



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας στη Διδακτική των Μαθηματικών

Ενότητα 2: Η εξέλιξη της έρευνας και η πρόσφατη στροφή

Πόταρη Δέσποινα, Σακονίδης Χαράλαμπος
Σχολή Θετικών επιστημών
Τμήμα Μαθηματικών

Στροφή στην έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών

Εισαγωγή

1^η επισήμανση

- Παρά τη σημαντική πρόοδο που έχει επιτευχθεί, ορισμένα από τα πλέον κρίσιμα ερευνητικά ερωτήματα του χώρου παραμένουν αναπάντητα
- ή δεν τίθενται καν, γιατί οι ερευνητές καταφεύγουν, ιδιαιτέρως τα τελευταία χρόνια, σε «απλή αλλαγή των συνταγών»,
- καθώς «πολύ συχνά, η επιλογή μιας ερευνητικής ατζέντας ακολουθεί υπάρχοντα μοντέλα, εύκολα προσβάσιμες μεθόδους και τοπικού χαρακτήρα προτιμήσεις αντί της εμπλοκής σε κρίσιμα (ερευνητικά) προβλήματα, τα οποία, ωστόσο, μπορεί να απαιτούν δυσάρεστες, επίπονες και χρονοβόρες διερευνήσεις» (Bauersfeld, 1997, όπως αναφέρεται στην English, 2002).



Εισαγωγή (2)

2^η επισήμανση

- Οι αλλαγές στην έρευνα στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης υπήρξαν θεματικές τα τελευταία χρόνια, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε επίπεδο μεθοδολογιών:
- Συμπεριφορισμός – γνωστική ψυχολογία
- Ποσοτικές (κατεξοχήν πειραματικές) – ποιοτικές (νόρμα: ανάλυση μαθηματικής σκέψης και μάθησης σε σύνθετα κοινωνικά περιβάλλοντα)
- Τα παραπάνω οδήγησαν σε μια πληθώρα από άλλοτε ελκυστικές και άλλοτε προκλητικές ερμηνείες των φαινομένων μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών, που, όμως, φανερώνουν μια χαοτική ανάπτυξη των ερευνητικών μεθοδολογιών.



Εισαγωγή (3)

- Αυτό καθιστά επιτακτική την ανάγκη κριτικής θεώρησης των βασικών υποθέσεων, των μεθόδων διερεύνησης των διαφόρων εμπειρικών φαινομένων και των τρόπων με τους οποίους προσφέρουμε εγγυήσεις για τους ισχυρισμούς που διατυπώνουμε.
- *«Όπως συμβαίνει με όλα τα πεδία που γνωρίζουν γρήγορη ανάπτυξη, αρκετή από την αρχική έρευνα αποδεικνύεται σοβαρά προβληματική... Άρρητα θεωρητικά πλαίσια και μη λαμβανόμενες σοβαρά υπόψη μεθοδολογικές δυσκολίες κλονίζουν την εμπιστοσύνη σε εργασίες που φαίνονταν απόλυτα λογικές κατά την πραγματοποίησή τους. Αυτό δεν θα έπρεπε να προκαλεί μούδιασμα... αλλά να αξιοποιηθεί ως ερέθισμα για την απόδοση αυξημένης προσοχής σε θέματα θεωρίας και μεθόδου. Καθώς το πεδίο ωριμάζει, θα πρέπει να αναπτύξει και να επιβάλλει υψηλότερα στάνταρτς στον τρόπο λειτουργίας του» (Schoenfeld, 2002).*



Εισαγωγή (4)

3^η επισήμανση

- Η έρευνα δρομολογείται από την ερευνητική κοινότητα και όχι από τις ανάγκες της εκπαιδευτικής πραγματικότητας.
- Οι ερευνητές δεν επικεντρώνονται στην διαμόρφωση της πρακτικής, αλλά στην πρακτική ως αντικείμενο μελέτης.



