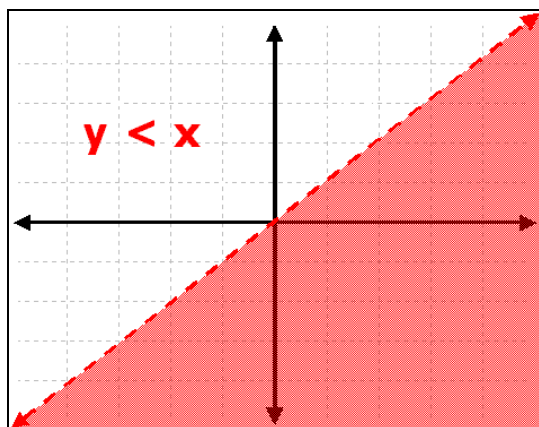


**ΓΛΩΣΣΑ, ΦΥΛΗ, ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΤΑΞΗ
ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ
ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΧΑΣΑΠΗΣ

Επιμέλεια



**Πρακτικά 11^{ου} Διημέρου Διαλόγου
για τη Διδασκαλία των Μαθηματικών
19 & 20 Απριλίου 2013**

**ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ
ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ**

ΑΘΗΝΑ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ. ΜΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.

Κώστας Ζαχάρος & Γεράσιμος Κουστουράκης

Πανεπιστήμιο Πατρών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κοινωνιολογική έρευνα αποκαλύπτει ότι οι διαφοροποιήσεις στις εφαρμοζόμενες παιδαγωγικές πρακτικές μπορεί να οφείλονται στην κοινωνική προέλευση των μαθητών που φοιτούν σε μια συγκεκριμένη σχολική τάξη (e.g. Dowling 1998, Hoadley 2007, 2008, Holland 1981).

Σκοπός αυτής της ερευνητικής εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης του κοινωνικού πλαισίου της σχολικής αίθουσας του ελληνικού νηπιαγωγείου, στη διαμόρφωση των παιδαγωγικών πρακτικών κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών. Στην έρευνα αξιοποιούνται οι θεωρίες του B. Bernstein (1990, 2000) για την περικύραξη του παιδαγωγικού λόγου και του P. Dowling (1996, 1998) για τις στρατηγικές διδασκαλίας της μαθηματικής γνώσης.

Εισαγωγικά

Η διδασκαλία της σχολικής γνώσης επηρεάζεται από τις διδακτικές πρακτικές του εκπαιδευτικού, γι' αυτό και συχνά παρατηρούνται μικρές ή μεγάλες διαφοροποιήσεις μεταξύ του προτεινόμενου και του υλοποιούμενου αναλυτικού προγράμματος (Apple 2002, Mullis, et. al. 2004). Η εκπαιδευτική έρευνα έδειξε ότι οι διαφοροποιήσεις στις εφαρμοζόμενες διδακτικές πρακτικές οφείλονται σε ένα πλήθος ψυχολογικών και κοινωνιολογικών παραγόντων. Οι έρευνες με ψυχολογική προοπτική δίνουν έμφαση στις στάσεις (attitudes) των εκπαιδευτικών απέναντι στα μαθηματικά και ισχυρίζονται ότι οι στάσεις αποτυπώνονται στους ιδιαίτερους τρόπους υλοποίησης του αναλυτικού προγράμματος των μαθηματικών (π.χ. Peterson, et al. 1989, Thompson 1992), καθώς και στις αντιλήψεις αυτο-αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών (teaching efficacy beliefs) σχετικά με την ικανότητά τους να διδάσκουν μαθηματικά (π.χ. Philipπου, & Christou 2003). Επίσης, έρευνες με κοινωνιολογική προοπτική εντοπίζουν διαφοροποιήσεις στις εφαρμοζόμενες παιδαγωγικές πρακτικές, που συχνά τις συσχετίζουν με την κοινωνική προέλευση των μαθητών που φοιτούν σε μια συγκεκριμένη σχολική τάξη (π.χ. Dowling 1998, Hoadley 2007, 2008, Holland 1981, Koustourakis, et al. 2013, Zacharos, et al. 2013).

