρθρου στις δραστηριότητες της εφαρμογής, ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιείται ως εργαλείο

ανίχνευσης και αναπαράστασης πρότερων γνώσεων των μαθητών στην αρχή της παρέμβασης, αλλά και ως εργαλείο αξιολόγησης της μάθησης και εξέλιξης της γνωστικής αλλαγής μετά τη διδακτική παρέμβαση. Εκείνο που θα πρέπει να τονιστεί, είναι ότι στη δραστηριότητα του παιχνιδιού «Χάρτης εννοιών», τα παιδιά καλούνται να εμπνευστούν και να δημιουργήσουν έναν **νοητικό χάρτη** και όχι εννοιολογικό χάρτη, χρησιμοποιώντας το λογισμικό Inspiration με κεντρική ιδέα την ποίηση του Ελύτη. Σύμφωνα με τους μελετητές οι επιμέρους ιδέες θα αποφασιστούν σε συνεργασία με την ομάδα και θα αποδοθούν στον χάρτη αναδεικνύοντας τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους. Αποτελέσματα μελέτης του εκπαιδευτικού παιχνιδιού δεν υπάρχουν, θα δοθούν μελλοντικά, διότι η παρέμβαση βρίσκεται σε εξέλιξη.

Οι Λάγουρη & Τσουμαρόπουλος (2013), παρουσίασαν σενάριο διδασκαλίας με θέμα το Γαλλικό ποταμό, εμπλέκοντας γνωστικές περιοχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, της Γεωγραφίας, της Γλώσσας και των Εικαστικών, και το εφάρμοσαν σε μαθητές Δ τάξης δημοτικού, προκειμένου να γνωρίσουν τον σημαντικό υδροβιότοπο και την λιμνοθάλασσα του Γαλλικού ποταμού, να ενημερωθούν και να ευαισθητοποιηθούν για τα μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν δημιουργηθεί και συνεχώς αυξάνονται. Το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης SmartTools, χρησιμοποιήθηκε στο σενάριο ως μέσο ανίχνευσης των πρότερων γνώσεων, ανακάλυψη παρερμηνειών και παρανοήσεων των μαθητών, καθώς και ως μέσο παρέμβασης από τους μαθητές με συντονιστή τον εκπαιδευτικό. Το σενάριο αποτελεί θέμα της Α' ενότητας «Ελλάδα η χώρα μας» και της Γ' ενότητας «Η φύση είναι το σπίτι μας» του βιβλίου Μελέτη του Περιβάλλοντος της Δ' τάξης δημοτικού. Επισημαίνεται, ότι οι μελετητές ενώ εφάρμοσαν το σενάριο στο εργαστήριο πληροφορικής σχολικής μονάδας στη Δ τάξη δημοτικού, η εργασία τους δεν φέρει αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, στο τέλος του σεναρίου χρησιμοποιήθηκαν συμπληρωμένα φύλλα για την αξιολόγηση του σεναρίου και το βαθμό επίτευξης των μαθησιακών στόχων, καθώς επίσης κατά την διάρκεια του διδακτικού σεναρίου αξιολογήθηκε η συνεργατικότητα, η ομαδικότητα και η αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και ΤΠΕ.

Οι Καρτσιώτου & Καρβουνίδου (2011), παρουσίασαν διδακτικό σενάριο για το μάθημα της Ιστορίας, στο οποίο επιχειρήθηκε η διδακτική προσέγγιση ιστορικών εννοιών με τη χρήση του διαδικτυακού λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης mind42 για την εξοικείωση μαθητών της Δ' και Στ' τάξης δημοτικού με τον υπολογιστή και τους εννοιολογικούς χάρτες, προκειμένου να δημιουργήσουν γνωστικές αναπαραστάσεις και να συνδέσουν τις δυνατότητες αυτών των γνωστικών εργαλείων με τις τεχνολογίες του Διαδικτύου. Το μάθημα της Ιστορίας συνδέθηκε διαθεματικά με το μάθημα της Ελληνικής Γλώσσας και των Νέων Τεχνολογιών. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η διαγραμματική τεχνική του εννοιολογικού χάρτη στη διδασκαλία της Ιστορίας έχει ως βασικό στόχο την απεικόνιση της σκέψης του μαθητή σε μια οργανωμένη γλώσσα, προκειμένου να παραχθεί μια «εικονική» αναπαράσταση δομών της γνώσης και των τυπικών ορισμών, με σκοπό της παραγόμενης αυτής γλώσσας σε οποιαδήποτε φάση της διδασκαλίας, η οποία αφορά την οργάνωση και παρουσίαση του μαθήματος, την κατανόηση ιστορικών εννοιών και την αξιολόγηση της μαθησιακής διαδικασίας. Οι μαθητές χρησιμοποίησαν το πρόγραμμα mind42 για να

κατασκευάσουν εννοιολογικούς χάρτες στο μάθημα της Ιστορίας, ενότητα «Περσικοί πόλεμοι» για την Δ' τάξη και ενότητα «Ελληνική Επανάσταση» για την Στ' τάξη, τους οποίους στη συνέχεια αντάλλαξαν μεταξύ τους για να συζητήσουν και να εξάγουν συμπεράσματα. Εφαρμόστηκε η συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας, ώστε να βοηθηθεί η διερεύνηση των παιδαγωγικών-μαθησιακών δυνατοτήτων μέσω της διδασκαλίας παιδιών από άλλα παιδιά (peer teaching). Εκείνο που πρέπει να τονιστεί, είναι ότι η διδακτική αυτή παρέμβαση του σεναρίου δεν παρέχει αποτελέσματα παρά μόνο συμπεράσματα. Συγκεκριμένα, οι μελετητές αναφέρουν ότι στο τέλος του προγράμματος, η αξιολόγηση του σεναρίου έγινε με φύλλα αξιολόγησης και με την παραγωγή εννοιολογικών χαρτών, οι οποίοι λειτούργησαν ως εργαλεία αξιολόγησης. Επίσης, διενεργήθηκε και μια ποιοτική έρευνα για την αξιολόγηση του προγράμματος, από την οποία διαφάνηκε η μαθησιακή αξία χρήσης των ΤΠΕ και των εννοιολογικών χαρτών και τα ωφέληματα της συνεργατικής μάθησης.

4.1.3 Εμπειρικές μελέτες

Οι εμπειρικές μελέτες των δεκατριών (13) άρθρων, εφαρμόστηκαν σε μαθητές προσχολικής ηλικίας και δημοτικών σχολείων των τάξεων Γ,Δ,Ε και Στ δημοτικού και τα θέματα υπό μελέτη που παρουσιάστηκαν αφορούσαν γνωστικά αντικείμενα της Ιστορίας, Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, Μυθολογίας, Αγωγή της Υγείας, Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων - ανάλυση και σύνθεση ποιημάτων των Καβάφη και Ελύτη, τη Γη, το Διαδίκτυο, υλικό και λογισμικό του υπολογιστή, Γεωγραφίας και τη διδασκαλία μη γνωστικού αντικείμενου, δηλαδή του Επεξεργαστή Κειμένου, σε ολόημερο δημοτικό σχολείο. Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης που χρησιμοποιήθηκαν στις μελέτες είναι το Inspiration, Kidspiration, CmapTools, Belvedere, mind42 και ModellingSpace, ενώ σε δύο(2) μελέτες δεν χρησιμοποιήθηκε αντίστοιχο λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, διότι είτε το σχολείο δε διέθετε ηλεκτρονικό εξοπλισμό, οπότε προτιμήθηκε η μέθοδος σχεδίασης εννοιολογικών χαρτών με μολύβι και χαρτί είτε έγινε η σχεδίαση των χαρτών στον πίνακα. Αξίζει να σημειωθεί, ότι σε δύο (2) μελέτες δεν γίνεται αναφορά του λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα, ενώ δεν υπάρχει μελέτη που να αναφέρεται σε εφαρμογή διδακτικής πρότασης στην Β τάξη δημοτικού.

Η έρευνα του Καρασαββίδης (2002), αφορά μελέτη δράσης η οποία περιγράφει τη διαδικασία ένταξης της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη διδασκαλία-μάθηση του μαθήματος της Ιστορίας, σε μαθητές Δ' τάξης δημοτικού. Ο χάρτης εννοιών, εξετάζεται ως γνωστικό εργαλείο και προσεγγίζεται υπό το πρίσμα της κοινωνικοπολιτισμικής ψυχολογίας, προκειμένου να προσδιοριστεί τόσο η οικειοποίηση, όσο και η εξέλιξη της δομής του στην πάροδο του χρόνου. Στην έρευνα συμμετείχαν 54 μαθητές της Δ' τάξης δημοτικού. Το βιβλίο του μαθητή αποτέλεσε το κύριο διδακτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα, παράλληλα με το τετράδιο εργασιών του μαθητή. Επίσης, έγινε χρήση χαρτών, σχεδιαγραμμάτων και εικόνων από διάφορες πηγές και

χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Inspiration, το οποίο εγκαταστάθηκε σε 10 Η/Υ του εργαστηρίου του σχολείου. Οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδες στο εργαστήριο υπολογιστών του σχολείου και κατασκεύασαν συνολικά τέσσερις χάρτες από τη γενική ενότητα «Περσικοί πόλεμοι». Ο πρώτος εννοιολογικός χάρτης που κατασκεύασαν οι μαθητές αφορούσε την «Ιωνική Επανάσταση», ενότητα 14 της Ιστορίας Δ' τάξης. Η έρευνα συνεχίστηκε για 8 εβδομάδες έως ότου οι μαθητές είχαν κατασκευάσει τον 4^ο χάρτη εννοιών, ο οποίος αφορούσε «Την ναυμαχία της Σαλαμίνας», ενότητα 17 της Ιστορίας.

Οι Φορτούνη & Φραγκάκη (2003), παρουσίασαν μια διδακτική παρέμβαση σε μια σχολική τάξη 19 παιδιών της Ε' Δημοτικού, με βασικό στόχο τη σταδιακή ανάπτυξη εννοιολογικών χαρτών με το λογισμικό Inspiration, μέσα από κλιμακωτές δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος, ανάλυσης και σύνθεσης ποιημάτων μέχρι την προσέγγιση πιο σύνθετων έργων με τη μέθοδο project. Τα παιδιά είχαν ήδη εξασκηθεί στην κατασκευή εννοιολογικών χαρτών με χαρτί και μολύβι, χωρίς να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τη συγκεκριμένη ορολογία. Η διδακτική παρέμβαση έγινε αρχικά στο μάθημα της Ιστορίας Ε' δημοτικού και συγκεκριμένα στην ενότητα «Ο Χριστιανισμός γίνεται επίσημη θρησκεία». Στόχος της παρέμβασης ήταν να παρατηρηθεί η συμβολή των νοητικών χαρτών στην ανάπτυξη του κριτικού αναστοχασμού στο μάθημα της Ιστορίας. Η δεύτερη διδακτική δραστηριότητα, έγινε σε μάθημα του Ανθολογίου Λογοτεχνικών Κειμένων Ε' δημοτικού και αφορούσε την ανάλυση του ποιήματος «Σπίτι με κήπον» του Κ. Καβάφη. Την πρώτη ώρα, έγινε νοηματική ανάλυση του ποιήματος και τη δεύτερη ώρα οι μαθητές δούλεψαν σε ομάδες για να κατασκευάσουν τον εννοιολογικό χάρτη του ποιήματος. Η τρίτη δραστηριότητα αφορούσε τη σύνθεση ποιήματος με τίτλο «Τραγούδι κοριτσιού» του Ο. Ελύτη. Την πρώτη διδακτική ώρα, οι μαθητές μαζί με την εκπαιδευτικό επεξεργάστηκαν το ποίημα, αναδεικνύοντας κυρίως τις εικόνες και τα υπερρεαλιστικά του στοιχεία. Τη δεύτερη ώρα, ζητήθηκε από τις μαθητικές ομάδες να συνθέσουν ένα ποίημα, διατηρώντας το ύφος και την τεχντροπία του ποιητή. Ο χάρτης είχε στη μέση τον τίτλο του ποιήματος και ακτινωτά περιείχε τους στίχους του Ελύτη και σε ένα δεύτερο επίπεδο υπήρχαν οι εναλλακτικοί στίχοι των παιδιών. Η τέταρτη δραστηριότητα είχε σαν σκοπό την οργάνωση και τη διαχείριση ενός σχεδίου εργασίας γύρω από τη θεματική ενότητα «Τέσσερις εποχές», με τη διαμεσολάβηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης. Η παρέμβαση αυτή (4 διδακτικά δώρα), είχε σαν σκοπό την κατασκευή ομαδικών χαρτών και τη σύνθεσή τους σε ένα κοινό εννοιολογικό χάρτη. Η διαδικασία υλοποίησης της παρέμβασης, βασίστηκε στον σχεδιασμό κατασκευής εννοιολογικών χαρτών, σύμφωνα με τις τέσσερις φάσεις της μεθόδου project.

Η Σαμαρά (2011), παρουσίασε την εφαρμογή ενός διδακτικού σεναρίου σε μαθητές της Ε' τάξης δημοτικού, συμπεριλαμβανομένου και ενός τετραπληγικού μαθητή, στο μάθημα της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, ενότητα «Έχουμε δικαιώματα και υποχρεώσεις». Οι δραστηριότητες του σεναρίου χωρίστηκαν σε τρεις φάσεις. Στην Α φάση, τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης και δημιουργίας κουίζ αποτέλεσαν αντικείμενο συστηματικής διδασκαλίας, διότι οι μαθητές δεν τα γνώριζαν και επρόκειτο να τα χρησιμοποιήσουν, στη Β φάση

πραγματοποιήθηκε δίωρη διδασκαλία στην αίθουσα της τάξης, όπου ήταν εγκατεστημένος ο διαδραστικός πίνακας, προκειμένου να γίνει η παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου, και στην Γ φάση οι μαθητές μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο υπολογιστών, όπου χωρίστηκαν σε ομάδες των τριών ατόμων για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων. Οι μαθητές χρησιμοποίησαν λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, το οποίο δεν αναφέρεται στην εργασία της Σαμαρά, και ανά ομάδες τους ζητήθηκε να αξιοποιήσουν όσα είχαν συζητήσει και καταγράψει στον Διαδραστικό Πίνακα, προκειμένου να δημιουργήσουν έναν εννοιολογικό χάρτη με λέξεις κλειδιά που αφορούσαν τα δικαιώματα, τις επιθυμίες, τις ανάγκες και τις υποχρεώσεις του ανθρώπου, σχηματίζοντας κατάλληλους συνδέσμους και ρήματα μεταξύ των εννοιών και των σχέσεων τους.

Οι Μισιρλή & Κόμης (2011), παρουσίασαν μια μελέτη διαδικασίας σχεδίασης και εφαρμογής ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, σχετικά με την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη στην προσχολική εκπαίδευση. Στην έρευνα συμμετείχαν 19 παιδιά προσχολικής ηλικίας και πραγματοποιήθηκαν τέσσερις συνεδρίες με μέσο όρο υλοποίησης δυο δραστηριοτήτων σε καθεμία. Σκοπός του σεναρίου, είναι οι μαθητές να αναπτύξουν τη χωρική έννοια της Ελλάδας σε σχέση με τις άλλες χώρες της Ευρώπης και να γνωρίσουν διάφορες χώρες της Ευρώπης. Έγινε χρήση κατάλληλων λογισμικών και δυναμικών περιβαλλόντων. Χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration, το οποίο χρησιμοποιήθηκε στο τέλος του εκπαιδευτικού σεναρίου για την καταγραφή των παραστάσεων όλων των ομάδων. Δηλαδή το εκπαιδευτικό σενάριο ολοκληρώνεται με την κατασκευή του εννοιολογικού χάρτη της Ευρώπης, για να γνωρίσουν τα παιδιά μέσα από το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, τη δυνατότητα αποτύπωσης ενός κεντρικού θέματος με τα υποθέματά του όπως «Ευρώπη – χώρες της Ευρώπης».

Οι Γεωργούτσου, Παναγιωτάκη, & Κόμης (2012), παρουσίασαν τη μελέτη ενός εκπαιδευτικού σεναρίου με θέμα τη Γη, το οποίο εντάσσει οργανικά λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης και οπτικοποίησης. Στην έρευνα συμμετείχαν 5 παιδιά προσχολικής ηλικίας, με κύριο σκοπό του σεναρίου να έρθουν σε επαφή με το σφαιρικό σχήμα της Γης και τα κύρια γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της. Το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration, χρησιμοποιείται αρχικά ως μέσο ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας των μαθητών. Στην πορεία, χρησιμοποιείται ως μέσο εμπέδωσης που αφορά τη Γη, συγκεκριμένα υπάρχουν δύο ομάδες αντικειμένων με λανθασμένα και ορθά αντικείμενα για τη θάλασσα και τη Στεριά, όπου τα παιδιά καλούνται να εντοπίσουν τα λανθασμένα αντικείμενα και να τα αφαιρέσουν από την αντίστοιχη ομάδα. Τέλος, ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιείται ως μέσο αξιολόγησης των όσων οι μαθητές έμαθαν για τη Γη.

Η Παπαδοπούλου (2013), παρουσίασε εργασία στην οποία μελετάται η συμβολή της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη μάθηση μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, Γ' τάξης δημοτικού, στο μάθημα της Μυθολογίας με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης SmartTools. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε πραγματικές συνθήκες ενός τμήματος ένταξης δύο μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, με σκοπό να μελετηθεί και να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των εννοιολογικών χαρτών τόσο σε γνωστικούς, όσο και σε

συναισθηματικούς τομείς. Στην εργασία παρουσιάζονται δύο παρεμβάσεις, με σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των εννοιολογικών χαρτών. Η πρώτη παρέμβαση έγινε σε έναν μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες στο μάθημα του «Τρωικού Πολέμου», και η δεύτερη παρέμβαση έγινε σε μία μαθήτρια με μαθησιακές δυσκολίες στο μάθημα «Οδύσσεια».

