

Διδασκαλία μαθηματικών και φιλολογικών με Τ.Π.Ε.: οι κουλτούρες των ‘παλαιών’ αντικειμένων μπροστά στο δέος των ‘νέων’ τεχνολογιών

Α. Μάτος¹, Α. Χρονάκη²

¹ Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, anmatos@sch.gr

² Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, chronaki@uth.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία συζητάμε το δυναμικό μετασχηματισμού της διδασκαλίας των δύο βασικών γνωστικών αντικειμένων στο σχολικό πρόγραμμα (μαθηματικά και φιλολογικά μαθήματα) με τη διαμεσολάβηση των Τ.Π.Ε. Εστιάζουμε στη σχέση μεταξύ αλλαγών που επιτελούνται τόσο στις ‘κουλτούρες’ του ευρύτερου πεδίου των σχολικών μαθηματικών και των φιλολογικών μαθημάτων, όσο και των εργαλείων Τ.Π.Ε., αλλά και των αντίστοιχων προτάσεων για την παιδαγωγική τους αναπλαισίωση. Στο πλαίσιο εθνογραφικής μελέτης δύο ομάδων εκπαιδευτικών (4 φιλόλογοι και 7 μαθηματικοί, επιμορφούμενοι στα ΠΑΚΕ), εστιάζουμε στους τρόπους που τα υποκείμενα μαθαίνουν να διδάσκουν με τη βοήθεια ψηφιακών εργαλείων, επικεντρώνοντας στον τρόπο που η μεταβαλλόμενη κουλτούρα της ειδικότητάς τους, συναντά την ‘επίσημη’ ρητορεία της διδασκαλίας με ΤΠΕ. Από την ανάλυση αναδεικνύεται πως η πορεία των εκπαιδευτικών που μαθαίνουν να διδάσκουν με ΤΠΕ δεν είναι ομαλή ή/και συνεχής, αλλά, μολονότι επηρεάζεται, δεν ευθυγραμμίζεται με τον ‘επίσημο’ λόγο για την ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία.

Λέξεις κλειδιά: μαθηματικά, φιλολογικά μαθήματα, Τ.Π.Ε.

1. Εισαγωγή

Εδώ και τριάντα περίπου χρόνια σχεδόν κάθε εκπαιδευτικό σύστημα έχει καταπιαστεί με την ‘αλλαγή’ αναλυτικών προγραμμάτων, υλικού, διδασκαλίας, ρόλων των εκπαιδευτικών και των μαθητών-τριών κ.λπ., στο όνομα της καλλιέργειας δεξιοτήτων ψηφιακού αλφαριθμητισμού, με στόχο να ανταποκριθεί σε βασικές ανάγκες γραμματισμού στην κοινωνία της πληροφορίας. Παράλληλα η ψηφιακή τεχνολογία υπόσχεται να μεταλλάξει εργαλειακά και τα ίδια τα γνωστικά αντικείμενα (ιδιαίτερα τα βασικά γνωστικά αντικείμενα όπως είναι τα μαθηματικά και τα φιλολογικά μαθήματα) αλλάζοντας ριζικά τους τρόπους διδασκαλίας και μάθησης. Αυτό πιστεύεται ότι μπορεί να επιτευχθεί με τη διαμεσολάβηση καινοτόμων υλικών και με τη συνακόλουθη διαφοροποίηση όχι μόνο στις ρουτίνες λειτουργίας αλλά και στους ‘παραδοσιακούς’ ρόλους που αποδίδονται στα ίδια τα υλικά, στα τεχνουργήματα, στους εκπαιδευτικούς και στους εκπαιδευόμενους. Η ψηφιακή τεχνολογία, εν ολίγοις, υπόσχεται σειρά ανατροπών στις εγκαθιδρυμένες διαδικασίες διδασκαλίας/μάθησης στη σχολική κοινότητα. Παρά ταύτα όμως από την πλειονότητα εμπειρικών ερευνών επισημαίνεται είτε ότι οι υπολογιστές δεν

χρησιμοποιούνται αρκετά, είτε ότι οι Τ.Π.Ε. βρίσκονται μάλλον στο περιθώριο των καθημερινών πρακτικών διδασκαλίας – ιδιαίτερα για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Hixon & Buckenmeyer, 2009).

Με στόχο την κατανόηση της μη επαρκούς αξιοποίησης των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία, ένα σημαντικό μέρος της έρευνας στρέφεται προς τη μελέτη του συστήματος των αξιών που ενστερνίζεται ο εκπαιδευτικός, εφόσον αυτό αποτελεί κομβικό παράγοντα ως προς το αν και με ποιο τρόπο, θα υιοθετήσει την τεχνολογία στις καθημερινές τους πρακτικές. Ειδικότερα φαίνεται ότι η κουλτούρα της ειδικότητας και του σχολικού μαθήματος στις οποίες είναι «εμβαπτισμένος» ο εκπαιδευτικός, συγκροτούν ένα πλαίσιο, που καθορίζει πώς οι εκπαιδευτικοί αφομοιώνουν και χρησιμοποιούν την τεχνολογία μέσα στο πλαίσιο της «κοινότητας πρακτικής» που αντιστοιχεί στην ειδικότητά τους.