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής εργασίας, στην οποία αξιοποιούνται η έννοια της περικάραξης από τη θεωρία του B. Bernstein και των στρατηγικών διδασκαλίας της μαθηματικής γνώσης από τη θεωρία του P. Dowling, είναι η διερεύνηση της επίδρασης του παράγοντα του κοινωνικού πλαισίου στη διαμόρφωση των παιδαγωγικών πρακτικών για τη διδασκαλία των μαθηματικών στην περίπτωση ελληνικών νηπιαγωγείων. Επίσης, μέσα από την εργασία αυτή διαφαίνεται ένα πλαίσιο για τη μελέτη και ανάλυση των παιδαγωγικών πρακτικών, που αφορούν τη διδακτική προσέγγιση των μαθηματικών.

Το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθηματικών στην ελληνική προσχολική εκπαίδευση

Η μεταρρύθμιση του αναλυτικού προγράμματος στο ελληνικό νηπιαγωγείο πραγματοποιήθηκε το 2003 στα πλαίσια της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης στον τομέα της σχολικής γνώσης στην υποχρεωτική εκπαίδευση με τη θέσπιση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών (Εφημερίς της Κυβερνήσεως 2003). Το αναλυτικό πρόγραμμα, που διαμορφώθηκε για την προσχολική εκπαίδευση, ακολουθεί τη εποικοδομιστική (constructivist) λογική και επιδιώκει την ενεργό συμμετοχή των νηπίων για την ανακάλυψη και την οικοδόμηση της σχολικής γνώσης. Η προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία δίνει έμφαση στην αποκαλούμενη 'διαθεματική' προσέγγιση της γνώσης, δηλαδή, ζητείται από τους νηπιαγωγούς να διαμορφώσουν το ημερήσιο πρόγραμμα των διδακτικών τους δραστηριοτήτων με το συνδυασμό γνώσεων από διαφορετικά σχολικά γνωστικά αντικείμενα.

Θεωρητικό πλαίσιο

Η κοινωνιολογική έρευνα έδειξε ότι οι γονείς που ανήκουν σε μεσαία κοινωνικο-οικονομικά στρώματα βοηθούν τα παιδιά τους ν' αναπτύξουν έννοιες ανεξάρτητες από συγκεκριμένα πλαίσια, γι' αυτό και μπορούν ευκολότερα να οικειοποιούνται την αφηρημένη μαθηματική γνώση (Sadovnik, & Semel 2010, Cooper, & Harries 2005). Αντίθετα, οι μαθητές που προέρχονται από χαμηλά κοινωνικο-οικονομικά στρώματα προσανατολίζονται, συνήθως, σε νοήματα και έννοιες που σχετίζονται με συγκεκριμένα πλαίσια αναφοράς και προσεγγίζουν τη μαθηματική σχολική γνώση μέσα από παραδείγματα της καθημερινής τους εμπειρίας (Dowling 1998, 2002). Επομένως, οι μαθητές της τελευταίας περίπτωσης φαίνεται ότι δυσκολεύονται αρκετά να κατανοήσουν την εξειδικευμένη γνώση και τα αφηρημένα νοήματα των σχολικών μαθηματικών (Hoadley 2007, 2008, Holland 1981, Lerman 2010).

- *Η έννοια της περικάραξης*

Η διαμόρφωση των διδακτικών πρακτικών στο αλληλεπιδραστικό πλαίσιο της σχολικής τάξης συνεπάγεται μια σειρά επιλογών και ενεργειών από την πλευρά του διδάσκοντα, οι οποίες μπορούν να αναλυθούν κοινωνιολογικά με τη χρήση της έννοιας της περικάραξης (framing), που αντλείται από τη θεωρία του Bernstein (1990, 1991, 2000). Η έννοια της περικάραξης αναφέρεται στις εξής παραμέτρους:

- Πρώτον, στους *ιεραρχικούς κανόνες* που εφαρμόζονται κατά την αλληλεπίδραση διδάσκοντα – διδασκόμενων στο μικροεπίπεδο της σχολικής τάξης. Ειδικότερα, αν η διδασκαλία είναι επικεντρωμένη στον εκπαιδευτικό και η αυτονομία του μαθητή είναι περιορισμένη, τότε έχουμε ισχυρή περικάραξη των ιεραρχικών κανόνων (F⁺). Αντίθετα, στην περίπτωση της ασθενούς περικάραξης ιεραρχικών κανόνων (F⁻) η διδασκαλία είναι επικεντρωμένη στον αποδέκτη/μαθητή και αφήνεται σε αυτόν μεγάλος βαθμός αυτονομίας για να προσεγγίσει και να κατακτήσει τη σχολική γνώση.

- Δεύτερον, στις *διδακτικές επιλογές* για τη διδασκαλία της σχολικής γνώσης. Παράμετροι των διδακτικών επιλογών που θα μελετηθούν είναι οι εξής:

- Ο *ρυθμός διδασκαλίας* (pacing), που προσδιορίζεται από τις διδακτικές ενέργειες του εκπαιδευτικού. Στις περιπτώσεις που είναι γρήγορος και ακολουθούνται αυστηρά χρονικά περιθώρια στη διδασκαλία έχουμε ισχυρή περικάραξη ως προς το ρυθμό (F⁺), ενώ όταν διατίθεται όσος χρόνος χρειάζεται στα νήπια για να κατανοήσουν τη σχολική μαθηματική γνώση, έχουμε ασθενή περικάραξη (F⁻).

- Οι *κανόνες αξιολόγησης* (evaluative rules) χαρακτηρίζονται ως ισχυροί (F⁺) στην περίπτωση που κοινοποιούνται με σαφήνεια τα κριτήρια αξιολόγησης της μαθηματικής γνώσης στο μαθητή. Στην αντίθετη περίπτωση, όπου τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ασαφή και ενδεχομένως άγνωστα για το μαθητή έχουμε ασθενή περικάραξη κριτηρίων αξιολόγησης (F⁻).

- *Διδακτικές στρατηγικές*

Ο P. Dowling (1998, 2002) αξιοποιεί τη θεωρία του Bernstein στην περίπτωση των σχολικών μαθηματικών και διακρίνει την εφαρμογή δύο βασικών στρατηγικών για τη διδασκαλία τους.

- Πρώτον τις *εστιασμένες στρατηγικές* (localizing strategies), όπου για τη διδασκαλία των μαθηματικών αξιοποιούνται γνώσεις που αντλούνται από τον εμπειρικό κόσμο των μαθητών. Οι εστιασμένες στρατηγικές περιλαμβάνουν τριών ειδών διδακτικές ενέργειες: i) την *ονοματολογία* μαθηματικών συμβόλων ή μαθηματικών αντικείμενων (nominal tasks), ii) τη συμμετοχή των μαθητών σε *τελετουργικού* χαρακτήρα δραστηριότητες όπως είναι για παράδειγμα η επανάληψη από όλη την τάξη με την καθοδήγηση της εκπαιδευτικού της σειράς κατάταξης κάποιων πραγμάτων στο χώρο (ritual tasks), και iii) την πραγματοποίηση *μηχανικού* χαρακτήρα δραστηριοτήτων, όπως είναι η αντιγραφή ενός αριθμού από τον πίνακα ή ο χρωματισμός μιας ζωγραφιάς με μαθηματικό περιεχόμενο (mechanical tasks).

-Δεύτερον, τις *εξειδικευμένες στρατηγικές* (specializing strategies), όπου οι διδασκόμενες γνώσεις αντλούνται από το εσωτερικό πεδίο των μαθηματικών. Εδώ διακρίνονται δύο περιπτώσεις διδακτικών δραστηριοτήτων: i) οι *διαδικαστικές δράσεις* (procedural tasks), όπου οι μαθητές πραγματοποιούν απλές μαθηματικού χαρακτήρα διαδικασίες, όπως είναι οι ταξινομήσεις γεωμετρικών σχημάτων ή η γραφή ενός μαθηματικού συμβόλου, και ii) οι *αξιοματικές δράσεις* (principled tasks), όπου πραγματοποιούνται σύνθετες μαθηματικές δραστηριότητες, που απαιτείται από τους μαθητές να σκεφτούν και να επιλέξουν μεταξύ διαφορετικών εναλλακτικών περιπτώσεων εφαρμόζοντας συγκεκριμένους μαθηματικούς κανόνες, να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους και να επιλύσουν μαθηματικού χαρακτήρα προβλήματα.