Οι Γουμενάκης & Κόμης (2002), παρουσίασαν μία μελέτη αναπαραστάσεων σε μαθητές δημοτικού σχολείου με χρήση εννοιολογικών χαρτών, για το Διαδίκτυο ως χώρο αναζήτησης πληροφοριών, ως μέσω επικοινωνίας και ως περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται ποικίλες δραστηριότητες. Στη μελέτη συμμετείχαν 76 μαθητές της Δ', Ε' και Στ' τάξης δημοτικού, οι αντιλήψεις των οποίων κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με το ενδιαφέρον τους για τις συγκεκριμένες κατηγορίες πληροφοριών που αφορά το Διαδίκτυο. Οι θεματικές ενότητες της μελέτης, αφορούσαν το «Διαδίκτυο» και «Οι Υπολογιστές και το Internet σήμερα», ενώ η δημιουργία των εννοιολογικών χαρτών έγινε με μολύβι και χαρτί, διότι το σχολείο δεν διέθετε εργαστήριο υπολογιστών. Τα περιεχόμενα κάθε εννοιολογικού χάρτη μετατράπηκαν σε κείμενο, περιγράφοντας με μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια τα ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία τα οποία τους συγκροτούν, προκειμένου να εισάγει την οπτική του ερευνητή στα δεδομένα αποδίδοντας όσο το δυνατόν συνεπέστερα το περιεχόμενο του χάρτη με λέξεις.

Ο Παπούλιας (2010), παρουσίασε σενάριο διδασκαλίας του μαθήματος Ιστορίας «Η ναυμαχία της Σαλαμίνας», σε μαθητές Δ' τάξης δημοτικού, με τη χρήση των εννοιολογικών χαρτών σε λογισμικό ανοιχτού κώδικα *BELVEDERE*. Σκοπός της διδασκαλίας, ήταν να αναπτύξει την ιστορική σκέψη και συνείδηση των μαθητών, οργανώνοντας, αναλύοντας και παρουσιάζοντας το μάθημα με τη βοήθεια του εννοιολογικού χάρτη, καθώς και τη παραγωγή γραπτού λόγου – ιστορικού κειμένου- που αφορούσε το ιστορικό γεγονός, ως μέσο αξιολόγησης με τη βοήθεια του χάρτη που δημιούργησαν οι μαθητικές ομάδες. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες, και ενώ διάβασαν το σχολικό εγχειρίδιο τους ζητήθηκε να επισκεφτούν συγκεκριμένη ιστοσελίδα στο διαδίκτυο, προκειμένου να παρακολουθήσουν μια προσομοίωση της ναυμαχίας σε μορφή βίντεο με αφήγηση. Έπειτα, οι μαθητές χρησιμοποιώντας το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης *BELVEDERE* κατασκεύασαν εννοιολογικό χάρτη που αφορά το θέμα, όπου με την κατάλληλη καθοδήγηση του εκπαιδευτικού αποφεύχθηκε η δημιουργία του γραμμικού τύπου χάρτη.

Ο Κομματάς (2014), παρουσίασε διδακτικό σενάριο με τίτλο «Το Υλικό και Λογισμικό του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή», σε μαθητές Γ' τάξης δημοτικού, για τη διδασκαλία βασικών εννοιών υλικού και λογισμικού του υπολογιστή, επιχειρώντας να προσεγγίσει τις έννοιες αυτές υπό το πρίσμα των ενδιαφερόντων των μαθητών, ώστε να κατακτήσουν γνωστικά το συγκεκριμένο αντικείμενο μέσα από τη χρήση καινοτόμων διδακτικών τεχνικών και μέσων. Η εννοιολογική χαρτογράφηση, εφαρμόζεται σε δραστηριότητες εμπέδωσης και κατανόησης του στοιχείου που διαφοροποιεί το υλικό από το λογισμικό κατηγοριοποιώντας αντικείμενα. Οι μαθητές σε ομάδες, καλούνται να κάνουν την αντιστοίχιση με βέλη από την έννοια Υλικό ή Λογισμικό προς κάθε μία εικόνα ενός αντικειμένου, δηλαδή συσκευής ή προγράμματος. Στο τέλος της δραστηριότητας, οι μαθητές αποθηκεύουν τους χάρτες, τους τυπώνουν και τους παρουσιάζουν στην ολομέλεια της

τάξης, όπου ακολουθεί συζήτηση προβάλλοντας τις επιλογές τους. Πρωταρχικός διδακτικός στόχος του σεναρίου είναι ο διαχωρισμός, από την πλευρά των μαθητών, των εννοιών Υλικό και Λογισμικό και η κατάταξη των περιεχομένων τους αντίστοιχα. Με τη μέθοδο του καταιγισμού ιδεών (brainstorming) και εφόσον προηγήθηκε παρουσίαση του θέματος μέσα από το βιντεοπροβολέα στην αίθουσα, οι μαθητές παρουσίασαν τις ιδέες τους στο χαρτί, και έπειτα χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration, κατηγοριοποίησαν αντικείμενα των εννοιών Υλικό και Λογισμικό σε μια έτοιμη δραστηριότητα που δόθηκε από τον εκπαιδευτικό.

Οι Καρτσιώτου & Σαμαρά (2010), παρουσίασαν μια μελέτη που αφορά τον συνδυασμό της εννοιολογικής χαρτογράφησης με τις ΤΠΕ και ιδιαίτερα με το Διαδίκτυο, διερευνώντας τις δυνατότητες που παρουσιάζει η συνένωση αυτή για την ουσιαστική και εις βάθος μάθηση. Συγκεκριμένα, διερευνήθηκαν τρόποι αξιοποίησης των εννοιολογικών χαρτών, προκειμένου να βοηθηθούν οι μαθητές να μαθαίνουν με τρόπο ελκυστικό και αποτελεσματικό. Στη μελέτη, συμμετείχαν μαθητές της Ε΄ και Στ΄ τάξης δημοτικού, όπου δούλεψαν ένα πρόγραμμα σε σχέση με την εννοιολογική χαρτογράφηση και τις ΤΠΕ, σε συνεργασία με μαθητές της Β΄ Γυμνασίου, αξιοποιώντας τον ηλεκτρονικό υπολογιστή στην τάξη και τους υπολογιστές στο εργαστήριο πληροφορικής. Η δράση διήρκεσε τέσσερις μήνες, και σε αυτό το χρονικό διάστημα οι μαθητές του Γυμνασίου εξοικειώθηκαν με κατάλληλα λογισμικά και με τη διαδικτυακή εφαρμογή Mind42 όπου σχεδίασαν δραστηριότητες, παιχνίδια δημιουργικής σκέψης και ηλεκτρονικά βιβλία για τους μαθητές του δημοτικού σχολείου, αλλά εξοικειώθηκαν ταυτόχρονα και με τη δημιουργία εννοιολογικών χαρτών και τη χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Moodle (ανοιχτού κώδικα διαχείρισης ηλεκτρονικών μαθημάτων). Οι μαθητές του δημοτικού σχολείου, απασχολήθηκαν τρεις μήνες με την εννοιολογική χαρτογράφηση και το πρόγραμμα Mind42, τη χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και την πλατφόρμα Moodle. Στη διάρκεια αυτής της δράσης έγινε συνάντηση των δύο βαθμίδων, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η διδασκαλία των μικρότερων μαθητών του δημοτικού σχολείου από τους μαθητές του γυμνασίου (peer teaching). Οι μαθητές της Στ΄ τάξης δημοτικού εργάστηκαν ομαδικά και κατασκεύασαν εννοιολογικούς χάρτες σε χαρτόνια, τα θέματα τα οποία επέλεξαν και επεξεργάστηκαν οι μαθητές του γυμνασίου χρησιμοποιώντας το λογισμικό Mind42. Για την Ε΄ τάξη, οι μαθητές του γυμνασίου έγιναν πάλι «δάσκαλοι», όπου στόχος της δραστηριότητας ήταν η δημιουργία ενός ηλεκτρονικού βιβλίου στα αγγλικά από τους μαθητές του γυμνασίου, σε συνδυασμό με επιλογές του περιεχομένου του βιβλίου από τους μαθητές της Ε΄ τάξης. Οι μαθητές της Ε΄ τάξης μελέτησαν τον εννοιολογικό χάρτη των δραστηριοτήτων με τίτλο «Η δράση μας», και τον συμπλήρωσαν στη διάρκεια της παρουσίασης και στη συνέχεια του προγράμματος. Η παρουσίαση έγινε με το Mind4 και περιείχε το περιεχόμενο του βιβλίου, το θέμα, το ύφος, τον τρόπο που θα προσέλκυε τους αναγνώστες, τα μηνύματα που θα περνούσε και τα συναισθήματα που θα προκαλούσε.

Η εργασία των Φορτούνη, Ρεπούση, & Ράπτης (2007), είχε στόχο να διερευνήσει τις ιδέες και τις προϋπάρχουσες γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών για την έννοια της ιστορίας, δηλαδή τι

είναι ιστορία, σε τι χρησιμεύει, πώς γράφεται και από ποιόν, με σκοπό τον μετασχηματισμό των εννοιολογικών παρανοήσεων και διαμορφωμένων στερεοτύπων με την διαμεσολάβηση ηλεκτρονικών εργαλείων. Στην έρευνα, συμμετείχαν 36 μαθητές της Ε΄ τάξης δημοτικού, όπου κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς διδάχθηκαν την βυζαντινή ιστορία από το σχολικό βιβλίο «Τα Βυζαντινά Χρόνια», και η εννοιολογική χαρτογράφηση χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα δράση (προ-έρευνα) όπου βασίστηκε στις εποικοδομητιστικές θεωρίες μάθησης, δίνοντας έμφαση στην ανίχνευση των πρότερων γνώσεων των μαθητών. Εκείνο που πρέπει να επισημανθεί είναι, ότι ενώ χρησιμοποιήθηκε λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης στη μελέτη, δεν γίνεται αναφορά στο άρθρο για την επωνυμία του λογισμικού.

Η μελέτη των Κουφού, Τσώλης, Εργαζάκη, Κόμης, & Ζόγκζα (2007) είναι μια διδακτική παρέμβαση, η οποία ερευνά τη χρήση εννοιολογικών χαρτών, κατασκευασμένων με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης ModellingSpace, με κύριο σκοπό την αξιοποίησή τους ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης. Στην έρευνα, συμμετείχαν 13 μαθητές Γ΄ τάξης δημοτικού κατά τη διάρκεια ενός τετράμηνου προγράμματος Αγωγή της Υγείας με θέμα «Διατροφή», όπου ακολουθήθηκε η συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας, δηλαδή οι μαθητές χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες, όπου ο ίδιος τις ονόμασαν «Ασβέστιο» «Σίδηρος» και «Υδατάνθρακες». Το λογισμικό ModellingSpace δημιουργήθηκε από το Πανεπιστήμιο Πατρών στα πλαίσια ενός Ευρωπαϊκού προγράμματος με τη συμμετοχή των Πανεπιστημίων Αιγαίου, Angers, Lisbon, MonsHainut και SclumbergerSema.

Αντικείμενο μελέτης των Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου (2011), είναι η ενδεικτική εφαρμογή διδασκαλίας στο ολοήμερο πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου, για την μορφοποίηση κειμένου και τη στοίχιση παραγράφων στον Επεξεργαστή Κειμένου. Χρησιμοποιήθηκαν εποπτικά μέσα π.χ. αφίσες, βιντεοπροβολέα, έντυπο υλικό κ.λ.π., καθώς και εκπαιδευτικές τεχνικές μεταξύ των οποίων και ο χάρτης εννοιών. Σκοπός της εργασίας, είναι οι μαθητές να αποκτήσουν μια αρχική και συγκροτημένη αντίληψη των βασικών λειτουργιών του υπολογιστή μέσα σε μία προοπτική «τεχνολογικού αλφαριθμητισμού». Οι θεματικοί άξονες περιλαμβάνουν τη μορφοποίηση κειμένου και τη στοίχιση παραγράφων, σύμφωνα με την ηλικία και την αντιληπτική ικανότητα των μαθητών στο πλαίσιο των τεχνολογικών διδακτικών στόχων του μαθήματος της Πληροφορικής. Στη μελέτη συμμετείχαν 15 μαθητές της Δ΄, Ε΄ και Στ΄ τάξης του ολοήμερου δημοτικού σχολείου. Ο εννοιολογικός χάρτης που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία, στην αρχική φάση ήταν σε ημιδομημένη μορφή στον πίνακα για να συμπληρωθεί από τους μαθητές, σύμφωνα με τις ερωτήσεις-απαντήσεις που δόθηκαν από τον καταγιγισμό ιδεών, και στο τέλος της εργασίας, ήταν πάλι ένας ημιδομημένος χάρτης εννοιών, όπου αφορούσε μια σύνοψη των σημαντικών εικονιδίων που οι μαθητές έπρεπε να λάβουν υπόψη στη διαδικασία μορφοποίησης κειμένου και στοίχισης παραγράφου του προγράμματος Επεξεργαστή Κειμένου. Πρέπει να τονιστεί, ότι η εργασία των Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου (2011), δεν αφορούσε τη διδασκαλία κάποιου γνωστικού αντικειμένου, παρά μόνο τη μάθηση χειρισμού του προγράμματος επεξεργαστή κειμένου, καθώς

επίσης και ότι στο άρθρο τους το σχέδιο χάρτη που παρουσιάζουν, το οποίο δημιούργησαν οι μαθητές στον πίνακα της τάξης τους, δεν αφορά εννοιολογικό χάρτη αλλά νοητικό χάρτη.

4.2 Παιδαγωγική προσέγγιση

Σύμφωνα με την ελληνική βιβλιογραφία, είκοσι δύο (22) άρθρα συνολικά, οι περισσότερες μελέτες επιλέγουν να εφαρμόσουν στις έρευνές τους ως επί το πλείστον κονστρουκτιβιστικές θεωρίες μάθησης και συγκεκριμένα την κοινωνικογνωστική (Vygotsky), εποικοδομητική (Piaget) και την ευρετική- ανακαλυπτική θεωρία (Bruner). Δύο μελέτες εφάρμοσαν τη συμπεριφοριστική μάθηση, αλλά σε συνδυασμό με τις κοινωνικογνωστικές θεωρίες μάθησης και μια μελέτη βασίστηκε στη θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης του Gardner, η οποία μελέτη δεν παρείχε αποτελέσματα, διότι η παρέμβαση βρισκόταν σε εξέλιξη και θα δίνονταν μελλοντικά. Επίσης σε εννέα (9) άρθρα, δεν γίνεται αναφορά στη θεωρία μάθησης όπου βασίστηκε η μελέτη τους, αλλά χρησιμοποιήθηκε το μαθητοκεντρικό, ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας. Σε όλες τις μελέτες χρησιμοποιήθηκε το ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας, σε συνδυασμό άλλοτε με τη σταδιακή απόσυρση πλαισίου στηρίγματος (scaffolding), ή καταιγισμό ιδεών (Brainstorming), ή τη διδασκαλία μικρότερων μαθητών από μεγαλύτερα παιδιά (peer teaching), ή τη διερευνητική ή/και τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία. Ένα άρθρο δεν κάνει αναφορά στο διδακτικό μοντέλο που χρησιμοποίησε, αλλά αναφέρει ότι η μελέτη του βασίστηκε στην επαγωγική μέθοδο και τη φαινομενογραφική προσέγγιση.

Ο πίνακας 2 περιγράφει την παιδαγωγική προσέγγιση των υπό μελέτη εργασιών που αφορά τους τρόπους αξιοποίησης του εννοιολογικού χάρτη στη διδασκαλία και τη μάθηση, καθώς επίσης το διδακτικό μοντέλο, δηλαδή τις θεωρίες μάθησης και τη διδακτική μέθοδο που εφαρμόστηκαν.