2. Κουλτούρες γνωστικών αντικειμένων στο σχολείο

Η κατηγοριοποίηση σε σκληρά/hard όπως τα μαθηματικά και απαλά/soft όπως η γλώσσα και η λογοτεχνία (Snow, 1960), θεωρείται αναχρονιστική καθώς αντανάκλα τη θετικιστική αντίληψη για την αλήθεια, αναπαράγοντας τη διπολική θέση μεταξύ ‘αντικειμενικότητας’ και ‘υποκειμενικότητας’. Εντελώς απλοϊκά, τα «σκληρά» μαθήματα συσχετίζονται με την αντικειμενική αλήθεια της ποσοτικής αξιοπιστίας των αριθμών ενώ τα «απαλά» με την υποκειμενική απόδοση νοήματος και αξιών. Θεωρείται λοιπόν αυτονόητο όταν διδάσκει ένας/μία φιλόλογος να αναφέρεται σε αξίες που ενυπάρχουν στα κείμενα, ενώ τελειώς παράλογο να κάνει το ίδιο ένας/μία μαθηματικός όταν διδάσκει μαθηματικά (Seah & Bishop, 2002).

Πολλοί μαθηματικοί – λόγω της ταυτοποίησής τους με τους κυρίαρχους λόγους για το ‘τι είναι τα μαθηματικά’- βλέπουν το μάθημά τους ως ένα παγωμένο σώμα αυθύπαρκτων εννοιών, συμβόλων και αλγοριθμικών τεχνικών και δεν υποπεύονται (ή δεν μπορούν να παραδεχτούν) την ύπαρξη μιας εναλλακτικής οπτικής που αντιμετωπίζει τα μαθηματικά ως κοινωνικά κατασκευασμένη γνώση, η οποία εξελίσσεται στο πλαίσιο ανα-κατασκευής και διαπραγμάτευσης νοημάτων (Bishop, 1988). Έτσι θεωρούν ότι με τη διδασκαλία του μαθήματός τους, απλώς αναπτύσσουν την ικανότητα του παιδιού να σκέφτεται ορθολογικά και να λύνει προβλήματα, ενώ δεν αμφισβητούν την ‘κανονικότητα’ των μαθηματικών και δύσκολα θα θυσίαζαν την ‘τυπική’ απόδειξη ή τις ευκλείδειες γεωμετρικές κατασκευές προς χάριν μιας πειραματικής, διερευνητικής και πρακτικής προσέγγισης του γεωμετρικού χώρου (Δημούδης & Χρονάκη, 2009).

Αντίθετα στο πεδίο των «απαλών» σχολικών μαθημάτων, όπως είναι τα φιλολογικά, είναι ευρέως αποδεκτό ότι οι εκπαιδευτικοί «..καθοδηγούνται από τις αξίες, που ο καθένας τους ασπάζεται, κατασκευάζοντας διαφορετικά ‘κείμενα’ μολονότι οι μαθητές διαβάζουν το ίδιο λογοτεχνικό έργο» (Gudmundsdottir, 1990) ο κυρίαρχος λόγος κατασκευάζει τη διδασκαλία τους ως εξαρτώμενη από το πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα (λ.χ. έθνος) και – στα ελληνικά συμφραζόμενα – για πολλές δεκαετίες τα φιλολογικά μαθήματα, αποτελούσαν τα οχήματα, με τα οποία οι παραδοσιακές και

κυρίαρχες αξίες για το έθνος και τη θρησκεία ενσταλαζόταν στην επόμενη γενιά πολιτών (Massialas & Flouris, 1994). Παρόλο που η κουλτούρα των ελλήνων φιλόλογων σταδιακά χαρακτηρίζεται ως πιο ανοιχτή και ανεκτική – γεγονός που οφείλεται στον ανταγωνισμό μεταξύ «σύγχρονων» και «παραδοσιακών» λόγων για τη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων – σε ορισμένες περιπτώσεις η διδασκαλία των μαθημάτων τους είναι μια αξιακά φορτισμένη εργασία, η οποία διατρέχει τον κίνδυνο να καταστήσει ηθική κατήχηση (Frydaki & Mamoura, 2008).