Ερευνητικά ερωτήματα

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει κατά πόσο διαφοροποιούνται οι παιδαγωγικές πρακτικές για τη διδασκαλία των μαθηματικών σε σχολικές τάξεις ελληνικών νηπιαγωγείων, ανάλογα με την κοινωνικο-οικονομική προέλευση των μαθητών τους.

Ειδικότερα, θα επιχειρηθεί να απαντηθούν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιες είναι οι παιδαγωγικές επιλογές των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία της σχολικής μαθηματικής γνώσης στο αλληλεπιδραστικό πλαίσιο της σχολικής τάξης;
- Ποιες διδακτικές στρατηγικές εφαρμόζονται από τις νηπιαγωγούς της έρευνάς μας για τη διδασκαλία των μαθηματικών και πως οργάνωσαν τη σχολική τους τάξη για το σκοπό αυτό;

Μεθοδολογία

- *Το δείγμα*

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δεκάξι σχολικές τάξεις δημόσιων νηπιαγωγείων μεγάλης ελληνικής επαρχιακής πόλης. Η διάκριση των σχολείων στις κατηγορίες του μεσαίου κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου και του κατώτερου κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου βασίστηκε στο επάγγελμα και το μορφωτικό επίπεδο των γονέων. Αναλυτικότερα, οκτώ τάξεις νηπιαγωγείου εντάχθηκαν στην κατηγορία του μεσαίου κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου, ενώ οι άλλες οκτώ στο κατώτερο επίπεδο (Holland 1981). Η οργάνωση του σχολικού χώρου ήταν σε γενικές γραμμές παρόμοια σε όλα τα νηπιαγωγεία. Οι μαθητές στα νηπιαγωγεία της έρευνας είχαν μέσο όρο ηλικίας πέντε ετών περίπου και στην πλειονότητά τους οι γονείς τους ήταν Έλληνες, ενώ οι ελάχιστοι μαθητές που είχαν γονείς αλλοδαπούς, είχαν γεννηθεί στην Ελλάδα και γνώριζαν σε άριστο βαθμό την ελληνική γλώσσα.

Οι νηπιαγωγοί που δίδασκαν στα συγκεκριμένα νηπιαγωγεία είχαν πραγματοποιήσει τετραετείς πανεπιστημιακές σπουδές και διέθεταν διδακτική εμπειρία περίπου δεκαπέντε ετών. Ακόμη είχαν παρακολουθήσει πρόγραμμα επιμόρφωσης για το περιεχόμενο και τους στόχους του νέου αναλυτικού προγράμματος που τέθηκε επίσημα σε εφαρμογή το σχολικό έτος 2006-2007.

- *Διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας των εμπειρικών δεδομένων*

Η συλλογή των ερευνητικών δεδομένων έγινε με την παρατήρηση κάθε τάξης μια ολόκληρη διδακτική εβδομάδα, στην διάρκεια της οποίας ολοκληρώνεται ένας εβδομαδιαίος κύκλος τυπικής εφαρμογής του αναλυτικού προγράμματος. Οι ερευνητές παρέμεναν στην τάξη και παρατηρούσαν και κατέγραφαν την εκπαιδευτική διαδικασία, από την έναρξη μέχρι τη λήξη της, μαγνητοφωνώντας τις διδακτικές πρακτικές που εφαρμόστηκαν. Δεν δόθηκε καμία διευκρινιστική οδηγία στις νηπιαγωγούς που δίδασκαν, γιατί πρόθεση ήταν να παρατηρηθούν οι πραγματικές καθημερινές παιδαγωγικές πρακτικές που εφαρμόζονταν.