Πίνακας 2. Η παιδαγωγική προσέγγιση των υπό μελέτη εργασιών

α/α	Εργασία	Τρόπος αξιοποίησης εννοιολογικής χαρτογράφησης	Διδακτικό μοντέλο	
			Θεωρίες μάθησης	Διδακτική μέθοδος
1	Καρασαββίδης, 2002	Γνωστικό εργαλείο	Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία μάθησης	Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία
2	Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003	Εργαλείο μάθησης, Εργαλείο μεταγνώσης (έλεγχο της διαδικασίας μάθησης από το μαθητή), Εργαλείο ενίσχυση συνεργατικής μάθησης, εργαλείο επίλυσης προβλήματος, εργαλείο οργάνωσης & παρουσίασης	Κονστρουκτιβισμός και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις του Vygotsky	Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, με παροχή πλαισίου στηρίγματος και σταδιακή απόσυρσή του

		μαθήματος, εργαλείο καλλιέργειας κριτικής σκέψης, εργαλείο αξιολόγησης		
3	Καλογιαννίδου, Παπανικολάου & Ράπτης, 2009	Εργαλείο ανίχνευσης πρότερης γνώσης των μαθητών, εργαλείο αξιολόγησης	-	Συνεργατική καθοδηγούμενη ανακάλυψη, διερεύνηση διδακτικού υλικού και συνεργατική οικοδόμηση της νέας γνώσης
4	Θεοδοσιάδου & Κουράκος, 2009	Εργαλείο παρουσίασης δραστηριοτήτων του σεναρίου	-	Μαθητοκεντρικές μορφές διδασκαλίας & ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, καταιγισμός ιδεών
5	Σαμαρά, 2011	Διδακτικό εργαλείο(Αντικείμενο συστηματικής διδασκαλίας), Εργαλείο μάθησης, Εργαλείο αξιολόγησης	Ευρετική- ανακαλυπτική θεωρία (Bruner) & κοινωνικογνωστική θεώρηση Vygotsky	Μαθητοκεντρικό – ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας
6	Χολέβας & Λουμάκου, 2011	Εργαλείο μάθησης (δηλ. αναπαράστασης εννοιών και σχέσεων, ενίσχυση προϋπαρχόντων νοητικών σχημάτων)	Εποικοδομητική προσέγγιση της γνώσης των απόψεων των Piaget, Bruner και Vygotsky	ομαδοσυνεργατική μέθοδος διδασκαλίας
7	Μισιρλή & Κόμης, 2011	Εργαλείο αξιολόγησης	Εποικοδομητικές, Κοινωνικο- εποικοδομητικές & Συμπεριφοριστικές	Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία
8	Γεωργούτσου, Παναγιωτάκη & Κόμης, 2012	Εργαλείο ανίχνευσης πρότερης γνώσης(ως μέσο ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας των μαθητών), Εργαλείο μάθησης(μέσο εμπέδωσης) Εργαλείο αξιολόγησης	-	Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία
9	Παπαδοπούλου, 2013	Εργαλείο μάθησης(εμπέδωσης & κατανόησης)	-	Δασκαλοκεντρική (τρία πρώτα 45λεπτα) Βιωματική και

		Εργαλείο αξιολόγησης		ενεργητική ενασχόληση των μαθητών
10	Λάγουρη & Τσουμαρόπουλος, 2013	Εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων, ανακάλυψης παρερμηνειών, Εργαλείο. Μέσο παρέμβασης από τους μαθητές	-	Διερευνητική, ομαδοσυνεργατική διδασκαλία & βιωματική μάθηση
11	Γουμενάκης & Κόμης, 2002	Εργαλείο συλλογής δεδομένων και κατανόησης(Εργαλείο μάθησης)	Επαγωγική μέθοδος, φαινομενογραφική προσέγγιση	-
12	Παπούλιας, 2010	Εργαλείο οργάνωσης, παρουσίασης και ανάλυσης μαθήματος, Εργαλείο αξιολόγησης	-	Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, Καλλιέργεια κριτικής σκέψης, καλλιέργεια ικανότητας μεταγνώσης
13	Κομματάς, 2014	Εργαλείο μάθησης Εργαλείο συνεργατικότητας (δεν αναφέρεται αλλά συμπεραίνεται)	Θεωρίες μάθησης του εποικοδομητισμού	ομαδοσυνεργατική διδασκαλία με φθίνουσα μαθησιακή υποστήριξη, καταιγισμός ιδεών
14	Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010	Εργαλείο διδακτικό, Εργαλείο μαθησιακό, Εργαλείο νοηματοδοτημένης μάθησης, Εργαλείο αξιολόγησης, Εργαλείο καλλιέργειας κριτικής σκέψης	Ουσιαστική και εις βάθος μάθηση	Συνεργατική μάθηση, Διδασκαλία μικρότερων παιδιών από μεγαλύτερα(peer teaching), Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία
15	Τραψιώτη, Δοδοντσής & Τραψιώτη, 2011	Εργαλείο παρουσίασης, πρακτικής εφαρμογής & αξιολόγησης	Κονστрукτιβισμός & κοινωνικός εποικοδομισμός	καταιγισμός ιδεών, ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, συζήτηση και χρήση εποπτικών μέσων
16	Καρτσιώτου & Καρβουνίδου, 2011	Εργαλείο συνεργασίας(δεν αναφέρεται αλλά συμπεραίνεται) Εργαλείο μάθησης Εργαλείο διδακτικό	-	Συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας

17	Φορτούνη, Ρεπούση & Ράπτης, 2007	Εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων	Αρχές γνωσιοθεωρητικής τοποθέτησης των κοινωνικών θεωριών μάθησης, κριτική – χειραφετική παιδαγωγική, Εποικοδομητικές θεωρίες μάθησης	Συνεργατική διδασκαλία
18	Κουφού, Τσώλης, Εργαζάκη, Κόμης & Ζόγκζα, 2007	Εργαλείο διδασκαλίας εργαλείο μάθησης Εργαλείο διερεύνησης πρότερων γνώσεων Εργαλείο αξιολόγησης (παρακολούθηση δόμησης της γνώσης)	Εποικοδομητιστικές θεωρίες μάθησης	συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας, μέθοδος καταιγισμού ιδεών(Barainstorming)
19	Παϊζάνου & Γαβριηλίδου, 2007	Εργαλείο μάθησης	-	Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία
20	Γκότα, Σαμαλτάνη & Τζήκα, 2011	Εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων, εργαλείο αξιολόγησης	Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης του Vygotsky(ZEA), Θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης του Gardner	ομαδοσυνεργατική διδασκαλία
21	Μπασματζίδης, Χαρισιοπούλου & Μπασματζίδου, 2011	Εργαλείο μάθησης(δεν αναφέρεται αλλά συμπεραίνεται)	-	Ομαδοσυνεργατική μέθοδος διδασκαλίας
22	Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου, 2011	Αφορά Νοητικό χάρτη & η χρήση του ως σύνοψη της ύλης(ως εργαλείο αξιολόγησης)	Θεωρίες οικοδόμησης της γνώσης	συμμετοχική μέθοδο

Ο εννοιολογικός χάρτης στη διδασκαλία, αξιοποιείται ως εργαλείο με διάφορους συνδυασμούς π.χ. ως εργαλείο μάθησης, διδασκαλίας, ανίχνευσης πρότερων γνώσεων, ή ως διδακτικό εργαλείο, μεταγνώσης κ.ο.κ. και αυτό φαίνεται στο ερευνητικό μέρος κάθε μελέτης, με στόχο την οικοδόμηση της νέο-αποκτηθείσας γνώσης από τον εκπαιδευόμενο. Ο εννοιολογικός χάρτης ως **γνωστικό εργαλείο**, παρέχει τη δυνατότητα στον μαθητή να αναπαριστά τις γνωστικές δομές και να οικοδομεί τη γνώση, συνδέοντας με ιεραρχικό τρόπο τις έννοιες που σχετίζονται με ένα πρόβλημα(Novak, 2005). Όπως ένα φυσικό εργαλείο έτσι και ένα γνωστικό, χρησιμοποιείται

από κάποιο άτομο για κάποιο σκοπό στα πλαίσια μιας γενικότερης δραστηριότητας. Η δραστηριότητα αυτή, αφορά κάποιο γνωστικό αντικείμενο στο οποίο οι μαθητές με τη συμμετοχή τους θα αποκομίσουν ένα δεδομένο σώμα γνώσης. Ένα γνωστικό εργαλείο δομεί, καθοδηγεί και μετασχηματίζει τη δραστηριότητα στα πλαίσια της οποίας χρησιμοποιείται. Πλεονέκτημα χρήσης του, είναι ότι το άτομο που το χρησιμοποιεί πετυχαίνει περισσότερα κάνοντας λιγότερα, καθώς μέρος του γνωστικού έργου επιτελείται από το γνωστικό εργαλείο (Καρασαββίδης, 2002).

Ο εννοιολογικός χάρτης ως γνωστικό εργαλείο, εμφανίζεται στην ελληνική βιβλιογραφία με ποικίλους τρόπους αξιοποίησης.

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο μάθησης**: είναι μια διαδικασία, μέσω της οποίας ένας ή περισσότεροι μαθητές, με τη μέθοδο του ιδεοκαταιγισμού, δημιουργούν ένα χάρτη με λέξεις - κλειδιά που είναι αντιπροσωπευτικά μιας συγκεκριμένης έννοιας. Οπότε ο χάρτης, είναι μια σειρά από λέξεις αποδιδόμενες με γραφική αναπαράσταση, με συνδέσεις και κόμβους (Σοφός & Λιάπη, 2010). Οι πληροφορίες είναι εύκολα προσπελάσιμες και οι σχέσεις μεταξύ των εννοιών είναι κατανοητές. Από τις είκοσι- δύο (22) μελέτες οι έντεκα(11) χρησιμοποιούν τον εννοιολογικό χάρτη ως εργαλείο μάθησης, με συνδυασμό του ως εργαλείο αξιολόγησης, μεταγνώσης, ανίχνευσης πρότερων γνώσεων, καλλιέργειας κριτικής σκέψης, αξιολόγησης, ενίσχυση συνεργατικότητας, οργάνωσης και παρουσίασης μαθήματος, και είναι οι μελέτες των (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003; Σαμαρά, 2011; Χολέβας & Λουμάκου, 2011; Γεωργούτσου, Παναγιωτάκη & Κόμης, 2012; Παπαδοπούλου, 2013; Γουμενάκης & Κόμης, 2002; Παπούλιας, 2010; Κομματάς, 2014; Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010; Καρτσιώτου & Καρβουνίδου, 2011; Κουφού, Τσώλης, Εργαζάκη, Κόμης & Ζόγκζα, 2007; Παϊζάνου & Γαβριηλίδου, 2007; Μπασματζίδης, Χαρισσοπούλου & Μπασματζίδου, 2011).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο επίλυσης προβλημάτων**: μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ενισχύσει και να εμπλουτίσει τις μεθόδους επίλυσης προβλήματος, με παραγωγή εναλλακτικών λύσεων και επιλογών (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003). Από τις είκοσι- δύο (22) μελέτες, μόνο η μελέτη των (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003) αξιοποιεί τον εννοιολογικό χάρτη ως εργαλείο επίλυσης προβλήματος, σε συνδυασμό με μάθηση, μεταγνώσης, ενίσχυση συνεργατικής μάθησης, οργάνωσης και παρουσίασης μαθήματος, αξιολόγησης και καλλιέργεια κριτικής σκέψης.

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο οργάνωσης και παρουσίασης μαθήματος**: ο εκπαιδευτικός μπορεί να οργανώσει το υλικό των μαθημάτων με περισσότερη αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία χρησιμοποιώντας τους εννοιολογικούς χάρτες (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003). Από τις είκοσι – δύο (22) μελέτες της ελληνικής βιβλιογραφίας, τέσσερις(4) χρησιμοποιούν τον εννοιολογικό χάρτη ως εργαλείο οργάνωσης και παρουσίασης μαθήματος με συνδυασμό μάθησης, μεταγνώσης, ενίσχυση συνεργατικότητας, αξιολόγησης, κριτικής σκέψης και επίλυσης προβλήματος. Οι μελέτες αυτές είναι των (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003; Θεοδοσιάδου & Κουράκος, 2009; Παπούλιας, 2010; Τραψιώτη, Δοδοντσής & Τραψιώτη, 2011).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων** των μαθητών: με τους εννοιολογικούς χάρτες που σχεδιάζουν οι μαθητές, ο εκπαιδευτικός μπορεί να διακρίνει τις ερμηνείες ή τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών που εμποδίζουν την αναδόμηση των πρότερων

γνώσεων καθώς επίσης να προσαρμόσει τη διδακτική του στρατηγική για να διευκολύνει την διδασκαλία και την οικοδόμηση της νέας γνώσης (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003). Από τις είκοσι – δύο (22) μελέτες της ελληνικής βιβλιογραφίας, οι έξι(6) αξιοποιούν τον εννοιολογικό χάρτη ως εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων με συνδυασμό αξιολόγησης, μάθησης, διδακτικό εργαλείο και είναι των (Καλογιαννίδου, Παπανικολαού & Ράπτης, 2009;Γεωργούτσου, Παναγιωτάκη & Κόμης, 2012;Λάγουρη & Τσουμαρόπουλος, 2013;Φορτούνη, Ρεπούση & Ράπτης, 2007;Κουφού, Τσώλης, Εργαζάκη, Κόμης & Ζόγκζα, 2007;Γκότα, Σαμαλτάνη & Τζήκα, 2011).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο κριτικής σκέψης**: οι μαθητές με τη χρήση των εννοιολογικών χαρτών, αναπτύσσουν τις δεξιότητες εξαγωγής συμπερασμάτων και κριτικής θεώρησης αυτών, αποφεύγοντας την απόκτηση και τη συσσώρευση άχρηστων γνώσεων(Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003). Από τα είκοσι δύο (22) άρθρα, τρεις (3) μελέτες αξιοποιούν τον εννοιολογικό χάρτη ως εργαλείο κριτικής σκέψης, σε συνδυασμό μάθησης, μεταγνώσης, συνεργατικότητας, οργάνωσης και παρουσίασης, αξιολόγησης και είναι των (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003;Παπούλιας, 2010;Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο συνεργατικότητας**: μαθητές και εκπαιδευτικοί συνεργάζονται από κοινού, προβληματίζονται, καλλιεργούν την κριτική τους σκέψη και αναπτύσσουν τον διάλογο στη δημιουργία, εμπλεκόμενοι σε δημιουργικές δραστηριότητες(Σοφός & Λιάπη, 2010). Από τις είκοσι-δύο (22) μελέτες, ο χάρτης χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο συνεργατικότητας σε συνδυασμό με μάθησης, μεταγνώσης, επίλυσης προβλήματος, αξιολόγησης, οργάνωσης και παρουσίασης μαθήματος, κριτικής σκέψης, σε τέσσερις (4) μελέτες των (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003;Παπούλιας, 2010;Κομματάς, 2014;Καρτσιώτου & Καρβουνίδου, 2011).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο αξιολόγησης**: δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να διερευνήσει έννοιες που γνωρίζει ο μαθητής, που δεν γνωρίζει, σχέσεις εννοιών που έχει κατανοήσει, παρερμηνεύσει και που αγνοεί(Σοφός & Λιάπη, 2010). Από τις είκοσι δύο (22) μελέτες, οι δώδεκα (12) τον αξιοποιούν ως εργαλείο αξιολόγησης με συνδυασμό μάθησης, μεταγνώσης, συνεργατικότητας, επίλυσης προβλήματος, οργάνωσης και παρουσίαση μαθήματος, και κριτικής σκέψης και είναι των (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003;Καλογιαννίδου, Παπανικολαού & Ράπτης, 2009;Σαμαρά, 2011;Μισιρλή & Κόμης, 2011;Γεωργούταου, Παναγιωτάκη & Κόμης, 2012;Παπαδοπούλου, 2013;Παπούλιας, 2010;Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010;Τραψιώτη, Δοδοντσή & Τραψιώτη, 2011;Κουφού, Τσώλης, Εργαζάκη, Κόμης & Ζόγκζα, 2007;Γκότα, Σαμαλτάνη & Τζήκα, 2011;Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου, 2011).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **διδακτικό εργαλείο**: μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας i) ως οργανόγραμμα του μαθήματος, ii) για την παρουσίαση των εννοιών μιας θεματικής ενότητας, iii) ως οργανωτής προώθησης, δηλαδή ως γνωστική γέφυρα περιλαμβάνοντας έννοιες που ήδη γνωρίζουν οι μαθητές και σταδιακά εμπλουτίζεται με νέες έννοιες και iv) ως επαναληπτικός χάρτης για τη σύνοψη σημαντικών εννοιών της ενότητας. Στην i) περίπτωση ο εννοιολογικός χάρτης κατασκευάζεται από τον εκπαιδευτικό, ενώ στις υπόλοιπες περιπτώσεις μπορεί να κατασκευαστεί σε συνεργασία του εκπαιδευτικού με

τους μαθητές(Σοφός & Λιάπη, 2010). Από τις είκοσι δύο (22) μελέτες των ελληνικών άρθρων, οι τέσσερις (4) τον αξιοποιούν ως διδακτικό εργαλείο με συνδυασμό μάθησης, αξιολόγησης, ουσιαστικής μάθησης, κριτικής σκέψης και διερεύνηση πρότερων γνώσεων και είναι των (Σαμαρά, 2011;Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010;Κουφού, Τσώλης, Εργαζάκη, Κόμης & Ζόγκζα, 2007;Καρτσιώτου & Καρβουνίδου, 2011).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **μεταγνωστικό εργαλείο**: Ο εννοιολογικός χάρτης, επειδή δεν έχει ούτε αρχή ούτε τέλος, είναι ένα ιδανικό μέσο για την ενθάρρυνση μιας διαφορετικής άποψης. Η εργασία του μαθητή, γίνεται αντικείμενο αναθεώρησης και παραπέρα ανάπτυξης, μετά από αξιολόγηση του από τον ίδιο το μαθητή(Σοφός & Λιάπη, 2010). Οι μαθητές βοηθούνται με το «να μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν», δηλαδή να αποκτούν επίγνωση των διαδικασιών μάθησης, δίνοντάς τους επιπλέον τη δυνατότητα να παρατηρούν τις αλλαγές που υπόκειται η γνωστική δομή μέσα στο χρόνο(Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003). Από τις είκοσι δύο (22) μελέτες της ελληνικής βιβλιογραφίας, οι δύο (2) αξιοποιούν τον εννοιολογικό χάρτη ως μεταγνωστικό εργαλείο με συνδυασμό μάθησης, συνεργατικότητας, επίλυσης προβλήματος, οργάνωσης και παρουσίασης μαθήματος, αξιολόγησης και κριτικής σκέψης, και είναι τα άρθρα των (Φορτούνη & Φραγκάκη, 2003;Παπούλιας, 2010).

Ο εννοιολογικός χάρτης, ως **εργαλείο νοηματοδοτημένης μάθησης**: η ουσιαστική μάθηση, προέρχεται από το μοντέλο μάθησης του Ausubel. Η μάθηση προϋποθέτει την αναζήτηση καινούργιας γνώσης, και είναι έντονα συνδεδεμένη με τις δραστηριότητες του παιχνιδιού, της ανακάλυψης και της επίλυσης προβλημάτων. Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία και εξερευνά, ανακαλύπτει και επιλέγει πληροφορίες, τις επεξεργάζεται και οικοδομεί τη γνώση(Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010). Από τις είκοσι δύο (22) μελέτες της ελληνικής βιβλιογραφίας, μόνο η μελέτη των (Καρτσιώτου & Σαμαρά, 2010) αξιοποιεί τον εννοιολογικό χάρτη ως εργαλείο νοηματοδοτημένης μάθησης με συνδυασμό μάθησης, διδακτικό εργαλείο, αξιολόγησης και κριτικής σκέψης.

Σε κάθε μελέτη, πραγματοποιείται η περιγραφή ενός διαφορετικού διδακτικού μοντέλου αξιοποίησης του εννοιολογικού χάρτη, στη διδακτική παρέμβαση ή εισήγηση που χρησιμοποιήθηκε.