3. Η εθνογραφική μελέτη μαθηματικών και φιλόλογων

Η παρούσα ερευνητική εργασία αποτελεί τμήμα εθνογραφικής μελέτης μιας ευρύτερης ομάδας 11 εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ή δύο ομάδων 7 μαθηματικών και 4 φιλόλογων), η οποία εστιάζει στο πως οι εκπαιδευτικοί των δύο κύριων γνωστικών αντικειμένων στο σχολείο βιώνουν και αφηγούνται την επαγγελματική τους «εξέλιξη», μαθαίνοντας να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως εργαλείο μάθησης και διδασκαλίας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε ένα από τα βασικά Πανεπιστημιακά Κέντρα Επιμόρφωσης (ΠΑΚΕ) κατά το διάστημα από τον Ιούνιο μέχρι τον Οκτώβριο του 2008. Οι αφηγήσεις των εκπαιδευτικών προέρχονται από συνεχείς ημιδομημένες συνεντεύξεις και εκτεταμένη συμμετοχική παρατήρηση.

Η μεθοδολογία ανάλυσης βασίστηκε στην θεώρηση της κριτικής ανάλυσης λόγου (Gee, 2005), με στόχο την εστίαση στις κοινωνικές και πολιτισμικές πλευρές της ανακατασκευής ταυτοτήτων από τους εκπαιδευτικούς. Σ' αυτό το πλαίσιο οι κουλτούρες των 'παλαιών' γνωστικών αντικειμένων (μαθηματικά και φιλολογικά μαθήματα), αναδείχθηκαν ως σημαντικές παράμετροι καθώς «στεγάζουν» την ενσωμάτωση των 'νέων' τεχνολογιών. Η ανάλυση των λεγομένων των εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια των επιμορφωτικών τους συναντήσεων, τα οποία αφορούν είτε σχεδιασμό σεναρίων διδασκαλίας, είτε μελλοντικά μαθήματα με Τ.Π.Ε., στοχεύει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο κατασκευάζουν και επανα-κατασκευάζουν επιστημολογικά και παιδαγωγικά νοήματα, καθώς κατακτούν τον ακαδημαϊκό λόγο για την αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία τους. Η μελέτη ζητημάτων τέτοιου είδους δεν είναι δυνατό να οδηγήσει στην αναζήτηση καθολικών νόμων που να εξηγούν και να διέπουν την παρατηρούμενη πραγματικότητα (Burrell & Morgan, 1979), καθώς το ερευνητικό τοπίο της κουλτούρας των ειδικοτήτων βρίσκεται υπό συνεχή αλλαγή και αναδιαμόρφωση.

4. Η 'συνάντηση' της διδασκαλίας με ΤΠΕ με τις κουλτούρες των σχολικών γνωστικών αντικειμένων

Οι συμμετέχοντες μαθηματικοί κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσής τους στο ΠΑΚΕ αλλά και μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος, κατασκεύασαν σενάρια διδασκαλίας, στα οποία αναφέρουν ότι αξιοποίησαν συγκεκριμένα λογισμικά. Τα ίδια αυτά λογισμικά «προτιμούν» να χρησιμοποιούν και στις διδασκαλίες με τους μαθητές τους, αλλά και στις επιμορφώσεις προς τους συναδέλφους τους, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Λογισμικά που χρησιμοποιούν οι μαθηματικοί

GeoGebra	Περισσότερο αξιοποιημένο
Function Probe	
Ποικίλα Applets	
Geometer's Sketchpad	
Αβάκιο - Χελωνόκοσμος	
Cabri Geometry	↓
Modellus	Λίγο – καθόλου αξιοποιημένο

Τα κριτήρια με τα οποία επιλέγουν να αξιοποιήσουν / εγκαταλείψουν τα λογισμικά αυτά, αφορούν κυρίως στις δυνατότητες που έχουν αυτά να οπτικοποιούν μαθηματικές διαδικασίες και έννοιες, αλλά και με το πόσο τα θεωρούν ως «συμβατά» με την παρουσίαση της ύλης του μαθήματος, παίρνοντας ως βάση το σχολικό εγχειρίδιο. Σημαντικός παράγοντας επίσης που καθορίζει τις επιλογές τους στις επιμορφώσεις, είναι ο τρόπος που «υποδέχονται» τα νέα εργαλεία και τον τρόπο αξιοποίησής τους οι επιμορφούμενοι εκπαιδευτικοί. Παρά το ότι οι ίδιοι αρχικά προτείνουν στους εκπαιδευτικούς «διερευνητική» και «συνεργατική» αξιοποίηση για τα νέα εργαλεία, στις περισσότερες περιπτώσεις την εγκαταλείπουν καθώς οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να εξοικειωθούν με δραστηριότητες που πολύ λίγο μοιάζουν με όσα έχουν συνηθίσει να κάνουν στην τάξη.