Το ερευνητικό υλικό αναλύθηκε με τη μέθοδο της ανάλυσης περιεχομένου. Ως μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε η μονάδα διδακτικής δραστηριότητας (task-unit) (Hoadley 2007, 2008, Koustourakis, & Zacharos 2011). Αυτή προσδιορίζεται από την ύπαρξη μιας πλήρους διδακτικής δραστηριότητας, η οποία περιλαμβάνει την υλοποίηση ενός συγκεκριμένου διδακτικού στόχου, που σχετίζεται με ένα πολύ συγκεκριμένο θέμα/ζήτημα διδασκαλίας. Τέτοιο θέμα μπορεί να είναι, για παράδειγμα, η παρουσίαση ενός γεωμετρικού σχήματος με τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές του. Οι μονάδες ανάλυσης που προέκυψαν ταξινομήθηκαν στις κατηγορίες που αναφέρονται στο θεωρητικό μέρος.

Ευρήματα

- *Περιχάραξη*

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται η κατανομή κατά κατηγορία σχολείων των μονάδων ανάλυσης με μαθηματικό περιεχόμενο, που φανερώνουν τις διδακτικές επιλογές των νηπιαγωγών στις περιπτώσεις των ιεραρχικών κανόνων, του ρυθμού διδασκαλίας και των κανόνων αξιολόγησης.

Πίνακας 1: Περιχάραξη των μονάδων ανάλυσης με μαθηματικό περιεχόμενο στις δύο κατηγορίες νηπιαγωγείων

Περιχάραξη		Νηπιαγωγεία από τα μεσαία στρώματα	Νηπιαγωγεία από τα κατώτερα στρώματα
Ιεραρχικοί κανόνες	F+ (%)	71 (67.6)	67 (94.4)
	F- (%)	34 (32.4)	4 (5.6)
Ρυθμός διδασκαλίας	F+ (%)	68 (64.8)	53 (74.6)
	F- (%)	37 (35.2)	18 (25.4)
Κανόνες αξιολόγησης	F+ (%)	95 (90.5)	43 (60.6)
	F- (%)	10 (9.5)	28 (39.4)

Από τη μελέτη των στοιχείων του Πίνακα 1 συμπεραίνουμε τα ακόλουθα για καθεμιά από τις περιπτώσεις της περιχάραξης:

1. *Ιεραρχικοί κανόνες*: Διαφοροποίηση μεταξύ των δύο περιπτώσεων νηπιαγωγείων παρατηρείται όσον αφορά τον τρόπο αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικών – μαθητών κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας ($p \leq 0,01$). Πιο συγκεκριμένα, στην κατηγορία των νηπιαγωγείων που η πλειοψηφία των μαθητών προέρχεται από οικογένειες που ανήκουν στα κατώτερα κοινωνικο-οικονομικά στρώματα οι εκπαιδευτικοί επέλεξαν να διδάξουν μαθηματικά σχεδόν αποκλειστικά με έναν δασκαλοκεντρικό τρόπο (67 μονάδες ανάλυσης, 94.4%), όπως φαίνεται στην περίπτωση της επόμενης στιχομυθίας:

Σπχομυθία 1: F+ ιεραρχικοί κανόνες από σχολείο όπου πλειοψηφούν οι μαθητές οικογενειών που προέρχονται από κατώτερα κοινωνικά στρώματα.

Η νηπιαγωγός μιλάει για τις εποχές. Θέλει τα παιδιά να ομαδοποιήσουν τους μήνες ανά τρεις για να δημιουργήσουν τις τέσσερις εποχές.

N (Νηπιαγωγός) : Τώρα κοιτάξτε, θα βάλουμε τους μήνες μαζί τρεις, τρεις και θα φτιάξουμε εποχές. Αυτό το έχουμε ξαναπεί, το θυμάστε;

Μαθητές: Όχι.

Ένας μαθητής: Δεν καταλαβαίνω.