Στην έρευνα του Καρασαββίδης (2002), όπου η μελέτη δράσης εφαρμόστηκε σε μαθητές Δ' τάξης δημοτικού στο μάθημα της Ιστορίας, ο εννοιολογικός χάρτης εξετάστηκε ως γνωστικό εργαλείο και προσεγγίστηκε με τη θεωρία μάθησης της κοινωνικοπολιτισμικής ψυχολογίας, προκειμένου να προσδιοριστεί τόσο η οικειοποίηση, όσο και η εξέλιξη της δομής του στην πάροδο του χρόνου. Οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδες στο εργαστήριο υπολογιστών του σχολείου και κατασκεύασαν συνολικά τέσσερις χάρτες από τη γενική ενότητα «Περσικοί πόλεμοι».

Στη διδακτική παρέμβαση των Φορτούνη & Φραγκάκη (2003), που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές της Ε' τάξης δημοτικού, αφορούσε τη σταδιακή ανάπτυξη των εννοιολογικών χαρτών μέσα από κλιμακωτές δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος, ανάλυσης και σύνθεσης ποιημάτων και

πιο σύνθετων έργων με τη μέθοδο project. Η διδακτική αξιοποίηση του λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης, αποσκοπεί στην ενεργητική κι αποτελεσματική μάθηση, καλλιεργεί τη δημιουργική και την κριτική σκέψη, την ικανότητα μεταγνώσης, ενισχύει την ομαδοσυνεργατική μάθηση κι αποτελεί εργαλείο επίλυσης προβλημάτων. Αποτελεί επίσης για τον εκπαιδευτικό, μέσο οργάνωσης και παρουσίασης ενός μαθήματος και είναι αξιόπιστο, διαγνωστικό, και αξιολογικό εργαλείο της μαθησιακής διαδικασίας. Οι παιδαγωγικές αρχές των δραστηριοτήτων, στηρίχτηκαν στις γνωστικές θεωρίες κυρίως του κονστρουκτιβισμού και στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις του Vygotsky και των απογόνων του και κυρίως στη θεωρία της δραστηριότητας (activity theory). Βασικός στόχος της διδακτικής αυτής παρέμβασης, ήταν η διεκπεραίωση δραστηριοτήτων με αυξανόμενο βαθμό δυσκολίας, παροχής πλαισίου στηρίγματος και σταδιακής απόσυρσής του.

Στην παρουσίαση του σεναρίου των Καλογιαννίδου, Παπανικολάου, & Ράπτης (2009), αφορούσε δραστηριότητες για μαθητές του νηπιαγωγείου και Α΄ τάξης δημοτικού, ο εννοιολογικός χάρτης προτείνεται να αξιοποιηθεί για την αρχική αξιολόγηση, που στοχεύει στον έλεγχο της προγενέστερης γνώσης των μαθητών, συγκεντρώνοντας τις προϋπάρχουσες γνώσεις και ιδέες των παιδιών με όλα όσα γνωρίζουν για τις οικογένειες των ζώων του τόπου τους. Η μετέπειτα χρήση του, αφορά την ταξινόμηση και κατηγοριοποίηση των ζώων, καθώς επίσης και τη συζήτηση μεταξύ των μαθητών για τις ομοιότητες και τις διαφορές των ζώων και στο τέλος του σεναρίου χρησιμοποιείται ως μέθοδος αξιολόγησης, προκειμένου να διερευνηθεί τα όσα έμαθαν οι μαθητές από την υλοποίηση του σεναρίου στην τάξη τους. Ως μοντέλο διδασκαλίας προτείνεται η συνεργατική καθοδηγούμενη ανακάλυψη, όπου οι μαθητές διερευνούν το διδακτικό υλικό και οικοδομούν συνεργατικά τη νέα γνώση, αλλά και η διδασκαλία με το σύνολο της ομάδας.

Στην εισήγηση σεναρίου που προτείνουν οι Θεοδοσιάδου & Κουράκος (2009) σε μαθητές Στ΄ τάξης δημοτικού για τη θεματική ενότητα της Γεωγραφίας, ο εννοιολογικός χάρτης προτείνεται να αξιοποιηθεί, ώστε να παρουσιαστούν οι δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στο σενάριο. Για τη διαθεματική προσέγγιση της ενότητας, χρησιμοποιούνται μαθητοκεντρικές μορφές διδασκαλίας, όπως το σχέδιο εργασίας (project) και η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοδηγητικός, διευκολυντικός, συμβουλευτικός και συντονιστικός.

Στη μελέτη της Σαμαρά (2011), διδακτικό σενάριο εφαρμόστηκε σε μαθητές της Ε΄ τάξης δημοτικού στο μάθημα της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, όπου στηρίχτηκε στις αρχές της ευρετικής - ανακαλυπτικής θεωρίας μάθησης του Bruner και στην κοινωνικογνωστική θεώρηση του Vygotsky. Επομένως στόχος ήταν όχι το τι αλλά το πώς θα διδαχθεί η νέα γνώση και πώς θα υποστηριχτεί από τις δυνατότητες του διαδραστικού πίνακα, των λογισμικών και των ιστοσελίδων. Με τη χρήση των ΤΠΕ πραγματοποιήθηκε η μετάβαση της διδασκαλίας από δασκαλοκεντρικό σε μαθητοκεντρικό, ομαδοσυνεργατικό μοντέλο. Ο εννοιολογικός χάρτης λειτούργησε ως αντικείμενο συστηματικής διδασκαλίας, μάθησης και αξιολόγησης.

Η διδακτική πρόταση των Χολέβας & Λουμάκου (2011), βασίζεται θεωρητικά στην εποικοδομητική προσέγγιση της γνώσης των απόψεων των Piaget, Bruner και Vygotsky και υλοποιείται μέσα από διερευνητικές – ανακαλυπτικές δραστηριότητες. Γίνεται εισήγηση να

χρησιμοποιηθεί η ομαδοσυνεργατική μέθοδος διδασκαλίας και η σύνθεση της κάθε ομάδας να είναι ανομοιογενείς, περιλαμβάνοντας μαθητές διαφορετικού βαθμού ικανοτήτων. Οι μαθητές συμμετέχουν σε δομημένες και οργανωμένες δραστηριότητες, διατηρώντας παράλληλα τον επιθυμητό βαθμό αυτονομίας και αυτενέργειας. Ο εννοιολογικός χάρτης προτείνεται να αξιοποιηθεί ως εργαλείο μάθησης για τους μαθητές της Γ τάξης δημοτικού σε ενότητα του μαθήματος Μελέτη του Περιβάλλοντος.

Στη μελέτη των Μισιρλή & Κόμης (2011), που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές προσχολικής ηλικίας, ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιήθηκε στο τέλος του εκπαιδευτικού σεναρίου για την καταγραφή των παραστάσεων όλων των ομάδων. Δηλαδή το εκπαιδευτικό σενάριο ολοκληρώνεται με την κατασκευή του εννοιολογικού χάρτη της Ευρώπης για να γνωρίσουν τα παιδιά μέσα από το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, τη δυνατότητα αποτύπωσης ενός κεντρικού θέματος με τα υποθέματά του όπως «Ευρώπη – χώρες της Ευρώπης». Οι διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τον συμπεριφορισμό, τον εποικοδομητισμό και τον κοινωνικό εποικοδομητισμό.

Στη μελέτη παρουσίασης ενός εκπαιδευτικού σεναρίου των Γεωργούτσου et al. (2012), με θέμα τη Γη σε μαθητές προσχολικής ηλικίας, επιλέγεται το ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας και ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιείται αρχικά ως εργαλείο ανίχνευσης πρότερης γνώσης, δηλαδή ως μέσο ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας των μαθητών, στη συνέχεια ως εργαλείο μάθησης, δηλαδή μέσο εμπέδωσης και κατανόησης του υπό μελέτης θέμα και στο τέλος του σεναρίου ως εργαλείο αξιολόγησης.

Η Παπαδοπούλου (2013) παρουσίασε εργασία, στην οποία μελετάται η συμβολή της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη μάθηση μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, Γ' τάξης δημοτικού, στο μάθημα της Μυθολογίας. Ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο μάθησης και αξιολόγησης, ενώ το διδακτικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε ήταν αρχικά το δασκαλοκεντρικό και έπειτα πραγματοποιήθηκε η βιωματική και ενεργητική ενασχόληση των μαθητών μέσα από τις δραστηριότητες των ΤΠΕ.

Οι Λάγουρη & Τσουμαρόπουλος (2013), παρουσίασαν σενάριο διδασκαλίας με θέμα το Γαλλικό ποταμό, εμπλέκοντας γνωστικές περιοχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, της Γεωγραφίας, της Γλώσσας και των Εικαστικών, σε μαθητές Δ' τάξης δημοτικού. Ως μέθοδος διδασκαλίας επιλέχτηκε η διερευνητική και ομαδοσυνεργατική, καθώς επίσης και η βιωματική μάθηση, διότι οι μαθητές μαθαίνουν και καταλαβαίνουν καλύτερα ότι βιώνουν και χειρίζονται, αναπτύσσοντας θετικές στάσεις και συμπεριφορές για το περιβάλλον. Το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης CmapTools, χρησιμοποιήθηκε στο σενάριο ως μέσο ανίχνευσης των πρότερων γνώσεων, ανακάλυψη παρερμηνειών και παρανοήσεων των μαθητών, καθώς και ως μέσο παρέμβασης από τους μαθητές με συντονιστή τον εκπαιδευτικό.

Οι Γουμενάκης & Κόμης (2002), παρουσίασαν μία μελέτη αναπαραστάσεων των μαθητών της Δ', Ε' και Στ' τάξης δημοτικού, με χρήση των εννοιολογικών χαρτών, για το Διαδίκτυο ως χώρο αναζήτησης πληροφοριών, ως μέσω επικοινωνίας και ως περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται

ποικίλες δραστηριότητες. Οι εννοιολογικοί χάρτες λειτούργησαν αποτελεσματικά ως εργαλεία μάθησης, δηλαδή ως εργαλεία συλλογής δεδομένων και οι μαθητές κατανόησαν τον τρόπο κατασκευής αυτών, διευκολύνοντας την αμεσότητα και την ποικιλία στην έκφραση των ιδεών τους. Η έρευνα οδήγησε στην αναζήτηση μεθοδολογικών εργαλείων σε θεωρίες που χρησιμοποιούν την επαγωγική μέθοδο για την ανάλυση και την ερμηνεία των δεδομένων και συγκεκριμένα στη φαινομενογραφική προσέγγιση.

Ο Παπούλιας (2010), παρουσίασε σενάριο διδασκαλίας με θέμα «Η ναυμαχία της Σαλαμίνας» του μαθήματος της Ιστορίας, σε μαθητές Δ΄ τάξης δημοτικού με τη χρήση των εννοιολογικών χαρτών. Εφαρμόστηκε η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, και ο εννοιολογικός χάρτης συνέβαλε ώστε οι μαθητές να συμμετάσχουν ενεργητικά και αποτελεσματικά στη μάθηση, να καλλιεργήσουν την κριτική και δημιουργική τους σκέψη, την ικανότητα μεταγνώσης και να ενισχύσουν την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Κατά συνέπεια ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιήθηκε ως εργαλείο μάθησης, καλλιέργεια κριτικής σκέψης, μεταγνώσης, συνεργασίας και αξιολόγησης.

Στο διδακτικό σενάριο που παρουσίασε ο Κομματάς (2014), με τίτλο «Το Υλικό και Λογισμικό του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή» σε μαθητές Γ΄ τάξης δημοτικού, βασίστηκε σε θεωρίες μάθησης του εποικοδομητισμού και εφαρμόστηκε η ομαδοσυνεργατική μέθοδος διδασκαλίας, υπό τη φθίνουσα καθοδήγηση και συνεχή παρότρυνση του εκπαιδευτικού. Η εννοιολογική χαρτογράφηση εφαρμόστηκε σε δραστηριότητες εμπέδωσης και κατανόησης του στοιχείου που διαφοροποιεί το υλικό από το λογισμικό, κατηγοριοποιώντας αντικείμενα ως εργαλείο μάθησης, καθώς επίσης και ως εργαλείο ενίσχυσης της συνεργατικότητας των ομάδων.

Στην παρουσίαση μελέτης των Καρτσιώτου & Σαμαρά (2010), που αφορούσε τον συνδυασμό της εννοιολογικής χαρτογράφησης με τις ΤΠΕ και ιδιαίτερα με το Διαδίκτυο, σε μαθητές της Ε΄ και Στ΄ τάξης δημοτικού, σε συνεργασία με μαθητές της Β΄ τάξης Γυμνασίου, εφαρμόστηκε η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και η διδασκαλία μικρότερων παιδιών από μεγαλύτερα (peer teaching). Ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιήθηκε για να διερευνηθεί η χρήση του ως διδακτική και μαθησιακή μέθοδος στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων σκέψεων, καθώς επίσης και για να εξοικειωθούν οι μαθητές με τη χρήση του ως εργαλείου νοηματοδοτημένης μάθησης, ως εργαλείου καλλιέργειας της κριτικής σκέψης και ως εργαλείου αξιολόγησης.

Στην πρόταση διδασκαλίας που παρουσίασαν οι Τραψιώτη et al. (2011), για τη θεματική ενότητα «Γνωρίζω τον υπολογιστή- Περιφερειακές μονάδες» του μαθήματος Πληροφορικής της Δ΄ τάξης δημοτικού, οι εννοιολογικοί χάρτες προτείνονται να χρησιμοποιηθούν για την παρουσίαση, πρακτική εφαρμογή και αξιολόγηση της θεματικής ενότητας. Στο σενάριο οι διδακτικές τεχνικές που προτείνονται, είναι του κονστрукτιβισμού και κοινωνικού δομισμού, όπως ο καταγιγισμός ιδεών, η ομαδική πρακτική άσκηση, η επίδειξη με χρήση εποπτικών μέσων και η συζήτηση.

Στο διδακτικό σενάριο που παρουσίασαν οι Καρτσιώτου & Καρβουνίδου (2011), για το μάθημα της Ιστορίας σε μαθητές της Δ΄ και Στ΄ τάξης δημοτικού, εφαρμόστηκε η συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας, ώστε να βοηθηθεί η διερεύνηση των παιδαγωγικών - μαθησιακών

δυνατοτήτων, μέσω της διδασκαλίας παιδιών από άλλα παιδιά (peer teaching). Η χρήση των εννοιολογικών χαρτών στο διδακτικό σενάριο, είχε ως στόχο να εξοικειωθούν οι μαθητές με τη χρήση τους, ώστε να σχεδιάσουν, να αναλύσουν τη σκέψη τους, να επεξεργαστούν τις πληροφορίες, να οργανώσουν τις ιδέες, να κάνουν συνδέσεις, να συγκρίνουν και να αναλύσουν έννοιες σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας. Κατά συνέπεια, αξιοποιήθηκαν ως εργαλεία μάθησης, ενίσχυση συνεργασίας και ως διδακτικά εργαλεία.

Για την εργασία των Φορτούνη et al. (2007), που εφαρμόστηκε σε μαθητές της Ε΄ τάξης δημοτικού σε γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας, ο σχεδιασμός της διαδικασίας της προ-έρευνας βασίστηκε στις αρχές της γνωσιοθεωρητικής τοποθέτησης των κοινωνικών θεωριών για τη μάθηση, όπου δίνεται έμφαση στις πρότερες γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασής τους με ένα μαθησιακό περιβάλλον. Ο γενικότερος σχεδιασμός της κύριας έρευνας, βασίστηκε στη φιλοσοφία της κριτικής - χειραφετικής παιδαγωγικής, με οργανωμένη και συνεργατική παρέμβαση στο σχολικό διδακτικό περιβάλλον, με στόχο το μετασχηματισμό της κουλτούρας της μάθησης στη τάξη, όπου οι εκπαιδευτικοί συμμετέχουν ως συν-ερευνητές και όχι ως ερευνητικά υποκείμενα. Η εννοιολογική χαρτογράφηση βασίστηκε στις εποικοδομητικές θεωρίες μάθησης, δίνοντας έμφαση στην ανίχνευση των πρότερων γνώσεων των μαθητών, δηλαδή λειτούργησε ως εργαλείο ανίχνευσης των πρότερων γνώσεων.

Στη διδακτική παρέμβαση των Κουφού et al. (2007), σε μαθητές της Γ΄ τάξης δημοτικού στο μάθημα Αγωγή της Υγείας, ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιείται ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης. Συγκεκριμένα, η εννοιολογική χαρτογράφηση μελετάται ως εργαλείο διερεύνησης για τις προϋπάρχουσες δομές των μαθητών, με στόχο τον βέλτιστο σχεδιασμό της διδασκαλίας, καθώς και ως εργαλείο παρακολούθησης δόμησης της γνώσης των παιδιών, με στόχο την ανατροφοδότηση της διδασκαλίας και κατά την διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Η εννοιολογική χαρτογράφηση βασίστηκε στις εποικοδομητικές θεωρίες μάθησης και ακολουθήθηκε η συνεργατική μέθοδος διδασκαλίας. Οι νοητικές αναπαραστάσεις των μαθητών καταγράφηκαν, χρησιμοποιώντας τους εννοιολογικούς χάρτες που οι ίδιοι κατασκεύασαν, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του καταιγισμού ιδεών (Brainstorming), και στη συνέχεια ακολουθήθηκε η κατασκευή και η αναθεώρηση των εννοιολογικών χαρτών, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η επίτευξη των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Στην εισήγηση σεναρίου των Παϊζάνου & Γαβριηλίδου (2007), για τη μάθηση της Γαλλικής γλώσσας από μαθητές Στ΄ τάξης δημοτικού, προτείνεται η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και χρησιμοποιείται ένα οικολογικό παραμύθι ως διδακτικό εργαλείο, ενώ ο εννοιολογικός χάρτης προτείνεται ως εργαλείο μάθησης. Συγκεκριμένα, ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιείται στο σενάριο, προκειμένου οι μαθητές να τον συμπληρώσουν με θέμα τη πλοκή του παραμυθιού, δηλαδή συμπληρώνοντας έναν ημιτελή εννοιολογικό χάρτη, έχοντας πρώτα μελετήσει το κείμενο του παραμυθιού.