Οι φιλόλογοι από την πλευρά τους, σε επίπεδο λεκτικών δηλώσεων, προτιμούν να αξιοποιούν για τα μαθήματά τους «ανοιχτά» και γενικής χρήσης εργαλεία (διαδίκτυο). Εκείνο που τους ενδιαφέρει είναι πρωταρχικά το λογισμικό να προσελκύει το παιδί και να το «κάνει να μη βαριέται στο μάθημα». Όμως οι διδακτικές δραστηριότητες που σχεδιάζουν με τη βοήθεια ενός «ανοιχτού» λογισμικού π.χ. των ηλεκτρονικών λεξικών ή των Σωμάτων Κειμένων, δεν κινείται προς την κατεύθυνση με την οποία είχαν εξοικειωθεί στο ΠΑΚΕ: οι μαθητές/τριες ανασύρουν σημασίες λέξεων, όπως ακριβώς θα έκαναν με ένα συμβατικό λεξικό. Παράλληλα το διαδίκτυο στη διδασκαλία της ιστορίας αξιοποιείται ως εργαλείο ανάκτησης πληροφοριών στις οποίες «τα παιδιά ψάχνουν να βρουν απαντήσεις», ενώ οι εφαρμογές γραφείου αποτελούν κυρίως εργαλεία παρουσίασης εργασιών στην τάξη.

Πίνακας 2: Λογισμικά που χρησιμοποιούν οι φιλόλογοι

Διαδίκτυο	Περισσότερο αξιοποιημένο
Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA	
Δημόσιος και Ιδιωτικός Βίος στην Αρχαία Ελλάδα	
Κασταλία	
Το «'21 εν πλω»	
Εφαρμογές γραφείου	↓
Αβάκιο Μυκηναϊκός Πολιτισμός	Λίγο – καθόλου αξιοποιημένο

5. Η ρευστότητα της κουλτούρας μαθηματικών και φιλολόγων

5.1 Όταν οι μαθηματικοί δεν θα αναγνωρίζουν πια τη γεωμετρία

Σε γενικές γραμμές οι μαθηματικοί τοποθετούνται πολύ θετικά απέναντι στην επίσημη ρητορεία που αποδίδει στον υπολογιστή δυνατότητες προσέλευσης του ενδιαφέροντος του μαθητή και ανάπτυξης της κινητοποίησής του. Καθώς όμως κατακτούν σε μεγαλύτερο εύρος και βάθος τον ακαδημαϊκό λόγο για την ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία, συνειδητοποιούν ότι τα ψηφιακά εργαλεία είναι πολύ πιθανό να επιφέρουν βαθιές αλλαγές στη φύση του μαθήματος, κυρίως όσον αφορά την κλασική γεωμετρική απόδειξη, η οποία θεωρείται ως ένα από τα πλέον αναγνωρίσιμα στοιχεία των μαθηματικών.

Κατά τη διάρκεια του πρώτου μέρους μιας επιμορφωτικής συνάντησης, ένας από τους εκπαιδευτικούς παρουσιάζει στην ομάδα, ένα σενάριο διδασκαλίας με το οποίο ο μαθητής με τη βοήθεια εργαλείων συμβολικής έκφρασης και δυναμικού χειρισμού γεωμετρικών αντικειμένων (Αβάκιο – Χελωνόκοσμος), μελετά το τραπέζιο και διερευνά την αυξομείωση γεωμετρικών κατασκευών. Με την ολοκλήρωση της παρουσίασης αυτής, ο εκπαιδευτής παίρνοντας αφορμή από τις διαπιστώσεις των εκπαιδευτικών για τις δυνατότητες των ψηφιακών εργαλείων να αυξάνουν τις δυνατότητες των παιδιών στη γεωμετρική απόδειξη, θέτει έναν ευρύτερο προβληματισμό για την επίδραση της τεχνολογίας μελλοντικά, όχι μόνο στη διδασκαλία αλλά και στην ίδια τη φύση των μαθηματικών.

Η παρακάτω συζήτηση γίνεται μεταξύ τριών από τους μαθηματικούς, οι οποίοι αμέσως μετά, στο διάλειμμα, σχολιάζουν τα λεγόμενα του εκπαιδευτή τους κατά τη διάρκεια της προηγούμενης ώρας. Ο Απόστολος, που απέκτησε πρόσφατα το μεταπτυχιακό του στη διδακτική των μαθηματικών, τοποθετείται πολύ θετικά στο ενδεχόμενο να εμφανιστούν, με τη βοήθεια της ψηφιακής τεχνολογίας, νέοι και τελείως διαφορετικοί τρόποι μαθηματικής απόδειξης, σε σύγκριση με τον «παραδοσιακό» και άκαμπτο χαρακτήρα της ευκλείδειας απόδειξης. Η Τίνα όμως εκφράζει έντονες αντιρρήσεις ισχυριζόμενη ότι τα μαθηματικά δεν θα πάνε ποτέ να είναι μια αυθύπαρκτη οντότητα, με θεμελιώδη και αναλλοίωτο πυρήνα, άσχετα με τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να εκφραστούν οι μαθηματικές έννοιες. Με το τέλος της «λογομαχίας» τους βρίσκουν σημεία προσέγγισης, αλλά η Τίνα ζητά να επιδειχθεί σεβασμός προς τα μαθηματικά, καθώς φοβάται ότι η εισαγωγή των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία τους, θα απογυμνώσει το μάθημα από τα «αερά» του στοιχεία (John, 2005).