Εισαγωγή (5)

- Σε τι οφείλεται η στροφή του ερευνητικού ενδιαφέροντος, που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια, προς την τάξη των μαθηματικών?
- Οι ανάγκες της εκπαιδευτικής κοινότητας
- Οι εξελίξεις σε διαθέσιμα θεωρητικά πλαίσια και μεθοδολογίες έρευνας



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων

- Η εξέλιξη στον τρόπο κατανόησης και κατά συνέπεια διερεύνησης των διαδικασιών μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών:
 - Επικέντρωση στο μαθηματικό περιεχόμενο και στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του περιεχομένου και του μαθητή ή του εκπαιδευτικού ή και των δύο.
 - Εστίαση στο ευρύτερο πλαίσιο μέσα στο οποίο διαδραματίζεται η πράξη της μάθησης και διδασκαλίας και συγκεκριμένα στις κοινωνικές και πολιτισμικές διαστάσεις της μαθηματικής εκπαίδευσης.
 - Κατανόηση των σχολικών μαθηματικών ως μέρους ενός μαθησιακού περιβάλλοντος πολλαπλώς πλαισιωμένου, το οποίο διαθέτει μια ποικιλία από κοινωνικο-πολιτισμικές όσο και προσωπικού χαρακτήρα προοπτικές.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (2)

Επιπτώσεις:

- Στο πεδίο υλοποίησης της μαθηματικής εκπαίδευσης
- Στην αποτελεσματικότητά της
- Στην κατανόηση της διαδικασίας μάθησης των σχολικών μαθηματικών



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (3)

Δεκαετία του 1970

- Μελέτη της επίδοσης των μαθητών σε συγκεκριμένες περιοχές του Αναλυτικού Προγράμματος των σχολικών μαθηματικών (προσφορά «στιγμιότυπων» της μαθησιακής διαδικασίας και λιγότερο σε βάθος περιγραφών της - η γνώση θεωρείται ιδιοκτησία του ατόμου).

Τέλος της δεκαετίας του 1970 - δεκαετία του 1980

- Αποκλειστική, σχεδόν, προσφυγή στην ψυχολογία και στη μαθηματική επιστήμη για τη διερεύνηση των φαινομένων μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών.
- Η μελέτη της ανάπτυξης της μαθηματικής γνώσης αντιμετωπίζεται ως οικοδόμηση εννοιών ανώτερης τάξης με βάση την ανάλυσή τους σε στοιχειώδεις έννοιες (συμπεριφοριστικό πλαίσιο)



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (4)

- Η Πιαζετιανή οπτική και, ειδικότερα, η θεώρηση του ατόμου ως ενεργού ερμηνευτή της σχέσης μεταξύ ερεθίσματος και απάντησης προσφέρουν το έδαφος για την ανάπτυξη τριών οπτικών διερεύνησης της διαδικασίας μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών:
- Κονστρουκτιβισμός: η διαδικασία ανάπτυξης είναι μια διαδικασία προσωπικής, ενεργούς οικοδόμησης της γνώσης
- Ριζοσπαστικούς κονστρουκτιβισμός: οι αλληλεπιδράσεις του ατόμου με το κοινωνικό περιβάλλον αποτελούν τις βασικότερες πηγές διατάραξης των εννοιολογικών του δομών και μπορούν να οδηγήσουν σε εννοιολογική ανάπτυξη.
- Κοινωνικούς κονστρουκτιβισμός: η διαπραγμάτευση του νοήματος στο πλαίσιο κοινωνικών αλληλεπιδράσεων είναι τόσο σημαντική όσο και η προσωπική οικοδόμηση της γνώσης από το μαθητευόμενο.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (5)

Δεκαετία του 1990

- Στροφή στο χώρο της κοινωνιολογίας - το νόημα, η σκέψη και ο συλλογισμός αποτελούν προϊόντα κοινωνικής δραστηριότητας.

Βασικές έννοιες και θέσεις της κοινωνικο-πολιτισμικής προσέγγισης (Vygotsky):

- Το γνωστικό υποκείμενο είναι από την αρχή της ανάπτυξής του κοινωνικό.
- Το άτομο γεννιέται και ωριμάζει σε συγκεκριμένο χρόνο και τόπο και αυτά που έχει να του προσφέρει η κοινωνία στην οποία αναπτύσσεται (γνώση, συνήθειες, τελετουργίες, κτλ.) συγκροτούν το περιβάλλον του.
- Η λειτουργία συγκεκριμένων πολιτισμικών εργαλείων, ιδιαίτερα της γλώσσας και η διαδικασία κατάκτησής τους από το παιδί είναι καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξή του.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (6)