Στην παρουσίαση ενός διδακτικού σεναρίου μάθησης των Γκότα et al. (2011), με την εφαρμογή του εκπαιδευτικού λογισμικού «Οδυσσέας Ελύτης», για μαθητές Ε΄ και Στ΄ τάξης

δημοτικού, σκοπός είναι η καλλιέργεια της λογοτεχνικής ευαισθησίας και αισθητικής απόλαυσης της ποίησης του Ελύτη, σε συνδυασμό με την αξιοποίηση των ΤΠΕ και την καλλιέργεια συναισθημάτων και κοινωνικών δεξιοτήτων επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης. Σύμφωνα με αυτή την παρέμβαση, στην τέταρτη δραστηριότητα του λογισμικού, προτείνεται η δημιουργία **νοητικού χάρτη** από τους μαθητές με κεντρική ιδέα την ποίηση του Ελύτη. Η διαδικασία της εννοιολογικής χαρτογράφησης χρησιμοποιείται ως εργαλείο ανίχνευσης και αναπαράστασης των πρότερων γνώσεων των μαθητών στην αρχή του σεναρίου, καθώς και ως εργαλείο αξιολόγησης της μάθησης μετά τη διδακτική παρέμβαση. Το εκπαιδευτικό λογισμικό προσφέρεται για εργασία των μαθητών σε ομάδες δύο ή τριών ατόμων, ώστε ο μαθητής να έχουν εναλλαγή ρόλων και ίσες ευκαιρίες μάθησης και αλληλεπίδρασης, σύμφωνα με το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο ανάπτυξης κατά τον Vygotsky, καθώς επίσης παρέχει ανάπτυξη των δυνατοτήτων των μαθητών, σύμφωνα με τη ζώνη επικείμενης ανάπτυξης και τη θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης του Gardner. Προωθεί τη συλλογική δράση μέσα σε ομάδες, ενώ υποστηρίζεται από τις αρχές της διαφοροποιημένης και ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας.

Στην διδακτική πρόταση των Μπασματζίδης et al. (2011), που αφορά την αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, με δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν με χρήση του λογισμικού SMART NoteBook 10 και αφορούν γνωστικά αντικείμενα Γλώσσας, Μαθηματικών, Γεωγραφίας, Ιστορίας, διαθεματικές δραστηριότητες και δραστηριότητες που αφορούν μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιείται στη δραστηριότητα γνωστικού αντικείμενου που αφορά τη Γλώσσα και απευθύνεται σε μαθητές Γ' ως Στ' τάξης δημοτικού. Δεν διευκρινίζεται το διδακτικό μοντέλο που προτείνεται, καθώς και πως αξιοποιείται ο εννοιολογικός χάρτης, παρά μόνο τονίζεται ότι οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες, κυκλώνουν ή υπογραμμίζουν λέξεις – κλειδιά που θεωρούν ότι αποτελούν σημαντικά στοιχεία από την παράγραφο ενός κειμένου και έπειτα με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Inspiration, δημιουργούν στον διαδραστικό πίνακα τον χάρτη του κειμένου, ο οποίος εύκολα τροποποιείται και εμπλουτίζεται με τη συμμετοχή όλων των μαθητών, εξαιτίας της ευκολίας μετακίνησης και δημιουργίας νέων κόμβων. Πιο συγκεκριμένα, η κάθε ομάδα δημιουργεί στον υπολογιστή τον δικό της εννοιολογικό χάρτη και έπειτα τον παρουσιάζει στον διαδραστικό πίνακα. Ακολουθεί συζήτηση με την τάξη και γίνονται αλλαγές, καθώς παρουσιάζεται ο εννοιολογικός χάρτης. Συμπεραίνεται λοιπόν, ότι ο εννοιολογικός χάρτης χρησιμοποιείται στην διδακτική πρόταση ως εργαλείο μάθησης.

Στην εργασία των Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου (2011), αντικείμενο μελέτης αποτέλεσε η ενδεικτική εφαρμογή διδασκαλίας στο ολοήμερο πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου, της μορφοποίησης κειμένου και της στοίχισης παραγράφων στον Επεξεργαστή Κειμένου. Εφαρμόστηκαν θεωρίες οικοδόμησης της γνώσης και αφορά μαθητές Δ', Ε' και Στ' τάξης δημοτικού, προκειμένου οι μαθητές να αποκτήσουν μια αρχική και συγκροτημένη αντίληψη των βασικών λειτουργιών του υπολογιστή, μέσα σε μία προοπτική «τεχνολογικού αλφαριθμητισμού». Ο εννοιολογικός χάρτης που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία στην αρχική φάση, ήταν σε ημιδομημένη

μορφή στον πίνακα για να συμπληρωθεί από τους μαθητές, σύμφωνα με τις ερωτήσεις-απαντήσεις που δόθηκαν από τον καταγισμό ιδεών και στο τέλος της εργασίας, ήταν πάλι ένας ημιδομημένος χάρτης εννοιών, όπου αφορούσε μια σύνοψη των σημαντικών εικονιδίων που οι μαθητές έπρεπε να λάβουν υπόψη στη διαδικασία μορφοποίησης κειμένου και στοίχισης παραγράφου του προγράμματος Επεξεργαστή Κειμένου. Πρέπει να τονιστεί ότι η εργασία των Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου (2011), δεν αφορούσε τη μελέτη κάποιου γνωστικού αντικειμένου, αλλά τη μάθηση χειρισμού του προγράμματος Επεξεργαστή κειμένου. Επίσης, σύμφωνα με ένα σχέδιο χάρτη σε εικόνα που έχουν στο άρθρο τους, δεν αφορά εννοιολογικό χάρτη, αλλά ένα νοητικό χάρτη πρώτου επιπέδου, οπότε θα λέγαμε ότι έχει γίνει μια σύγχυση των δύο εννοιών, εννοιολογικό και νοητικό χάρτη.

4.3 Αποτελέσματα εμπειρικών μελετών

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εμπειρικών μελετών, οι δραστηριότητες των διδακτικών παρεμβάσεων διαφοροποιούνταν, όσο αφορά τις πληροφορίες που παρείχαν τη γνωστική δομή των μαθητών και χαρακτηρίστηκαν από το βαθμό της μαθησιακής υποστήριξης που παρείχαν, δηλαδή η κατασκευή ενός εννοιολογικού χάρτη, χαρακτηρίζεται ως μια εργασία χαμηλού βαθμού μαθησιακής υποστήριξης, ενώ η συμπλήρωσή του χαρακτηρίζεται ως μια εργασία υψηλού βαθμού μαθησιακής υποστήριξης (Γουλή et al., 2006). Εάν το γνωστικό εργαλείο του εννοιολογικού χάρτη διαμεσολαβεί τη δραστηριότητα που αφορά τη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου σε επίπεδο πρώτου βαθμού, η χρήση ενός επιπλέον γνωστικού εργαλείου, όπως το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, αποτελεί διαμεσολάβηση δεύτερου βαθμού (Καρασαββίδης, 2002). Το λογισμικό επιτρέπει την κατασκευή των εννοιολογικών χαρτών, δηλαδή την εισαγωγή νέων κόμβων και συνδέσμων, την αναδιάταξη υπαρχόντων κόμβων, διατηρώντας τους υπάρχοντες δεσμούς, και την προσθήκη και αφαίρεση συνδέσμων. Οι μαθητές που χρησιμοποίησαν εννοιολογικούς χάρτες στη διδασκαλία και τη μάθησή τους, παρουσίασαν εμφανή σημεία προόδου, καλλιεργώντας τον προβληματισμό, την κριτική σκέψη και την ομαδοσυνεργατική μάθηση. Οι εννοιολογικοί χάρτες ως γνωστικό εργαλείο, χρησιμοποιήθηκαν στις μελέτες ως εργαλείο εμπέδωσης της γνώσης, ως προκαταβολικοί οργανωτές της θεματικής ενότητας, ανίχνευσης πρότερης γνώσης, για την οργάνωση και παρουσίαση του μαθήματος, ως διδακτικά και μαθησιακά εργαλεία, καθώς επίσης και ως εργαλεία αξιολόγησης της νεοαποκτηθείσας γνώσης.

Η ανάλυση των χαρτών της μελέτης του Καρασαββίδης (2002), έδειξαν ότι η οικειοποίηση του γνωστικού εργαλείου, δηλαδή του εννοιολογικού χάρτη, ήταν περιορισμένη, ενώ η γραμμική δομή ήταν η χαρακτηριστικότερη δομή για τους χάρτες που είχαν κατασκευαστεί. Επίσης, η γραμμική δομή συνδέονταν στενά με την πρόσληψη του χάρτη εννοιών με όρους ενός άλλου γνωστικού εργαλείου, της αφήγησης. Δύο υπήρξαν τα κύρια στοιχεία, τα οποία συνέτειναν προς τη διαπίστωση της σχέσης γνωστικού εργαλείου εννοιολογικής χαρτογράφησης και αφήγησης. Πρώτο,

η πλειοψηφία των χαρτών που έφτιαξαν αρχικά οι μαθητές ήταν γραμμικοί και δεύτερο, στα αρχικά στάδια εξοικείωσης με τους χάρτες εννοιών, παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές έτειναν να αντιγράφουν σε κάθε κόμβο αυτούσιες προτάσεις ή παραγράφους του κειμένου. Αυτό σήμαινε, ότι ένας χάρτης εννοιών αποτελούνταν από τέσσερις ή πέντε κόμβους, οι οποίοι ήταν διατεταγμένοι σε γραμμική δομή και περιείχαν αυτούσιες προτάσεις του κειμένου. Μέσα από αλληλεπιδράσεις του εκπαιδευτικού με τους μαθητές κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι το μοτίβο αυτό ήταν φυσιολογικό, εξαιτίας του πως η προηγούμενη γνώση των μαθητών επεδρούσε στην προσέγγιση του χάρτη εννοιών. Διότι, η πρόσληψη του χάρτη εννοιών γινόταν διαμέσου του μόνου διαθέσιμου γνωστικού εργαλείου που ήδη κατείχαν οι μαθητές, της αφήγησης. Οι μαθητές ήταν εθισμένοι στην κουλτούρα της αποστήθισης, έχοντας συνηθίσει να μαθαίνουν το μάθημα για να το «πουν», δηλαδή να αφηγηθούν. Η αφήγηση είναι οικεία στους μαθητές, τόσο ως γλωσσικό είδος π.χ. παραμύθια, όσο και ως κειμενικό είδος π.χ. διήγημα, ποίημα. Ως γνωστικό εργαλείο, η αφήγηση επιτρέπει στους μαθητές να συνδέσουν στα πλαίσια μιας «ιστορίας» ορισμένα πρόσωπα (πρωταγωνιστές) με συγκεκριμένες καταστάσεις (σκηνικό), στις οποίες τα πρόσωπα ενεργούν με συγκεκριμένο τρόπο (δράση-σκοπός δράσης). Η αφήγηση ως γνωστικό εργαλείο, διαμεσολαβεί τη δραστηριότητα των μαθητών (απομνημόνευση κειμένου) με καθοριστικό τρόπο, καθώς οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν μια ιστορία και να εντάξουν σε αυτή όλα τα σημαντικά στοιχεία ενός κειμένου. Συνεπώς, ο χάρτης εννοιών, όντας το νέο γνωστικό εργαλείο που διδάχτηκε, προσεγγίστηκε με όρους του ήδη υπάρχοντος γνωστικού εργαλείου, της αφήγησης (Καρασαββίδης, 2002).

Βάση των αποτελεσμάτων της μελέτης των Φορτούνη & Φραγκάκη (2003), στην πρώτη διδακτική παρέμβαση στο μάθημα της Ιστορίας Ε΄ τάξης δημοτικού, ενότητα «Ο Χριστιανισμός γίνεται επίσημη θρησκεία», τα παιδιά κατασκεύασαν **νοητικούς** χάρτες σύμφωνα με το πρότυπο που δούλευαν και στο χαρτί, δηλαδή αρχικά τοποθέτησαν στο κέντρο την επικεφαλίδα του μαθήματος και έπειτα πρόσθεσαν κόμβους ακτινωτά. Χαρακτηριστικά ήταν τα σχόλια και η κριτική τους τοποθέτηση στα γεγονότα, καθώς επίσης οι συνδέσεις των ιστορικών γεγονότων και καταστάσεων με άλλες ιστορικές περιόδους και τη σύγχρονη εποχή. Στην συνέχεια, τους ανατέθηκε να εργαστούν σαν ιστορικοί ερευνητές, προκειμένου να λύσουν το πρόβλημα, κατασκευάζοντας ανά ομάδες συγκριτικούς χάρτες. Οι συγκριτικοί χάρτες είχαν όλοι το σχήμα αστεριού, διότι όλες οι ομάδες ακολούθησαν την καθοδήγηση της εκπαιδευτικού και η αξιολόγησή τους βασίστηκε σε ποιοτικά κριτήρια. Στη δεύτερη και τρίτη διδακτική δραστηριότητα, που αφορούσε την ανάλυση ποιήματος «Σπίτι με κήπον» του Κ. Καβάφη και «Τραγούδι κοριτσιού» του Ο. Ελύτη, κατασκευάστηκαν έξι (6) **εννοιολογικοί** χάρτες με μορφή αστεριού αποτελούμενοι κυρίως από δύο επίπεδα. Ένας εννοιολογικός χάρτης δεν απέδωσε σε ικανοποιητικό βαθμό το υπερρεαλιστικό ύφος του ποιητή, ενώ οι υπόλοιποι διατήρησαν την τεχνοτροπία, δηλαδή ομοιοκαταληξία, εσωτερικό ρυθμό, και εμπλούτισαν τα υπερρεαλιστικά στοιχεία. Στην τέταρτη δραστηριότητα με τη θεματική ενότητα «Τέσσερις εποχές», η οποία υλοποιήθηκε σύμφωνα με τις τέσσερις φάσεις της μεθόδου «project», ο κοινός χάρτης που κατασκεύασαν τα παιδιά είχε τη μορφή αστεριού, πέντε

επίπεδα συνδέσεων και πολυάριθμους κόμβους. Δεν θεωρήθηκε τελικός, γιατί σύμφωνα με Φορτούνη & Φραγκάκη (2003) ένας καλός εννοιολογικός χάρτης δεν θεωρείται ποτέ τελειωμένος. Οι έξι ενδιάμεσοι χάρτες αξιολογήθηκαν με ποιοτικά κριτήρια και όλοι τους ήταν σε μεγάλο βαθμό αξιόπιστοι και ακριβείς. Κύριο χαρακτηριστικό όλων των χαρτών ήταν η αισθητική παρουσίαση η οποία υπήρξε αποτέλεσμα διομαδικής συνεννόησης. Αρχικά, οι μαθητές χρησιμοποίησαν εικόνες και λέξεις από τη βιβλιοθήκη του λογισμικού, στην συνέχεια τις αντικατέστησαν με σκαναρισμένες εικόνες ή από κάποιο αρχείο, το οποίο είχε σαν αποτέλεσμα οι μαθητές να εμπλακούν περισσότερο σε διαδικασίες αναζήτησης υλικού από το διαδίκτυο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της δραστηριότητας του διδακτικού σεναρίου της Σαμαρά (2011), που αφορούσε την ενότητα «Έχουμε δικαιώματα και υποχρεώσεις» του μαθήματος Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, Ε΄ τάξης δημοτικού, επιχειρήθηκε να ενισχυθεί η νοητική ανάπτυξη του παιδιού με την αναπαράσταση των νέων επιστημονικών εννοιών στην ήδη υπάρχουσα γνωστική δομή του. Ο εννοιολογικός χάρτης λειτούργησε ως εργαλείο αξιολόγησης της νεοαποκτηθείσας γνώσης, αφού δημιουργήθηκαν και απαντήθηκαν σωστά από το σύνολο των μαθητών της τάξης.

Από τα αποτελέσματα της μελέτης που παρουσίασαν οι Μισιρλή & Κόμης (2011), για τη διαδικασία σχεδίασης και εφαρμογής ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, σχετικά με την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη στην προσχολική εκπαίδευση, ανέδειξε την ανάγκη δημιουργίας νέων αξόνων που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για το σχεδιασμό της διδακτικής πράξης μέσω ενός εκπαιδευτικού σεναρίου. Η χρήση της εννοιολογικής χαρτογράφησης, θεωρείται ως διδακτική βοήθεια που παρέχεται στον εκπαιδευτικό για τον σχεδιασμό ενός διδακτικού σεναρίου, διότι ως ΤΠΕ υποστηρικτικό υλικό πραγματοποιείται η αποτύπωση πολλών δεδομένων με σύντομο και κατανοητό τρόπο, χωρίς την απώλεια σημαντικών πληροφοριών, με δυνατότητα ανάπτυξης ενός συνεργατικού πλαισίου.

Η μελέτη των Γεωργούτσου et al. (2012), που αφορούσε εκπαιδευτικό σενάριο με θέμα τη Γη, συγκρίνοντας τους τελικούς με τους αρχικούς εννοιολογικούς χάρτες που δημιούργησαν οι μαθητές προσχολικής ηλικίας, έδειξε ότι υπάρχει μαθησιακή πρόοδος αναφερόμενη σε περισσότερα στοιχεία σχετικά με τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της Γης, τη θάλασσα και τη στεριά.