Απόστολος: μπορεί να έχει αλλάξει και η αποδεικτική διαδικασία, για παράδειγμα να δεχτούμε τη ΓΡΑΦΙΚΗ λύση προβλημάτων. Νομίζω ότι το θεώρημα του Φερμά, το τελευταίο, αναγκάστηκαν κάποια κομμάτια, να τα προσεγγίσουν **έτσι**. Μπορεί να αλλάξει το στυλ της απόδειξης, από την Αριστοτελική που έχουμε να (1) βγει κάτι άλλο ...

Τίνα: ναι εσύ έτσι το ΒΛΕΠΕΙΣ, αλλά από πίσω είναι ΚΩΔΙΚΑΣ ως μην το

ξεχνάμε. Η απόδειξη είναι **μέσα (1) στον κώδικα**. Ο κώδικας έχει την ίδια αυστηρότητα που έχουν τα μαθηματικά.

Απόστολος: εντάξει ... τα μαθηματικά έχουν αυστηρότητα, έχουν και **μαύρες τρύπες** όμως (1) όπως και να το κάνουμε.

Τίνα: ναι δεν διαφωνώ αλλά με όσα λες αλλά νιώθω σαν να μην τα **σέβασαι!**

Αμέσως μετά ο Κώστας που μέχρι τότε παρακολουθούσε τη συζήτηση σιωπηλός, παρεμβαίνει τοποθετώντας τα πράγματα στη «σωστή τους θέση»: η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία των μαθηματικών είναι θετική, στο βαθμό που δημιουργούνται ευκαιρίες για διερεύνηση και οικοδόμηση της μάθησης από τον ίδιο το μαθητή. Ο Κώστας δεν έχει σοβαρές αντιρρήσεις να υιοθετήσει την επίσημη ρητορεία για «αλλαγή» του τρόπου που διδάσκει τα μαθηματικά και να πειραματιστεί με μια ταυτότητα εκπαιδευτικού, που με τη βοήθεια του υπολογιστή διδάσκει περισσότερο διερευνητικά. Ωστόσο νιώθει φόβο εάν η έλευση των ψηφιακών εργαλείων θα σημάνει την αλλοίωση του πυρήνα τους, έτσι όπως τον γνωρίζει μέχρι σήμερα κι εάν οι Τ.Π.Ε. θα γίνουν η αφορμή να διδάσκονται «άλλες γεωμετρίες». Με άλλα λόγια δεν τον ενοχλεί να προκληθούν αναταράξεις στη διδακτική των μαθηματικών (“subject as pedagogy”), αλλά αντιστέκεται στην προοπτική της αλλαγής του «περιεχομένου» τους (“subject as paradigm”) (John & Baggott la Velle, 2004).

Κώστας: εγώ νομίζω πως ((με τις Τ.Π.Ε.)) πρέπει να μάθουμε στα παιδιά τον τρόπο να κάνουν διερεύνηση, εκεί είναι το πιο ουσιαστικό (1) να μην μπορούμε στα θέματα που αγγίξαμε ((για την αλλαγή της φύσης των Μαθηματικών λόγω της τεχνολογίας)) ... γιατί τώρα έτσι ... φοβήθηκα από όλα αυτά που λέτε (1) ότι μπορεί να υπάρχουν κι άλλες γεωμετρίες ...

5.2 Όταν οι φιλόλογοι δεν αναγνωρίζουν πια τη λογοτεχνία ...

Στη διάρκεια μιας επιμορφωτικής συνάντησης κατά την οποία ο εκπαιδευτής παρουσιάζει παραδείγματα υπερκειμενικής λογοτεχνίας και καλεί τους φιλόλογους να προτείνουν τρόπους αξιοποίησής της στη διδασκαλία, ο Άγγελος και η Όλγα οδηγούν τη συζήτηση στο ζήτημα της «πραγματικής» φύσης της λογοτεχνίας. Βασισμένοι στις εγκατεστημένες αντιλήψεις τους, οι οποίες συνδέουν άρρηκτα το έντυπο περιβάλλον γραφής και ανάγνωσης με την «πραγματική» λογοτεχνία, θεωρούν πως το ηλεκτρονικό, ακυρώνει τα λογοτεχνικά χαρακτηριστικά σ' ένα κείμενο. Η απόδοση λογοτεχνικών χαρακτηριστικών σε ένα έντονα πολυτροπικό κείμενο (με χρωματιστές και ποικίλων μεγεθών γραμματοσειρές, με ήχο, εικόνα, κ.λπ.), το οποίο διαβάζεται με μη γραμμικό τρόπο και επιτρέπει στον αναγνώστη να αναλάβει ακόμη και το ρόλο του συγγραφέα, είναι κάτι στο οποίο η Όλγα αντιστέκεται: θεωρεί ότι η πληθώρα σημειωτικών τρόπων που συνυπάρχουν σε παρόμοια κείμενα, βλάπτει τον αναγνώστη, καθώς αποτελεί «μια βόμβα στο μυαλό του ανθρώπου».