- Η ατομικότητα αναδύεται μέσα στις κοινωνικές πρακτικές, το σύνολο της μάθησης είναι προϊόν της αλληλεπίδρασης με τους άλλους και κατά συνέπεια τα νοήματα που κατασκευάζει το άτομο αποδίδουν τον κόσμο με τον τρόπο που ορίζουν οι συγκεκριμένες κοινωνικο-πολιτισμικές πρακτικές.
- Η παραπάνω προσέγγιση επιτρέπει την ταυτόχρονη θεώρηση της μάθησης και της διδασκαλίας των μαθηματικών ως μιας κοινωνικής δραστηριότητας.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (7)

Τέλος της δεκαετίας του 1990 – σήμερα

- Αναζήτηση νέων πλαισίων σκέψης, πιο «φιλικών» προς τις κοινωνικές και πολιτισμικές παραμέτρους που εμπλέκονται στη μάθηση και στη διδασκαλία των μαθηματικών σε σχέση με τις προηγούμενες.
- Διατύπωση βασικών ερωτημάτων σχετικά με τις πρακτικές μάθησης (και διδασκαλίας) των μαθηματικών τόσο μέσα στο σχολείο όσο και έξω από αυτό.

Η Lave (π.χ., 1988) ισχυρίστηκε ότι οι στρατηγικές και οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων που ακολουθούνται σε καθημερινές ασχολίες και καταστάσεις:

- είναι αναγκαίο να αντιμετωπιστούν τόσο ως «εγκαταστημένες» (situated) μέσα σε αυτές τις καταστάσεις όσο και ως προϊόν τους.
- η μάθησή τους χρειάζεται να γίνει αντιληπτή ως μέρος της διαδικασίας «του γίνεσθαι» του ατόμου μέσα στη συγκεκριμένη πρακτική.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (8)

- Η Walkerdine (π.χ., 1988) εντόπισε μαθηματικά νοήματα σε συγκεκριμένες καθημερινές πρακτικές, θέτοντας έτσι βασικά ερωτήματα σε σχέση με θέματα εξουσίας και κοινωνικής κατασκευής της ταυτότητας του ατόμου και του μαθηματικού νοήματος.
- Ο Bishop (1988) πρόσφερε μια διαπολιτισμική προοπτική των μαθηματικών πρακτικών και εντόπισε κάποιες παγκόσμιες παραμέτρους ανάλυσής τους.
- Ο D' Ambrosio (1984), με τα εθνομαθηματικά, έδωσε έμφαση στις μαθηματικές πρακτικές των διαφόρων πολιτισμών και κοινωνιών και στην αξία και σημασία τους για τη μαθηματική εκπαίδευση των μαθητών.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (9)

- Τα παραπάνω ανέδειξαν την αναγκαιότητα θεώρησης του ατόμου που δρα σε κοινωνικές πρακτικές και όχι του ατόμου ή της γνώσης που λειτουργούν ανεξάρτητα από αυτές, υποδεικνύοντας έτσι την υιοθέτηση θεωριών «εγκαταστημένης» μάθησης.

Στο πλαίσιο αυτών των θεωριών:

- Η γνώση γίνεται κατανοητή με σχεσιακό τρόπο, ως κάτι που κατανέμεται μεταξύ ανθρώπων και των δραστηριοτήτων, καθώς και των συστημάτων του περιβάλλοντός τους και όχι ως κάποιο σταθερό, ατομικό χαρακτηριστικό.
- Η μάθηση συνίσταται σε μια διαδικασία αλλαγής συμμετοχής σε κοινότητες πρακτικής (communities of practice) που μεταβάλλονται (Lave και Wenger, 1991), ενώ η ικανότητα ενός ατόμου για απόκτηση γνώσης θεωρείται ως μια λειτουργία των περιβαλλόντων στα οποία δρα.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (10)