Τα αποτελέσματα της εργασίας της Παπαδοπούλου (2013), ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, διότι και οι δύο μαθητές ήταν συνεχώς ενεργοποιημένοι, έλεγχαν τη διαδικασία της μάθησης, η κατανόηση τους αυξήθηκε, απαντούσαν σωστά σε ερωτήσεις που απαιτούσαν την κριτική τους σκέψη, βελτιώθηκε η αφηγηματική τους ικανότητα, αυξήθηκε η μνήμη τους και απέκτησαν θετική στάση για τη Μυθολογία. Στην πρώτη παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε σε έναν μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες στο μάθημα «Τρωικός πόλεμος», τα πρώτα 45 λεπτά η διδασκαλία ήταν άμεση κλασική και μετέπειτα με τη χρήση του Η/Υ ως εποπτικού μέσου, ο μαθητής άρχισε να δείχνει ενδιαφέρον για τη Μυθολογία, καταλαβαίνοντας τις περιπέτειες των ηρώων, αλλά η συμμετοχή του ήταν παθητική, δηλαδή άκουγε μόνο τον εκπαιδευτικό να αφηγείται ή να διαβάσει

τα κεφάλαια του βιβλίου, κάτι που δεν τον ενθουσίασε, ενώ του άρεσε ιδιαίτερα να παρακολουθεί τα video με τους ήρωες σε κινούμενα σχέδια. Στα επόμενα μαθήματα, όπου έγινε χρήση των εννοιολογικών χαρτών, ο μαθητής ήταν ενεργοποιημένος και όχι παθητικός δέκτης, διότι η διαδικασία της μάθησης του ήταν πιο ευχάριστη, αποφεύγοντας βλεμματικά οτιδήποτε ήταν σε έντυπη μορφή ή απαιτούσε γραφή σε χαρτί. Μέσω των εικόνων και του ήχου του video που παρείχε ο εννοιολογικός χάρτης του λογισμικού SmartTools, αναπαριστάνονταν ευκολότερα οι έννοιες και ο μαθητής οικοδομούσε αβίαστα και ευχάριστα τη γνώση του, διότι ο εννοιολογικός χάρτης δεν είχε πολλές λεπτομέρειες και δύσκολη συντακτική δομή. Στην δεύτερη παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε σε μία μαθήτρια με μαθησιακές δυσκολίες στο μάθημα «Οδύσσεια», οι εννοιολογικοί χάρτες χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλείο εμπέδωσης και αξιολόγησης, σε συνδυασμό με αλληλεπιδραστικές μεθόδους διδασκαλίας και παροχή ακουστικού υλικού, καθώς επίσης χρησιμοποιήθηκαν στην αρχή των μαθημάτων ως προκαταβολικοί οργανωτές και έπειτα ως μέσω εμπέδωσης και αξιολόγησης, καθώς στα τελευταία μαθήματα επιχειρήθηκε η κατασκευή εννοιολογικών χαρτών από τη μαθήτρια κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Το αποτέλεσμα αυτής της παρέμβασης, ήταν η μαθήτρια να συμμετέχει ενεργά σε όλες τις δραστηριότητες και να ανταποκρίνεται πολύ πιο ικανοποιητικά από το προσδοκώμενο. Με τη χρήση των πολυμεσικών εννοιολογικών χαρτών στον Η/Υ, η διαδικασία της μάθησης ήταν πιο δημιουργική, εύκολη και ευχάριστη, δίνοντας στη μαθήτρια τη δυνατότητα να καταλαβαίνει και να προσδιορίζει τις σημαντικές έννοιες πιο εύκολα, διακρίνοντας τις μεταξύ τους σχέσεις, βελτιώνοντας το λεξιλόγιό της και την αφηγηματική της δεξιότητα.

Βάση των αποτελεσμάτων της μελέτης των Γουμενάκης & Κόμης (2002), για τη θεματική ενότητα που αφορούσε το Διαδίκτυο, χρησιμοποιώντας τους εννοιολογικούς χάρτες διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές διέθεταν μια μεγάλη γκάμα αναπαραστάσεων για τους υπολογιστές και το Internet, παρά το γεγονός ότι ένα μικρό ποσοστό αυτών διέθετε κάποιου είδους πρόσβασης σε υπολογιστή στο σπίτι του, ενώ δεν υπήρχε εμπειρία χρήσης υπολογιστή ή δικτύου υπολογιστών στο σχολείο. Για τη σύνθεση των εννοιολογικών χαρτών, οι μαθητές λειτούργησαν στα πλαίσια μιας «φανταστικής δράσης», μιας και οι περισσότεροι από αυτούς δεν διέθεταν άμεση εμπειρία χρήσης τους. Οι μαθητές αναγνώρισαν στο χώρο του internet κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές διαστάσεις καθώς και τρόπους χρήσης. Προσδιόρισαν μέρη και δραστηριότητες όπου χρησιμοποιείται (τράπεζες, υπηρεσίες, αγορά), και κατέγραψαν τον Κυβερνοχώρο ως πλατφόρμα επικοινωνιακών δραστηριοτήτων. Επίσης, αναφέρονταν στην επικοινωνία που μπορεί να συμβεί στο Internet ως μορφή αλληλεπίδρασης χρήσιμης για την απόκτηση και οικοδόμηση βιωμάτων, καθώς και στο έντονο πολιτισμικό, ενημερωτικό και ψυχαγωγικό ενδιαφέρον. Το ερώτημα που τέθηκε ήταν, πώς οι μαθητές με περιορισμένη εμπειρία χρήση των υπολογιστών, ήταν κάτοχοι τέτοιων πληροφοριών και δημιούργησαν εννοιολογικούς χάρτες με αυτόν τον τρόπο; Η κύρια υπόθεση που έγινε ήταν ότι η σημαντικότερη σχετική πηγή πληροφοριών συνιστάται από κοινωνικές και προσωπικές μαθησιακές εμπειρίες των μαθητών, τα ΜΜΕ, και τις διαφημίσεις της

τηλεόρασης που προωθούν διάφορα προϊόντα ή υπηρεσίες συναφή με τους υπολογιστές και το διαδίκτυο.

Από τα αποτελέσματα του σεναρίου διδασκαλίας μελέτης του Παπούλιας (2010), που εφαρμόστηκε σε μαθητές Δ' τάξης δημοτικού σε μάθημα Ιστορίας, οι χάρτες που κατασκεύασαν οι ομάδες για το θέμα που αφορούσε την ναυμαχία της Σαλαμίνας, είχαν τη μορφή δικτύου. Στην προκειμένη περίπτωση, οι χάρτες χρησίμευσαν ως εργαλείο οργάνωσης και παρουσίασης του μαθήματος από τους μαθητές. Στη συνέχεια για την αξιολόγηση, ο κάθε μαθητής δημιουργούσε το δικό του κείμενο χρησιμοποιώντας έννοιες από το χάρτη που είχε δημιουργήσει με την ομάδα του, αποδίδοντας το ιστορικό γεγονός σε γραπτό λόγο με σαφήνεια και χωρίς εκφραστικά λάθη. Σε αυτή την περίπτωση, η διαδικασία της εννοιολογικής χαρτογράφησης αποτέλεσε προεργασία για την παραγωγή του γραπτού λόγου.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του διδακτικού σεναρίου του Κομματάς (2014), οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά στις δραστηριότητες και στο σχεδιασμό των εννοιολογικών χαρτών, αν και υπήρξαν ομάδες που δεν χρησιμοποιούσαν βέλη, αλλά απλές γραμμές ή ακόμα χρησιμοποιούσαν και διαφορετικά χρώματα στις συνδέσεις του Υλικού από το Λογισμικό.

Η μελέτη των Καρτσιώτου & Σαμαρά (2010), έδειξε ότι οι μαθητές του δημοτικού σχολείου κατασκεύασαν ομαδικά εννοιολογικούς χάρτες με το πρόγραμμα mind42 στα Ελληνικά και στα Αγγλικά, που τους χρησιμοποίησαν ως εργαλείο για την αξιολόγηση του προγράμματος, με τους μαθητές του γυμνασίου. Οι μαθητές κατέγραψαν τις εντυπώσεις και τα συναισθήματά τους για την επίσκεψη, το πρόγραμμα, τους μαθητές του γυμνασίου που ήταν οι «δάσκαλοί» τους, τις εκπαιδευτικούς του γυμνασίου και κυρίως για τη μάθηση. Οι μαθητές του δημοτικού ήταν ικανοποιημένοι με το πρόγραμμα δραστηριοτήτων, διότι έμαθαν προγράμματα του υπολογιστή, έκαναν φιλίες, ασχολήθηκαν με δημιουργικές δραστηριότητες και θεώρησαν ότι είναι πιο εύκολο και διασκεδαστικό να μαθαίνουν, όταν τους διδάσκουν παιδιά που ηλικιακά είναι κοντά στην δική τους ηλικία. Για την υλοποίηση αυτού του προγράμματος, οι εννοιολογικοί χάρτες αποτέλεσαν πολύτιμα εργαλεία στην εκπαιδευτική διαδικασία για την ενίσχυση της εις βάθος και ουσιαστικής μάθησης.

Βάση των αποτελεσμάτων μελέτης των Φορτούνη et al. (2007), σε μαθητές της Ε' τάξης δημοτικού που αφορούσε γενικές έννοιες της Ιστορίας, παρατηρήθηκε πλουραλισμός απόψεων και τα παιδιά απέδωσαν με φαντασία και ευρηματικότητα τις διαφορετικές έννοιες που έχουν οι λέξεις «ιστορία» και «ιστορίες» στη γλώσσα μας. Τα παιδιά δεν ανταποκρίθηκαν με την ίδια ανάλογη φαντασία και ποικιλία και δεν χρησιμοποίησαν τις ίδιες γλωσσικές ερμηνείες τους για να διευκρινίσουν το τι θεωρούν ότι είναι σχετικό με την ιστορία και τι όχι. Επίσης, όλοι οι μαθητές έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στη θεματική ιστορία της σχολικής χρονιάς, κάνοντας αρκετές αναφορές και στην περσινή τους σχολική ιστορία. Επιπλέον, υπήρξαν και παρανοήσεις των μαθητών όσον αφορά το εννοιολογικό πλαίσιο της λέξης «ιστορία», όπου σύμφωνα με τη μελέτη εντοπίστηκαν πέντε επικρατέστερες: «ιστορία είναι ότι έχει σχέση με τον πόλεμο», «ιστορία είναι ότι έχει σχέση

με την Ελλάδα», «Ιστορία είναι ότι είναι παλιό», «Ιστορία είναι η μυθολογία» και «Ιστορία είναι ότι αναγράφεται στο σχολικό βιβλίο».

Τα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης των Κουφού et al. (2007), που προέκυψαν από τη μελέτη των εννοιολογικών χαρτών που κατασκευάστηκαν για τη διερεύνηση των νοητικών αναπαραστάσεων των μαθητών με τη μέθοδο του ιδεοκαταιγισμού, διαμορφώθηκαν οι γενικοί και ειδικοί στόχοι της παρέμβασης. Αποδείχθηκε ότι οι ιδέες των μαθητών για τη τροφή είναι ρευστή, καθώς επίσης οι μαθητές έδειξαν στον εκπαιδευτικό σημαντικές πτυχές της μαθησιακής διαδικασίας, καθιστώντας απαραίτητο τη δυνατότητα ανατροφοδότησης της διδασκαλίας και τη περαιτέρω πορεία της.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης των Πολυχρονόπουλος & Κωστοπούλου (2011), στο τέλος της εφαρμογής μετά τη συμπλήρωση του νοητικού χάρτη στον πίνακα και την ανακεφαλαίωση για τη μορφοποίηση και τη στοίχιση παραγράφων, από τους 15 μαθητές, οι 7 αντιμετώπισαν κάποιες δυσκολίες όσον αφορά τη μορφοποίηση του κειμένου, ενώ στην στοίχιση των παραγράφων ανταποκρίθηκαν όλοι. Από τη συμμετοχική μέθοδο στη δραστηριότητα, οι μαθητές ανέπτυξαν τη συλλογικότητα, ανέλαβαν πρωτοβουλίες και συμμετείχαν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία, καλλιεργώντας την κριτική σκέψη, τον προβληματισμό και την έκφραση. Από την υλοποίηση της εφαρμογής οι συντάκτες συμπεραίνουν, ότι η χρήση των τεχνολογιών ευνοούν και προάγουν το έργο του εκπαιδευτικού, σχεδιάζοντας το περιβάλλον μάθησης και διευκολύνοντας την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία.

5. Συμπεράσματα

Η εργασία αφορά τη βιβλιογραφική επισκόπηση μελετών που αξιοποιούν την εννοιολογική χαρτογράφηση στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση, του εκπαιδευτικού πλαισίου και της παιδαγωγικής προσέγγισης που εφαρμόστηκε, καθώς και των αποτελεσμάτων που επέφεραν οι μελέτες. Στο πλαίσιο της ανασκόπησης πηγών, εντοπίστηκαν και μελετήθηκαν είκοσι δύο ελληνικά άρθρα, που μελετούν την αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση τα τελευταία δεκατέσσερα χρόνια (2000-2014). Όσο λεπτομερής μπορεί να είναι, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί μια ολοκληρωμένη κάλυψη του θέματος, διότι ενδεχομένως να ελλοχεύει ο κίνδυνος της μη εσκεμμένης παράληψης ορισμένων ερευνών. Εκείνο που πρέπει να τονιστεί είναι, ότι για τη παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε συστηματική έρευνα εντοπισμού των μελετών αξιοποίησης της εννοιολογικής χαρτογράφησης σε πολλές ελληνικές ηλεκτρονικές πηγές, σε θέματα που αφορούσαν τους εννοιολογικούς χάρτες στην εκπαιδευτική διαδικασία των δημοτικών σχολείων, καθώς επίσης και σε θέματα που αφορούσαν την παρουσίαση ή/και την εφαρμογή εκπαιδευτικών σεναρίων γνωστικών αντικειμένων στις μαθητικές τάξεις.

Από την ελληνική βιβλιογραφική επισκόπηση, που είναι είκοσι δύο (22) άρθρα στο σύνολο που μελετήθηκαν για την παρούσα εργασία, εκείνο που επιλέγουν οι ερευνητές- μελετητές ως ερευνητικό γνωστικό αντικείμενο, είναι πρωταρχικά της Γλώσσας, της Ιστορίας και των ΤΠΕ- σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών για τις ΤΠΕ στο δημοτικό σχολείο, και σε δεύτερη θέση σε προτιμήσεις είναι της Μελέτης του Περιβάλλοντος, και ακολουθούν Γεωγραφία, Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων (ποίηση), η Αισθητική Αγωγή, η Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, Μυθολογία, η Αγωγή της Υγείας, η Γαλλική Γλώσσα και τα Εικαστικά. Οι μελετητές φαίνεται να έλκονται από τις δυνατότητες των προγραμμάτων της εννοιολογικής χαρτογράφησης και προσπαθούν να τις χρησιμοποιήσουν στις διδακτικές τους παρεμβάσεις, προκειμένου οι μαθητές να οικοδομήσουν τη νέα γνώση. Η οπτική αναπαράσταση, οι δυνατότητες γρήγορης διόρθωσης, της αναδιάρθρωσης των χαρτών, της αποθήκευσης και παρουσίασης του εννοιολογικού χάρτη είναι στοιχεία που ενήργησαν θετικά στην αξιοποίησή τους, αν και απαιτήθηκε χρόνος εξοικείωσης των μαθητών με τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης.

Η πολυεπίπεδη αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης, πραγματοποιήθηκε μέσα από κατάλληλα σχεδιασμένα Υπολογιστικά Περιβάλλοντα Υποστήριξης της Εννοιολογικής Χαρτογράφησης (Computer Based Concept Mapping - CBCM)(Σοφός & Λιάπη, 2010) και σύμφωνα με τη μελέτη των ελληνικών άρθρων, πρώτο σε προτιμήσεις των μελετητών είναι το Inspiration, έπειτα το Kidspiration και ακολουθούν το CmapTools, το BELVEDERE, το mind42 και το ModellingSpace. Αυτά τα προγράμματα σχεδίασης εννοιολογικών χαρτών σε σχέση με την παραδοσιακή μέθοδο του «χαρτί και μολύβι» ή του «πίνακα» είναι καλύτερα, διότι σχεδιάστηκαν για μαθησιακούς σκοπούς, καθώς μέσω χρήσης του υπολογιστή, ως γνωστικού εργαλείου, συμβάλλουν στο να υποστηριχτούν και να αναδειχθούν οι γνώσεις των μαθητών. Επισημαίνεται ότι

από τη μελέτη των ελληνικών άρθρων, δύο μελέτες χρησιμοποίησαν την παραδοσιακή μέθοδο σχεδίασης εννοιολογικών χαρτών, δηλαδή η μία χρησιμοποιεί τη μέθοδο «χαρτί και μολύβι», ενώ η δεύτερη χρησιμοποιεί τον πίνακα. Επίσης, σε δύο άρθρα δεν γίνεται αναφορά του προγράμματος που διατέθηκε για τη σχεδίαση των εννοιολογικών χαρτών.

Σύμφωνα με το εκπαιδευτικό πλαίσιο των μελετών, έξι άρθρα αφορούν διδακτικές παρεμβάσεις που δεν περιέχουν αποτελέσματα, και απευθύνονται σε μαθητές της προσχολικής ηλικίας και των Α', Γ', Δ', Ε' και Στ' τάξεων δημοτικού σχολείου, και τα γνωστικά αντικείμενα που μελετώνται αφορούν θέματα Μελέτης του Περιβάλλοντος, Γλώσσας, Γεωγραφίας, Μαθηματικά, Φυσικής, Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, Αισθητικής Αγωγής, Γαλλικής Γλώσσας και τη θεματική ενότητα των ΤΠΕ «Γνωρίζω τον υπολογιστή- Περιφερειακές μονάδες». Τρία άρθρα αφορούν διδακτικές παρεμβάσεις, τα οποία δίνουν συμπεράσματα και όχι θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα. Απευθύνονται σε τάξεις Δ', Ε' και Στ' δημοτικού σχολείου και τα θέματα υπό μελέτη που παρουσιάζουν, αφορούν την ποίηση του Οδυσσέα Ελύτη, τον Γαλλικό ποταμό και την Ιστορία. Δεκατρία άρθρα αποτελούν εμπειρικές μελέτες και εφαρμόστηκαν σε μαθητές προσχολικής ηλικίας και δημοτικών σχολείων των τάξεων Γ', Δ', Ε' και Στ' δημοτικού και τα θέματα υπό μελέτη που παρουσιάστηκαν, αφορούσαν γνωστικά αντικείμενα της Ιστορίας, Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, Μυθολογίας, Αγωγή της Υγείας, ανάλυση και σύνθεση ποιημάτων των Καβάφη και Ελύτη, τη Γη, το Διαδίκτυο, υλικό και λογισμικό του υπολογιστή, Γεωγραφίας και τη διδασκαλία μη γνωστικού αντικείμενου, δηλαδή του Επεξεργαστή Κειμένου, σε ολοήμερο δημοτικό σχολείο. Επισημαίνεται, ότι δεν βρέθηκε καμία μελέτη που να εφαρμόστηκε σε μαθητές της Β τάξης δημοτικού.