Άγγελος: υπάρχουν πράγματα που με προβληματίζουν (1) ΕΓΩ έχω γνωρίσει τον

ηλεκτρονικό τρόπο γραφής, αλλά ξέρω και τον έντυπο ... ΕΓΩ τα έχω δει και τα δυο. Ο ΑΛΛΟΣ που θα δει μόνο αυτό και δεν θα δει την έντυπη λογοτεχνία; (1) Εγώ έχω τις **αντιστάσεις** μου στον υπολογιστή. Αυτό που φοβάμαι είναι ότι ο μαθητής δεν θα δει **ποτέ του** τυπωμένο κείμενο. Σ' αυτή την περίπτωση το ηλεκτρονικό κείμενο θα **συνεχίσει** να είναι λογοτεχνία; (1) Θα ΠΡΕΠΕΙ να βάζουμε το λογο- μπροστά; (1) Μάλλον θα είναι τέχνη άλλων πραγμάτων όχι του λόγου πάντως.

(λίγο αργότερα)

Εκπαιδευτής: δείτε εδώ στις διευθύνσεις που σας δείχνω αυτά τα συγκεκριμένα παραδείγματα υπερκειμενικών λογοτεχνικών έργων ((Εικόνα 3))

Όλγα: τώρα τι να πω; Τα λέμε ΑΥΤΑ λογοτεχνικά έργα;

Δήμητρα. Άγγελος: (γελάνε)

Όλγα: Α! ... είναι αυτό λογοτεχνία; Ξέρεις τι κάνει αυτό; Αυτό είναι μια BOMBA στο μυαλό του ανθρώπου



Εικόνα 1: Αριστερά ένα υπερκειμενικό μυθιστόρημα (<http://www.ryman-novel.com/info/home.htm>), δεξιά ένα υπερκειμενικό ποίημα (<http://www.eastgate.com/Dispossession/Welcome.html>)

5.3 Οι φόβος των φιλολόγων μπροστά στη διδακτική ελευθερία

Η «ελευθερία» που μπορεί να απολαμβάνει ένας εκπαιδευτικός που διδάσκει με Τ.Π.Ε., ως προς την επιλογή διδακτικού υλικού ή την οικοδόμηση διδακτικών δραστηριοτήτων που θα φέρουν τη σφραγίδα της ιδεολογίας και των αξιών του, προκαλεί έντονη ανησυχία στους φιλολόγους. Ο Άγγελος φοβάται την «ελευθερία» που δίνεται στο φιλόλογο, να «κινεί τα νήματα» της διδασκαλίας σύμφωνα με τις προσωπικές του επιλογές. Θεωρεί ότι μ' αυτό τον τρόπο μπορεί να τεθούν σε αμφισβήτηση ή ακόμη και να αποδομηθούν τα κυρίαρχα συστήματα αξιών και στη θέση τους να προωθηθούν κάποια άλλα, που θα κατευθύνουν τους μαθητές στην υιοθέτηση τελείως διαφορετικών ιδεολογιών από τις «αποδεκτές». Το ενδεχόμενο αυτό υπαγορεύει τη λειτουργία αποτελεσματικών τεχνολογιών του εαυτού (Foucault, 1988, σ. 18), ώστε να εξασφαλιστεί η παραγωγή υποκειμένων-εκπαιδευτικών, που να ασπάζονται τις κυρίαρχες κοσμοθεωρίες και να θέτουν την ελευθερία που τους παρέχουν οι Τ.Π.Ε. στην υπηρεσία αυτών των ιδεολογιών

Άγγελος: το ανατρεπτικό με τις Τ.Π.Ε., και το °επίφοβο βέβαια, είναι ότι **αμφισβητείται** ο ρόλος ο δικός σου, ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙΣ, εξαφανίζεσαι. Βέβαια εντάζει (1) °έτσι το βλέπουν τα παιδιά (1) από πίσω ουσιαστικά **είσαι αυτός** που κινεί τα νήματα. Και το θέμα είναι **ουαί κι αλίμονο** πώς θα πας να τα κινήσεις εσύ (1) δηλαδή επαφίεται στο δικό μου τον πατριωτισμό τι θα σου μάθω εγώ εσένα (2) για τον κόσμο. Εγώ μπορεί να στο μάθω από το κανάλι του (1) μαρξισμού (1) **άνετα** (1) **άνετα**. ΈΤΣΙ; Προς τα που θα σε πάω; Είναι κι **επικίνδυνο** ταυτόχρονα, σε τι χέρια δασκάλου θα πέσει ...