- Στη μαθηματική εκπαίδευση, η κοινότητα της τάξης, μαζί με τις ρητές και άρρητες νόρμες και πρακτικές της και τις σχέσεις που συγκροτούνται μεταξύ των μελών της, αποκτά ιδιαίτερη σημασία, όχι ως μέσο μάθησης αλλά ως ένα εγγενές χαρακτηριστικό της γνώσης που παράγεται και αξιοποιείται μέσα σε αυτήν.
- Σύμφωνα με την παραπάνω θεώρηση, η ανάλυση των φαινομένων της μάθησης και της διδασκαλίας θα πρέπει να
 - αναγνωρίσει ότι οι μαθητευόμενοι λειτουργούν σε ευρύτερα συστήματα / περιβάλλοντα που συγκροτούνται κοινωνικά και πολιτισμικά,
 - έχουν δεσμούς που διασταυρώνονται με ταυτότητες φύλου, εθνικότητας, κ.ά.,
 - βρίσκονται μέσα σε τάξεις, σχολεία και κοινότητες και ότι
 - οι πρακτικές σε αυτά τα περιβάλλοντα συν-καθορίζουν τη γνώση τους.



Εξέλιξη θεωρητικών πλαισίων (11)

- Έτσι, όταν ένας μαθητής μαθαίνει, για παράδειγμα, αλγορίθμους μέσα από το χειρισμό αφηρημένων διαδικασιών, μαθαίνει ταυτόχρονα και ένα συγκεκριμένο σύνολο πρακτικών και πεποιθήσεων, οι οποίες τις συνοδεύουν.
- Σε αυτό λοιπόν το πλαίσιο, τα μαθηματικά αντιμετωπίζονται ως πρακτικές οι οποίες είναι «ριζωμένες» σε κοινωνικά οργανωμένες δραστηριότητες και συστήματα νοημάτων μέσα σε μια κοινότητα.
- Κατά συνέπεια, η έρευνα στη μαθηματική εκπαίδευση και κατ' επέκταση η εργασία μέσα στην τάξη των μαθηματικών οφείλει να στρέψει την προσοχή της στο υπόβαθρο των πρακτικών της τάξης και, αντλώντας από τις προσεγγίσεις που περιγράφηκαν, να εξετάσει τις σχολικές μαθηματικές ταυτότητες που παράγονται μέσα σε αυτήν.



Η τάξη των μαθηματικών ως πεδίο έρευνας

Είναι προφανές ότι η σχέση που προσελκύει πλέον το ερευνητικό ενδιαφέρον στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης είναι αυτή μεταξύ του τι κάνουν οι εκπαιδευτικοί (πρακτικές διδασκαλίας?) και τι και πως συγκροτούν οι μαθητές τα μαθηματικά νοήματα (διαδικασίες μάθησης).

Πού οδηγεί αυτό σε ό,τι αφορά:

- Τα θεωρητικά πλαίσια που αξιοποιούνται
 - Κοινωνικός κονστρουκτιβισμός
 - Κοινωνικο-πολιτισμική προσέγγιση
- Τις ερευνητικές μεθόδους που επιστρατεύονται
 - Έρευνα δράση
 - Εθνογραφική



Η τάξη των μαθηματικών ως πεδίο έρευνας (2)

- Τα ερευνητικά εργαλεία που κατασκευάζονται για τη συλλογή δεδομένων
 - Παρατήρηση
 - Κλινική συνέντευξη
- Τα δεδομένα που συλλέγονται
 - Έμφαση στην αλληλεπίδραση και στην επικοινωνία στην τάξη



Η τάξη των μαθηματικών ως πεδίο έρευνας (3)

Σημειώσεις πεδίου σχετικά με:

- Κρίσιμα γεγονότα, καταστάσεις, στιγμές
- Διαχείριση παρεμβάσεων
- Διαχείριση λαθών
- Διδακτικές πρακτικές
- Διαχείριση της μαθηματικής γνώσης – επιστημολογικά στοιχεία
- Διάλογος
- Επιχειρηματολογία
- Διαχείριση διδακτικών διλημάτων
- Διαχείριση ιδιαίτερων καταστάσεων: silencing
- Αναστοχασμός



Η τάξη των μαθηματικών ως πεδίο έρευνας (4)

- Ανάλυση δεδομένων
 - Αναδυόμενη
 - Επιβαλλόμενη
- Ερμηνεία?



Τέλος Υποενότητας

Στροφή στην έρευνα στη Διδακτική των
Μαθηματικών

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Πόταρη Δέσποινα, Σακονίδης Χαράλαμπος. «Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας στη Διδακτική των Μαθηματικών, Η εξέλιξη της έρευνας και η πρόσφατη στροφή». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/MATH17/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