Η αξιοποίηση του εννοιολογικού χάρτη, διευκολύνει τη διαδικασία μάθησης και διδασκαλίας, τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς, εισάγοντας τους μεν πρώτους σε μια βιωματική και ενεργητική ενασχόληση για οικοδόμηση της γνώσης και τους μεν δεύτερους σε έναν ρόλο καθοδηγητικό, συντονιστικό και συνεργατικό, διευκολύνοντας το διδακτικό τους έργο και σχεδιάζοντας ανάλογα το πρόγραμμα του μαθήματος προς διδασκαλία. Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο, ώστε να διευκολύνουν τις συνεργατικές και ενεργητικές μαθησιακές δραστηριότητες, βοηθώντας τους εκπαιδευόμενους να ξεφύγουν από την κουλτούρα της παραδοσιακής μάθησης με το να κατανοούν και όχι να αποστηθίζουν, προάγοντας το μετασχηματισμό των ιδεών τους και συμμετέχοντας ενεργά και εμπειρικά στις δραστηριότητες των μαθημάτων τους. Οι μαθητές που χρησιμοποίησαν εννοιολογικούς χάρτες στη διδασκαλία και τη μάθησή τους, παρουσίασαν εμφανή σημεία προόδου καλλιεργώντας τον προβληματισμό, την κριτική τους σκέψη και την ομαδοσυνεργατική μάθηση. Συμμετείχαν ενεργά στις δραστηριότητες και στο σχεδιασμό των εννοιολογικών χαρτών, αναπαριστώντας νέες επιστημονικές έννοιες στην ήδη υπάρχουσα γνωστική τους δομή. Επίσης, η εφαρμογή εννοιολογικών χαρτών σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και σε συνδυασμό με αλληλεπιδραστικές μεθόδους διδασκαλίας και παροχή οπτικοακουστικού υλικού, είχε θετικά αποτελέσματα, διότι ήταν συνεχώς ενεργοποιημένοι,

έλεγχαν τη διαδικασία μάθησής τους, αυξήθηκε η κατανόησή τους, καλλιέργησαν την κριτική τους σκέψη και μπορούσαν να προσδιορίσουν τις έννοιες και τις μεταξύ τους σχέσεις με μεγάλη ευκολία.

Με βάση τις είκοσι δύο (22) μελέτες της ελληνικής βιβλιογραφίας που μελετήθηκαν για την παρούσα εργασία, οι μελετητές – ερευνητές φαίνεται ότι επιλέγουν να αξιοποιήσουν τον εννοιολογικό χάρτη στη διδακτική τους παρέμβαση αρχικά ως εργαλείο αξιολόγησης και έπειτα ακολουθεί ως εργαλείο μάθησης, ως εργαλείο ανίχνευσης πρότερης γνώσης, ως εργαλείο παρουσίασης και οργάνωσης μαθήματος, ως εργαλείο ενίσχυσης της συνεργατικότητας μεταξύ των ομάδων, ως εργαλείο διδακτικό, ως εργαλείο καλλιέργειας κριτικής σκέψης, ως μεταγνωστικό εργαλείο, ως εργαλείο επίλυσης προβλημάτων και ως εργαλείο νοηματοδοτημένης μάθησης. Σύμφωνα με το ερευνητικό μέρος κάθε μελέτης, ο χάρτης εννοιών αξιοποιείται με διάφορους συνδυασμούς, δηλαδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο αξιολόγησης, μάθησης, ενίσχυση της συνεργατικότητας, καλλιέργειας κριτικής σκέψης ή ως εργαλείο αξιολόγησης, διδασκαλίας, ανίχνευσης πρότερων γνώσεων ή ως εργαλείο μάθησης, διδασκαλίας, νοηματοδοτημένης μάθησης, καλλιέργεια κριτικής σκέψης κ.λ.π. Χαρακτηριστικό είναι επίσης, ότι κάποιες μελέτες έκαναν χρήση νοητικών χαρτών αρχικά στη διδακτική παρέμβαση, και έπειτα μέσα από τη συνεργασία των μαθητών οδηγήθηκαν στη δημιουργία εννοιολογικών χαρτών. Ενώ σημαντικό είναι να επισημανθεί, ότι σε μία μελέτη σύμφωνα με την εικόνα του χάρτη που σχεδιάστηκε σε μια δραστηριότητα της, δεν αφορούσε εννοιολογικό χάρτη όπως τονίζονταν στο κείμενο, αλλά νοητικό χάρτη πρώτου επιπέδου, δηλαδή υπήρχε η έννοια αρχικά σε ένα πλαίσιο και εκτείνονταν από την έννοια το πολύ τέσσερις νέοι κόμβοι, όπου ενώνονταν με την αρχική χωρίς να υπάρχει αιτιολογία του συνδέσμου.

Στη διδακτική πράξη, οι μελετητές φαίνεται να αποδέχονται και να εφαρμόζουν τις βασικές ιδέες του κονστρουκτιβισμού και των μετέπειτα συσχετιζόμενων θεωριών, όπως του εποικοδομητισμού, της κοινωνικογνωστικής θεωρίας μάθησης, την ανακαλυπτικής θεωρίας, δημιουργώντας κατάλληλα μαθησιακά περιβάλλοντα μάθησης που προάγουν το συνεργατικό και ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας και αξιοποιούν κατάλληλα τις δυνατότητες των ΤΠΕ, καθορίζοντας το ρόλο τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των εκπαιδευόμενων.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι περισσότεροι μελετητές επιλέγουν να εφαρμόσουν στις έρευνές τους, ως επί το πλείστον, κονστρουκτιβιστικές θεωρίες μάθησης και συγκεκριμένα την κοινωνικογνωστική (Vygotsky), εποικοδομητική (Piaget) και την ευρετική- ανακαλυπτική θεωρία (Bruner). Δύο μελέτες εφάρμοσαν τη συμπεριφοριστική μάθηση, αλλά σε συνδυασμό με τις κοινωνικογνωστικές θεωρίες μάθησης και μια μελέτη βασίστηκε στη θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης του Gardner. Σε εννέα (9) άρθρα, δεν γίνεται αναφορά στη θεωρία μάθησης όπου βασίστηκε η μελέτη τους, αλλά χρησιμοποιήθηκε το μαθητοκεντρικό, ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας. Σε όλες τις μελέτες χρησιμοποιήθηκε το ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας, σε συνδυασμό άλλοτε με τη σταδιακή απόσυρση του πλαισίου στηρίγματος (scaffolding), ή καταιγισμό ιδεών (Brainstorming), ή τη διδασκαλία μικρότερων μαθητών από μεγαλύτερα παιδιά

(peer teaching), ή τη διερευνητική ή/και τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία. Ένα άρθρο δεν κάνει αναφορά στο διδακτικό μοντέλο που χρησιμοποίησε, αλλά αναφέρει ότι η μελέτη του βασίστηκε στην επαγωγική μέθοδο και τη φαινομενογραφική προσέγγιση.

Σε σύγκριση με τη διεθνή βιβλιογραφία, δεκατρία (13) άρθρα συνολικά των (Palmer & Wilks, 1996; Novak, 2005; Hwang, Yang, & Wang, 2013; Balim, 2013; Akpınar & Ergin, 2008; Riley & Ahlberg, 2004; Kleemans, Segers, Droop, & Wentink, 2011; Pearson & Somekh, 2003; Giovanella, Selva, & Fraioli, 2007; Birbili, 2006; Luchini, D'Argenzio, & Moncecchi, 2002; Koufou, Ergazaki, Komis, & Zogza, 2010; Koufou, Tsolis, & Koutromanos, 2009) που αφορούν την αξιοποίηση της εννοιολογικής χαρτογράφησης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, προκύπτει ότι οι μελετητές επιλέγουν εξίσου να εφαρμόσουν κονστрукτιβιστικές θεωρίες μάθησης και ομαδοσυνεργατικά μοντέλα διδασκαλίας στη διδακτική τους παρέμβαση. Τα γνωστικά αντικείμενα που επιλέγουν να εφαρμόσουν τις διδακτικές τους παρεμβάσεις, είναι κατά προτίμηση αρχικά των Φυσικών Επιστημών και έπειτα ακολουθούν σε ίση αναλογία της Βιολογίας, της Αγγλικής Γλώσσας, της Περιβαλλοντικής Επιστήμης, της Στατιστικής, του Ανθρώπινου σώματος, της Διατροφής και της Πληροφορικής. Ο εννοιολογικός χάρτης, χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της εννοιολογικής ανάπτυξης των μαθητών και τη σύνδεση νέων εμπειριών μάθησης με τις προγενέστερες γνώσεις των. Τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, διότι οι μαθητές που χρησιμοποίησαν την εννοιολογική χαρτογράφηση στη μάθηση και τη διδασκαλία, παρουσίασαν ικανοποιητικά αποτελέσματα προόδου, ενισχύοντας τη νοητική κατασκευή της γνώσης και της μεταγνώσης, έμαθαν να διαβάζουν και να δημιουργούν εννοιολογικούς χάρτες.

Παρατηρείται ότι στα σχολεία του εξωτερικού, ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιείται εξίσου αρχικά ως εργαλείο μάθησης και αξιολόγησης, και έπειτα ως εργαλείο ανίχνευσης της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών, σχεδίασης της διδασκαλίας, συνεργατικότητας και οργάνωση του μαθήματος. Επίσης, ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιείται ως γνωστικό εργαλείο με διάφορους συνδυασμούς, όπως ως εργαλείο μάθησης, αξιολόγησης, σχεδίασης διδασκαλίας, ή ως εργαλείο οργάνωσης εννοιών, μάθησης, ή ως εργαλείο επικοινωνίας ιδεών με άλλους μαθητές, αξιολόγησης, ή ως εργαλείο μάθησης, ανίχνευσης προϋπάρχουσας γνώσης, αξιολόγησης, οργάνωση διδασκαλίας κ.ο.κ. Σημαντικό είναι να τονιστεί, ότι στη μελέτη των (Pearson & Somekh, 2003) ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιήθηκε για την επικοινωνία των ιδεών των μαθητών με άλλους μαθητές διαφορετικών εθνικοτήτων μέσα από τη ζωγραφική, αντικαθιστώντας τα λεκτικά κείμενα των κόμβων με εικόνες. Ιδιαίτερη προσπάθεια παρατηρείται στην ενσωμάτωση του εννοιολογικού χάρτη στην ανάπτυξη ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε γνωστικό αντικείμενο των Φυσικών Επιστημών (Hwang, Yang & Wang, 2013), με στόχο την ενθάρρυνση της μάθησης και της μεταγνώσης, τονίζοντας ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι μελετητές-εκπαιδευτές να γνωρίζουν πότε και πώς να χρησιμοποιούν τους εννοιολογικούς χάρτες στο πρόγραμμα, προκειμένου να κρατήσουν αμείωτο το μαθησιακό μαθητικό ενδιαφέρον και να αποφύγουν ανεπιθύμητες καταστάσεις, που καθιστούν αδύνατη την πρόοδο και τη μάθηση. Σε σύγκριση με την ελληνική βιβλιογραφία, είκοσι - δύο (22) άρθρα στο σύνολο, στη διεθνή βιβλιογραφία δεν αναφέρεται η

αξιοποίηση του εννοιολογικού χάρτη ως εργαλείο επίλυσης προβλημάτων, κριτικής σκέψης και νοηματοδοτημένης μάθησης.

Σύμφωνα με τη μελέτη των διεθνή άρθρων, πρώτο σε προτιμήσεις των μελετητών είναι το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Inspiration και έπειτα το Modeling Space. Επίσης, μία μελέτη ενσωματώνει τον εννοιολογικό χάρτη στο ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι που οι ίδιοι οι μελετητές κατασκεύασαν για την έρευνά τους, τρεις (3) μελέτες χρησιμοποιούν τη παραδοσιακή μέθοδο του “χαρτί και μολύβι”, ενώ τρεις (3) μελέτες δεν αναφέρουν εάν χρησιμοποιούν κάποιο λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης.

Οι εννοιολογικοί χάρτες, σε συνδυασμό με τις δυνατότητες των ΤΠΕ, αποτελούν χρήσιμα εργαλεία στη μάθηση και τη διδασκαλία, και για αυτό το λόγο χρίζει ιδιαίτερης σημασίας και εξοικείωσης των εκπαιδευτικών, αρχικά με τους εννοιολογικούς χάρτες, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων, και έπειτα με τους μαθητές έτσι ώστε να προβούν σε μια ουσιαστική με βάθος μάθηση, οικοδομώντας τη γνώση και καλλιεργώντας την κριτική τους σκέψη μέσα από τη συνεργατικότητα, είτε ενδοομαδικά είτε ομαδικά.

Τέλος, από τη μελέτη της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας που κρίθηκε αναγκαία για την παρούσα εργασία, προτείνεται η περαιτέρω μελέτη αξιοποίησης της εννοιολογικής χαρτογράφησης στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, καθώς επίσης και στην εκπαίδευση ενηλίκων, προκειμένου να αποσαφηνιστούν οι λόγοι που καθιστούν τον εννοιολογικό χάρτη χρήσιμο γνωστικό εργαλείο στη μάθηση και τη διδασκαλία, στα υπό μελέτη γνωστικά αντικείμενα των προαναφερθέντων βαθμίδων. Σημαντικό επίσης, είναι να διερευνηθεί για τους μαθητές του δημοτικού σχολείου, η χρησιμότητα των εικόνων για την κατασκευή των εννοιολογικών χαρτών, έναντι των λεκτικών κειμένων στους κόμβους, και πώς επιδρούν στην εννοιολογική ανάπτυξη των μαθητών.

Αναφορές

- Akpinar, Ercan, & Ergin, Omer. (2008). Fostering Primary School Students' Understanding of Cells and Other Related Concepts with Interactive Computer Animation Instruction Accompanied by Teacher and Student-Prepared Concept Maps. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1-13.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. December 2006, from http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf
- Balim, Ali Günay. (2013). Use of technology-assisted techniques of mind mapping and concept mapping in science education: a constructivist study. *Irish Educational Studies*, 32(4), 437-456. doi: 10.1080/03323315.2013.862907
- Birbili, M. (2006). Mapping Knowledge: Concept Maps in Early Childhood Education. [University of Illinois]. *The Authors*, 8(2), 13.
- Bouta, Hara, Retalis, Symeon, & Paraskeva, Fotini. (2012). Utilising a collaborative macro-script to enhance student engagement: A mixed method study in a 3D virtual environment. *Computers & Education*, 58(1), 501-517. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.031>
- Charsky, Dennis, & Ressler, William. (2011). "Games are made for fun": Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computers & Education*, 56(3), 604-615. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.001>
- Efendioğlu, Akin, Berkant, Hasan Güner, & Çukurova, Bülent. (2013). Using Constructivist and Collaborative Approach to Enhance Pre-service Teachers' Attitude Toward Computer in Computer Course: Learning and using MS Excel Functions in Problem-based Scenarios. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83(0), 825-830. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.155>
- Garavaglia, Andrea, Garzia, Valentina, & Petti, Livia. (2012). Quality of the Learning Environment in Digital Classrooms: An Italian Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46(0), 1735-1739. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.369>
- Garavaglia, Andrea, Garzia, Valentina, & Petti, Livia. (2013). The Integration of Computers into the Classroom as School Equipment: A Primary School Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83(0), 323-327. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.063>
- Giovannella, C., Selva, P. E., & Fraioli, S. (2007, 18-20 July 2007). *MapEvaluator in action: a comparative test on the efficiency of the quantitative concept map evaluation in a primary school*. Paper presented at the Advanced Learning Technologies, 2007. ICALT 2007. Seventh IEEE International Conference on.
- Hämäläinen, Raija, & Häkkinen, Päivi. (2010). Teachers' instructional planning for computer-supported collaborative learning: Macro-scripts as a pedagogical method to facilitate collaborative learning. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 871-877. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2009.10.025>
- Hwang, Gwo-Jen, Yang, Li-Hsueh, & Wang, Sheng-Yuan. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, 69(0), 121-130. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.008>
- Ivie, S.D. (1998). Ausubel's Learning Theory: An Approach To Teaching Higher Order Thinking Skills(Educational psychologist David Paul Ausubel). from http://imet.csus.edu/imet9/281/docs/ivie_1998.pdf
- Jonassen, D.H., Carr, C., & Yueh, H.P. (1998). Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking. *TechTrends*, v43(n2), 24-32.
- Kleemans, Tijs, Segers, Eliane, Droop, Mienke, & Wentink, Hanneke. (2011). WebQuests in special primary education: Learning in a web-based environment. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 801-810. doi: 10.1111/j.1467-8535.2010.01099.x