Ερευνητής: Πώς θα πρέπει να είναι ο δάσκαλος;

Άγγελος: θα πρέπει να έχει ΓΕΡΕΣ βάσεις ο δάσκαλος σε επίπεδο κοσμοθεωρίας, ΗΘΙΚΕΣ βάσεις, ηθικές βάσεις (1) είναι **κίνδυνος** αυτό. Είναι ανατρεπτικό αλλά είναι κι επικίνδυνο παράλληλα.

6. Συζήτηση και συμπεράσματα

Ο ακαδημαϊκός λόγος με τον οποίο εξοικειώνονται οι εκπαιδευτικοί της έρευνας, κατασκευάζει τη διδασκαλία με Τ.Π.Ε. ως «καινοτομία» που ανανεώνει το μάθημα και ζητά απ' αυτούς να «αλλάξουν» υιοθετώντας διαφορετική φιλοσοφία και διδακτική για τα μαθηματικά και τα φιλολογικά μαθήματα. Η «νέα» αυτή φιλοσοφία έχει να κάνει με μη-οικείες εικόνες για τη διδασκαλία, τις οποίες οι εκπαιδευτικοί βλέπουν ως αλλόκοτες, με αποτέλεσμα να προσπαθούν να βρουν τρόπους να προσαρμοστούν στη νέα τάξη πραγμάτων και να συντονίσουν αυτή τις εικόνες, στο σύστημα αξιών που ήδη ασπάζονται (Olson, 1982).

Οι μαθηματικοί της έρευνας αυτής δεν μιλούν για τα μαθηματικά ως μάθημα αξιακά φορτισμένο ή πολιτισμικά χρωματισμένο: η εγκατεστημένη κουλτούρα στην οποία είναι ενταγμένοι δεν αφήνει περιθώρια για παρόμοιους προβληματισμούς. Το γεγονός ότι ακόμη και σε ακαδημαϊκό επίπεδο υπάρχει σφοδρή αντίσταση στο να θεωρούνται τα μαθηματικά ως δραστηριότητα στην οποία παίζουν ρόλο οι κοινωνικές διεργασίες (Ernest, 1994), συνέβαλε στο να μην εισαγάγουν οι εκπαιδευτές τους παρόμοια θέματα, κατά τη διάρκεια των επιμορφωτικών συναντήσεων. Αντίθετα η κουλτούρα των φιλόλογων, όχι απλώς νομιμοποιεί αλλά και επιβάλλει την αντιμετώπιση των μαθημάτων τους ως αξιακώς φορτισμένων. Έτσι προκαλεί έντονη ανησυχία στους φιλόλογους της έρευνας η ελευθερία – με την υποστήριξη των Τ.Π.Ε. – των προσωπικών επιλογών στο διδακτικό σχεδιασμό. Στη συμβατική διδασκαλία κατά κανόνα οι φιλόλογοι – καθώς τα μαθήματά τους θεωρούνται 'ανοιχτά' και 'χαλαρά προσδιορισμένα' – τείνουν να βασίζονται περισσότερο στα συστήματα των προσωπικών τους αξιών, όταν επιλέγουν τι να περιλάβουν στο μάθημά τους και τι όχι (Grossman, 1993). Στην περίπτωση όμως της διδασκαλίας με Τ.Π.Ε., η δυνατότητα εγκατάλειψης του διδακτικού εγχειριδίου και προσφυγής σε μια πληθώρα δικτυακών πόρων, αν και από την επίσημη ρητορεία προωθείται ως στοιχείο που απελευθερώνει τη διδασκαλία, δεν δικαιώνεται τελικά από τους εκπαιδευτικούς: η κουλτούρα στην οποία είναι ενταγμένοι οι φιλόλογοι τους θέτει σε κατάσταση συναγερμού, καθώς αναδύεται ο κίνδυνος όλα αυτά τα εργαλεία να χρησιμοποιηθούν για την ανατροπή

του κυρίαρχου συστήματος αξιών που «πρέπει» να ενστερνιστούν οι μαθητές μέσω της διδασκαλίας.

Η ανακάλυψη μη ευκλείδειων γεωμετριών (κατά το 19^ο αι.) υποδεικνύει ότι η ευκλείδεια δεν είναι η μόνη αληθής γεωμετρία και φέρνει στην επιφάνεια ένα πλήθος γεωμετριών, καμιά από τις οποίες δεν μπορεί να θεωρηθεί ως «πιο αληθής» από τις άλλες (Koellner, 2009). Παρόλα αυτά η εμβάπτιση στην κυρίαρχη κουλτούρα για το αντικείμενό τους, προκαλεί ανησυχία στους μαθηματικούς, όταν βλέπουν κάποια αλλοίωση των «ιερών» στοιχείων του πυρήνα της μαθηματικής γνώσης, όπως είναι η κλασική γεωμετρική απόδειξη, ενώ συγκατατίθενται στην «αλλαγή» της διδακτικής των μαθηματικών με όχημα τις Τ.Π.Ε. Στο ίδιο μήκος κύματος οι φιλόλογοι θεωρούν ότι η υπερκειμενική λογοτεχνία, δεν είναι λογοτεχνία: η κουλτούρα για το μάθημα αυτό, τους επιβάλλει ότι η «πραγματική» φύση της λογοτεχνίας δεν μπορεί να διατηρηθεί εκτός του έντυπου περιβάλλοντος και χωρίς να διαμεσολαβείται από τους οικείους σημειωτικούς τρόπους.

Η έρευνά μας αναδεικνύει ότι ο τρόπος με τον οποίο επενδύουν οι εκπαιδευτικοί στον ακαδημαϊκό λόγο για την αλλαγή τους δεν αφορά σε ατομικές επιλογές ανεξάρτητες από το κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο είναι ενταγμένοι. Η αλλαγή τους σε «εκπαιδευτικούς που διδάσκουν με Τ.Π.Ε.» δεν είναι μια διαδικασία ομαλής, ευθύγραμμης και σταδιακής μάθησης, αλλά κατάκτησης ενός λόγου, κατά την οποία διαπραγματεύονται, απορρίπτουν ή/και υιοθετούν τμήματα της επίσημης ρητορείας. Η «αλλαγή» τους επηρεάζεται αποφασιστικά από νοήματα που είναι κυρίαρχα στο πλαίσιο της ειδικότητας στην οποία ανήκουν καθώς και από την κουλτούρα του μαθήματος που διδάσκουν. Τη στιγμή που η πλειοψηφία των ερευνών για την «αλλαγή» που μαθαίνει να διδάσκει με Τ.Π.Ε., αντιμετωπίζει τον εκπαιδευτικό ως αυτόνομο υποκείμενο, υπεύθυνο για την εκπαιδευτική αναμόρφωση, η παρούσα έρευνα διαπιστώνει ότι η ταυτότητα του εκπαιδευτικού βρίσκεται σε μια συνεχή κατασκευή και επηρεάζεται από ιστορικά, πολιτισμικά και κοινωνικά πλαίσια.

Βιβλιογραφία

- Bishop, A. (1988). *Mathematical enculturation A cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer.
- Burrell, G., & Morgan, G. (1979). *Sociological Paradigms and Organizational Analysis*. London: Heinemann Educational Books.
- Ernest, P. (1994). The philosophy of mathematics and the didactics of mathematics. Στο S. S. Biehler, *Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline* (σσ. 335-350). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Foucault, M. (1988). Technologies of the self. Στο L. H. Martin, H. Gutman, & P. H. Hutton, *Technologies of the self* Amherst: University of Massachusetts Press.

- Frydaki, E., & Mamoura, M. (2008). Exploring teachers' value orientations in literature and history secondary classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 24, σσ. 1487–1501.
- Gee, J. P. (2005). *An introduction to critical discourse analysis, theory and method*. New York: Routledge.
- Grossman, P. (1993). *English as context: English in context - Technical Report S93-2*. Stanford: Center for Research on the Context of Secondary School Teaching.
- Gudmundsdottir, S. (1990). Values in pedagogical content knowledge. *Journal of Teacher Education*, 41 (3), σσ. 44 - 52.
- Hixon, E., & Buckenmeyer, J. (2009). Revisiting technology integration in schools: Implications for professional development. *Computers in the Schools*, 26 (2), σσ. 130-146.
- John, P. (2005). The sacred and the profane: subject sub-culture, pedagogical practice and teachers' perceptions of the classroom uses of ICT. *Educational Review*, 57 (4), σσ. 469-488.
- John, P., & Baggott la Velle, L. (2004). Devices and desires: subject subcultures, pedagogic identity and the challenge of information communication technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 13 (3), σσ. 307 - 326.
- Koellner, P. (2009). Truth in Mathematics: The Question of Pluralism. Στο O. Bueno, & O. Linnebo, *New Waves in Philosophy of Mathematics* (σσ. 80-116). Hampshire: Palgrave MacMillan.
- Massialas, B., & Flouris, G. (1994). Education and the emerging concept of national identity in Greece. *Annual conference of the comparative and international education society*. San Diego, CA, 21–24 March.
- Olson, J. (1982). *Innovation in the Science Curriculum: Classroom Knowledge and Curriculum Change*. London: Croom Helm.
- Seah, W., & Bishop, A. (2002). Values, mathematics and society: Making the connections. Στο C. Vale, J. Roumeliotis, & J. Horwood, *Valuing mathematics in society* (σσ. 105-113). Brunswick, Australia: Mathematical Association of Victoria.
- Snow, C.P. (1960). *The Two Cultures*. Cambridge: University Press.
- Δημούδης, Ν., & Χρονάκη, Α. (2009). Τα "Όρια" της Σχέσης Μαθηματικών – Τεχνολογίας: Η Οπτική Των Εκπαιδευτικών. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ένωσης Ερευνητών Διδακτικής των Μαθηματικών "Μαθηματική εκπαίδευση και Οικογενειακές πρακτικές", (σσ. 565-574). Ρόδος.