- Koufou, A., Ergazaki, M., Komis, V.I., & Zogza, V.P. (2010). *Monitoring individual and collaborative knowledge structure using computer based concept mapping* Paper presented at the 4th International Conference on Concept Mapping, Viña del Mar, Chile.
- Koufou, A., Tsoilis, D., & Koutromanos, G. (2009). *USING COMPUTER-BASED CONCEPT MAPPING AS AN INSTRUCTIONAL AND ASSESSMENT TOOL IN A COLLABORATIVE LEARNING ENVIRONMENT*. Paper presented at the 3rd International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain.
- Kwon, So Young, & Cifuentes, Lauren. (2009). The comparative effect of individually-constructed vs. collaboratively-constructed computer-based concept maps. *Computers & Education*, 52(2), 365-375. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.09.012>
- Liston, M. (2012). Concept Mapping in Primary Science. *NCE-MSTL*, 3(4), 1-4.
- Luchini, S.R., D'Argenzio, M.P. Perelli, & Moncecchi, G. (2002). CONCEPT MAPPING FOR THE TEACHING OF STATISTICS IN PRIMARY SCHOOLS: RESULTS OF A CLASS EXPERIMENT IN ITALY. 6, from http://iase-web.org/documents/papers/icots6/2c2_luch.pdf
- Martínez, Guadalupe, Pérez, Ángel Luis, Suero, M^a Isabel, & Pardo, Pedro J. (2012). *ICTs and Their Applications in Education*. Spain: University of Extremadura
- McAleese, R. (1998). The Knowledge Arena as an Extension to the Concept Map: Reflection in Action. *Interactive Learning Environments*, v6(No.x), 1-22.
- McClure, J.R., Sonak, B., & Suen, H.K. (1999). Concept Map Assessment of Classroom Learning: Reliability, Validity, and Logistical Practicality. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475-492.
- Novak, J.D. (1990). Concept maps and Vee diagrams: two metacognitive tools to facilitate meaningful learning. *Instructional Science*, 19, 29-52.
- Novak, J.D. (2005). Results and Implications of a 12-Year Longitudinal Study of Science Concept Learning. *Research in Science Education*, 35(1), 23-40. doi: <http://eric.ed.gov/?q=Results+and+Implications+of+a+12-Year+Longitudinal+Study+of+Science+Concept+Learning&id=EJ734310>
- Novak, J.D., & Canas, A. (2007). Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them, and Uses in Education *Reflecting Education*, 3(1), 29-42.
- Ofsted. (2011). ICT in schools 2008-11. An evaluation of information and communication technology education in schools in England 2008-11. December 2011, from www.ofsted.gov.uk
- Palmer, W.P., & Wilks, Jamie. (1996). Children's ideas on solar cells. *The Journal of the Science Teacher Association of the Northern Territory*, 15, 96-110.
- Pearson, Matthew, & Somekh, Bridget. (2003). Concept-Mapping as a Research Tool: A Study of Primary Children's Representations of Information and Communication Technologies (ICT). *Education and Information Technologies*, 8(1), 5-22. doi: 10.1023/A:1023970123406
- Riley, Nigel R., & Åhlberg, Mauri. (2004). Investigating the use of ICT-based concept mapping techniques on creativity in literacy tasks. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(4), 244-256. doi: 10.1111/j.1365-2729.2004.00090.x
- Riley, R.W. (2010). *Educators, Technology and 21st Century Skills: Dispelling Five Myths. A study on the Connection Between K-12 Technology Use and 21st Century Skills* (pp. 32): Walden University.
- Ruiz-Primo, M.A., & Shavelson, R.J. (1996). Problems and Issues in the Use of Concept Maps in Science Assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(6), 569-600.
- Schrum, L. (2008). *Educators Who Use Technology: Characteristics and Experiences Through Individual and Group Perspectives*. Paper presented at the 6ο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Λεμεσός.
- Schuyten, Gilberte. (1987). The primary curriculum and new technology — ways and means. *Education and Computing*, 3(3-4), 125-131. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-9287\(87\)80002-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-9287(87)80002-X)

- Segers, Eliane, & Verhoeven, Ludo. (2009). Learning in a sheltered Internet environment: The use of WebQuests. *Learning and Instruction*, 19(5), 423-432. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.02.017>
- Stevenson, Ian. (2013). Does technology have an impact on learning? A Fuzzy Set Analysis of historical data on the role of digital repertoires in shaping the outcomes of classroom pedagogy. *Computers & Education*, 69(0), 148-158. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.010>
- Tüzün, Hakan, Yılmaz-Soylu, Meryem, Karakuş, Türkan, İnal, Yavuz, & Kızılkaya, Gonca. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68-77. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.008>
- Vrasidas, Charalambos. (2010). Why Don't Teachers Adopt Technology?: A Survey of Teachers' Use of ICT in the Republic of Cyprus. *eLearn*, 2010(4). doi: 10.1145/1754326.1785590
- Yang, Kai-Hsiang. (2014). The WebQuest model effects on mathematics curriculum learning in elementary school students. *Computers & Education*, 72(0), 158-166. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.11.006>
- Βαγγελάτος, Α., Φώσκολος, Φ., & Κομνηνός, Θ. (2011). Εισαγωγή Τ.Π.Ε. στα σχολεία: Ο παράγοντας «Εκπαιδευτικός». Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ Πάτρα <http://www.etpe.eu/new/custom/pdf/etpe1699.pdf>
- Βαρδάκα, Μ., Βαρδάκας, Ε., & Αλιμήσης, Δ. (2005). Η βασισμένη στον Η/Υ δημιουργία εννοιολογικών χαρτών και η διδακτική αξιοποίησή τους. Paper presented at the 3ο Συνέδριο στη Σύρο - ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, Σύρος.
- Βρυώνης, Κ., & Γούπος, Θ. (2009). «Οι Θεοί του Ολύμπου» Εκπαιδευτικό σενάριο διδασκαλίας της ιστορίας με την αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού. Paper presented at the 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο ΕΤΠΕ «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία», Βόλος.
- Γεωργάλας, Π., Ανδρούτσου, Δ., & Αναστασίου, Α. (2011). Τα πρώτα βήματα στην Αγγλική Γλώσσα για τους μαθητές της Γ' Δημοτικού με τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Πάτρα.
- Γεωργούτσου, Μ., Παναγιωτάκη, Μ.Α., & Κόμης, Β. (2012). Εκπαιδευτικό σενάριο για τη Γη με την ένταξη λογισμικών εννοιολογικής χαρτογράφησης και οπτικοποίησης. Paper presented at the 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή: Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση.
- Γιαβρίμης, Π., Παπάνης, Ε., Νεοφώτιστος, Β., & Βαλκάνος, Ε. (2010). Απόψεις εκπαιδευτικών για την εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Paper presented at the 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Κόρινθος.
- Γκότα, Ε., Σαμαλτάνη, Ε., & Τζήκα, Α. (2011). «Οδυσσέας Ελύτης»: Ένα διδακτικό σενάριο + Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό = Μια παιδαγωγική εφαρμογή της διδασκαλίας της Λογοτεχνίας στο δημοτικό Σχολείο. Paper presented at the Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη %ιδασκτική Πράξη», Σύρος.
- Γκότζος, Δ., & Βέμμου, Ε. (2009). Διδακτική προσέγγιση της διδασκαλίας της γλώσσας με την αξιοποίηση των ΤΠΕ Σενάριο Διδασκαλίας: Μαθαίνω γράμματα και σχήματα. Paper presented at the 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο ΕΤΠΕ «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία», Βόλος.
- Γουλή, Ε., Γόγουλου, Α., & Γρηγοριάδου, Μ. (2006). Ο Εννοιολογικός Χάρτης στην Εκπαιδευτική Διαδικασία του μαθήματος της Πληροφορικής: Μια Πιλοτική Διερεύνηση. Θέματα στην Εκπαίδευση, Ειδικό Αφιέρωμα: Σύγχρονη έρευνα στη Διδακτική της Πληροφορικής, 7:3, 351-377.
- Γουμενάκης, Ι., & Κόμης, Β. (2002). Η χρήση της εννοιολογικής χαρτογράφησης για τη μελέτη των αναπαραστάσεων των μαθητών του Δημοτικού σχολείου για το Διαδίκτυο. Paper presented at the 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κρήτης.
- Δημητρακοπούλου, Α. (2001). Το επιστημονικό πεδίο των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας και η σχέση του με την Εκπαίδευση από Απόσταση: Βασικές

- θεωρήσεις. Paper presented at the 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ανοικτής και από Απόσταση Εκπαίδευση, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.
- Ευαγγέλου, Α., & Μπράτιτσης, Θ. (2012). *Ιστοξερεύνηση: Το εσωτερικό του υπολογιστή και όχι μόνο*. Paper presented at the 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Διδακτική της Πληροφορικής", Φλώρινα.
- Θεοδοσιάδου, Ε., & Κουράκος, Γ. (2009). *Οι ΤΠΕ στο Δημοτικό Σχολείο: Διαθεματικό σενάριο Γεωγραφίας και άλλων γνωστικών αντικειμένων για την Στ' Δημοτικού*. Paper presented at the 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο ΕΤΠΕ «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία», Βόλος.
- Καλογιαννίδου, Α., Παπανικολάου, Ε., & Ράπτης, Ν. (2009). *Διδακτικό Σενάριο: Γνωρίζω Τα Ζώα Του Τόπου Μου*. Paper presented at the 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο ΕΤΠΕ «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία», Βόλος.
- Καρασαββίδης, Η. (2002). *Η Διδασκαλία - Μάθηση του Μαθήματος της Ιστορίας με Λογισμικό Εννοιολογικής Χαρτογράφησης: Διδακτικές και Γνωστικές Παράμετροι της Διαδικασίας Οικειοποίησης του Χάρτη Εννοιών ως Γνωστικού Εργαλείου*. Paper presented at the 3ο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Ρόδος.
- Καρτσιώτου, Θ., & Καρβουνίδου, Ε. (2011). *Διδακτική προσέγγιση στο μάθημα της Ιστορίας στο Δημοτικό Σχολείο με τη χρήση των ΤΠΕ και των εννοιολογικών χαρτών. Ένα σενάριο διδασκαλίας στη Δ' και Στ' τάξη*. Paper presented at the 7ο Συνέδριο ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ: «Το Μέλλον της Μάθησης» - Τα Πρακτικά - Παράρτημα: Διδακτικές Προτάσεις Εκπαιδευτικών. http://tomikar1.files.wordpress.com/2011/06/ceb4ceb7cebcbcf83ceafceb5cf85cf83ceb7_cceb9cf83cf84cebfcf81ceafceb1cf82_cf83cf85cebdceadceb4cf81ceb9cebf-ceb5ceb5cf80-ceb4cf84cf80.
- Καρτσιώτου, Θ., & Σαμαρά, Χ. (2010). *«Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στο Δημοτικό και το Γυμνάσιο με τη χρήση των εννοιολογικών χαρτών για την ενίσχυση της εις βάθος και ουσιαστικής μάθησης»*. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας: «Ψηφιακές και Διαδικτυακές εφαρμογές στην Εκπαίδευση», Βέροια-Νάουσα. <http://www.ekped.gr/praktika10/gen/121.pdf>
- Καρυδά, Ε., & Θουλιώτης, Ε. (2009). *Εκπαιδευτικό Σενάριο διδασκαλίας και μάθησης μέσα από την αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού στο Δημοτικό Σχολείο*. Paper presented at the 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο ΕΤΠΕ «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία», Βόλος.
- Κόμης, Ι. Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κομματάς, Ν. (2014). *Σενάριο Διδασκαλίας των εννοιών Υλικό – Λογισμικό στην Γ' Δημοτικού Σχολείου ΕΑΕΠ*. Paper presented at the Πρακτικά Εργασιών 8ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής, Βόλος. <http://synedrio.pekap.gr/sites/synedrio.pekap.gr/files/scenarios/5kommatas1-full.pdf>
- Κουφού, Α., Τσώλης, Δ., Εργαζάκη, Μ., Κόμης, Β., & Ζόγκζα, Β. (2007). *Η χρήση εννοιολογικών χαρτών κατασκευασμένων σε υπολογιστικό περιβάλλον ως εργαλείο διδασκαλίας*. Paper presented at the 4ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΣΤΗ ΣΥΡΟ- ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, Σύρος.
- Λάγουρη, Μ., & Τσουμαρόπουλος, Ν. (2013). *Γαλλικός Ποταμός*. Paper presented at the Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.
- Ματσαγγούρας, Η.Γ. (1995). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία*. Αθήνα: Εκδόσεις Μ.Π. Γρηγόρης.
- Μισιρλή, Α., & Κόμης, Β. (2011). *Μελέτη της υλοποίησης εκπαιδευτικού σεναρίου με ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση*. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: ΕΝΤΑΞΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ, Πάτρα.
- Μπασματζίδης, Γ., Χαρισσοπούλου, Μ., & Μπασματζίδου, Α. (2011). *Διδακτική αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα*. Paper presented at the Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη», Σύρος.

- Μπέλλου, Ι., Λαδιάς, Τ., & Μικρόπουλος, Α. (2010). *Επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών Πληροφορικής: Δεδομένα για τη σχεδίαση προγραμμάτων επιμόρφωσης*. Paper presented at the 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Κόρινθος.
- Μπράττσης, Θ., Χασανίδης, Δ., & Χατζόπουλος, Α. (2012). *Απόψεις εκπαιδευτικών για τη θέση της Πληροφορικής στα δημοτικά σχολεία διευρυμένου ωραρίου*. Paper presented at the 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Διδακτικής της Πληροφορικής", Φλώρινα.
- Ντρενογιάννη, Ε. (2000). *Αλληλεπιδραστικά Πολυμέσα: Η περίπτωση των εγκυκλοπαιδικών εκδόσεων και της εκπαιδευτικής τους αξιοποίησης*. Paper presented at the 2ο Συνέδριο ΕΤΠΕ - Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση, Πάτρα.
- Παϊζάνου, Α., & Γαβριηλίδου, Μ. (2007). *Διαθεματική Προσέγγιση της Διδασκαλίας Γαλλικών με τις ΤΠΕ για το Δημοτικό Σχολείο. Παραμύθι με Οικολογικό Περιεχόμενο*. Paper presented at the 4ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΣΤΗ ΣΥΡΟ- ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, Σύρος.
- Παπαγεωργιάκης, Π., Πλιάσα, Σ., & Γεωργακούδα, Ε. (2011). *Η εισαγωγή και διδασκαλία των Ν.Τ. στο «Νέο Σχολείο»- Πρώτες προσεγγίσεις και συμπεράσματα*. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Πάτρα.
- Παπαδοπούλου, Γ. (2013). *«Εννοιολογική χαρτογράφηση και Μαθησιακές Δυσκολίες»*. Paper presented at the Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.
- Παπούλιας, Ν. (2010). *«Σενάριο διδασκαλίας στην Ιστορία της Δ' Δημοτικού με τη χρήση Εννοιολογικών Χαρτών και Νέων Τεχνολογιών»*. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας Βέροια - Νάουσα. <http://mag.e-diktyo.eu/?p=108>
- Πεσματζόγλου, Ε., & Παπαδοπούλου, Α. (2013). *Η πρόθεση των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την ένταξη των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία: Ερευνητικά δεδομένα*. Paper presented at the 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία", Πειραιάς.
- Πολυχρονόπουλος, Μ., & Κωστοπούλου, Φ. (2011). *Μορφοποίηση κειμένου και στοίχιση παραγράφων στον επεξεργαστή κειμένου. Ενδεικτική εφαρμογή διδασκαλίας στο ολοήμερο πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου*. Paper presented at the Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη», Σύρος.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2001). *ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ. Παιδαγωγικές Δραστηριότητες, Τόμος Β'.* Αθήνα.
- Σαμαρά, Σ. (2009). *Λογισμικό εφαρμογών για τη διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος στο Δημοτικό σχολείο: Γενική επισκόπηση - Παιδαγωγική αξία και χρήση*. Paper presented at the 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο "Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία", Βόλος.
- Σαμαρά, Σ. (2011). *Διδακτικό σενάριο με τη συνδρομή των ΤΠΕ και του Διαδραστικού Πίνακα: Εφαρμογή στο μάθημα της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής*. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Πάτρα.
- Σιάνου-Κύργιου, Ε. (2010). *Τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών στην εκπαίδευση και «ψηφιακό χάσμα»*. Paper presented at the 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Κόρινθος.
- Σολομωνίδου, Χριστίνα. (1999). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία. Μέσα, υλικά, διδακτική χρήση και αξιοποίηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Σοφός, Α., & Λιάπη, Β. (2010). *Η Εννοιολογική Χαρτογράφηση σε Ηλεκτρονικά Περιβάλλοντα: Μια Εναλλακτική Στρατηγική Μάθησης*. Paper presented at the Παιδαγωγικά ρεύματα στο Αιγαίο, Ρόδος. http://www.rhodes.aegean.gr/ptde/revmata/issue4/sofos_liapi.pdf
- Τραψιώτη, Α., Δοδοντσής, Μ., & Τραψιώτη, Π. (2011). *Μία πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα πληροφορικής του δημοτικού με χρήση εννοιολογικών χαρτών*. Paper presented at the Πρακτικά

- Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη διδακτική Πράξη», Σύρος.
- Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ. (2012). Έγκριση Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας & Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την Πιλοτική τους Εφαρμογή του διδακτικού πεδίου Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών. Αθήνα: Retrieved from <http://www.minedu.gov.gr/neo-sxoleio-main.html?showall=&start=1>.
- Φ.12/879/88413/Γ1. (2010). Υπουργική Απόφαση: «Διδασκαλία-πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που θα εισαχθούν στα ολοήμερα σχολεία που θα λειτουργήσουν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ)-επανεξέταση και επικαιροποίηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων και οδηγιών για τα διδακτικά αντικείμενα του ολοήμερου προγράμματος». Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης,Κεντρική Μακεδονία Retrieved from http://kmaked.pde.sch.gr/kathodigisi_prwtobathmia.php.
- Φορτούνη, Τ., Ρεπούση, Μ., & Ράπτης, Α. (2007). «Τι Είναι Αυτό που το Λέμε Ιστορία; Η Διερεύνηση των Αρχικών Αντιλήψεων Παιδιών του Δημοτικού Σχολείου για την Έννοια της Ιστορίας, ως Διαμορφωτικό Πλαίσιο Ανάπτυξης Ψηφιακού Διδακτικού Υλικό.». Paper presented at the 4ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΣΤΗ ΣΥΡΟ- ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, Σύρος.
- Φορτούνη, Τ., & Φραγκάκη, Μ. (2003). Εννοιολογική Χαρτογράφηση: Μια διδακτική παρέμβαση. Paper presented at the 2ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ, Σύρος.
- Χολέβας, Ν., & Λουμάκου, Μ. (2011). Διδακτική αξιοποίηση εκπαιδευτικών λογισμικών σε ενότητα του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος της Γ΄τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Πάτρα