N: Δεν καταλαβαίνεις; Θα σου το εξηγήσω εγώ.

Η νηπιαγωγός αρχίζει να τοποθετεί τις κάρτες με τους μήνες στη σειρά και να ομαδοποιεί τις κάρτες ανά τρεις.

N: Αυτοί οι μήνες είναι στη σειρά, είναι δώδεκα. Θα τους βάλουμε τρεις τρεις μαζί. Τρεις μήνες μαζί και φτιάχνουμε μια εποχή.

Αντίθετα, παρότι και στην περίπτωση των σχολείων από τα μεσαία στρώματα εφαρμόστηκε σε μεγάλο βαθμό το δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας (71 μονάδες ανάλυσης, 67.6%), σημαντικό ήταν το ποσοστό των διδακτικών δραστηριοτήτων στις οποίες δόθηκε μεγάλος βαθμός αυτονομίας στα νήπια για να προσεγγίσουν, να επεξεργαστούν και να κατακτήσουν τη σχολική μαθηματική γνώση (34 μονάδες ανάλυσης, 32.4%).

2. *Ρυθμός διδασκαλίας (pacing):* Οι εκπαιδευτικοί και των δύο κατηγοριών σχολείων επέλεξαν έναν γρήγορο ρυθμό (F+) για τη διδασκαλία των μαθηματικών, αν και το φαινόμενο αυτό ήταν εντονότερο στην περίπτωση των νηπιαγωγείων με πλειοψηφία μαθητών από τα κατώτερα κοινωνικά στρώματα (53 μονάδες ανάλυσης, 74.6% - νηπιαγωγεία με πλειοψηφία μαθητών από τα μεσαία κοινωνικά

σπρώματα: 68 μονάδες ανάλυσης, 64.8%). Η επιλογή αυτή φανερώνει ότι στο μεγαλύτερο μέρος των διδακτικών δραστηριοτήτων δεν δόθηκε ο αναγκαίος χρόνος στους μαθητές για να προσεγγίσουν και να κατανοήσουν την προσφερόμενη σ' αυτούς σχολική μαθηματική γνώση.

3. *Κανόνες αξιολόγησης (evaluative rules)*: Υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ των δύο περιπτώσεων νηπιαγωγείων όσον αφορά την εφαρμογή των κανόνων αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας ($p \leq 0,01$). Δηλαδή των κανόνων εκείνων που αναφέρονται στη σαφήνεια ή όχι της καθοδήγησης των νηπίων από τους εκπαιδευτικούς για να κατανοήσουν το τι αναμένεται από αυτά κατά την προσπάθεια προσέγγισης της μαθηματικής γνώσης. Πιο συγκεκριμένα, στα σχολεία της μεσαίας τάξης, σχεδόν πάντοτε οι νηπιαγωγοί έδιναν την αναγκαία καθοδήγηση στους μαθητές για το ποιες είναι οι ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν για να απαντηθούν τα ερωτήματα ή τα ζητήματα που προέκυπταν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας (95 μονάδες ανάλυσης, 90.5%). Αντίθετα, στην περίπτωση των σχολείων των κατώτερων κοινωνικά τάξεων σημαντικό είναι το ποσοστό των διδακτικών δραστηριοτήτων στις οποίες δόθηκαν ασαφή κριτήρια αξιολόγησης στους μαθητές, με αποτέλεσμα η ανατροφοδότησή τους για την προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών να είναι ανεπαρκής (28 μονάδες ανάλυσης, 39.4%).

- *Διδακτικές στρατηγικές*

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται η κατανομή κατά κατηγορία σχολείων των διδακτικών στρατηγικών που εφαρμόστηκαν από τους εκπαιδευτικούς για τη διδασκαλία των μαθηματικών.

Πίνακας 2: Διδακτικές στρατηγικές για τη διδασκαλία των μαθηματικών

Διδακτικές στρατηγικές		Νηπιαγωγεία με πλειοψηφία μαθητών από:	
		μεσαία κοινωνικά στρώματα	κατώτερα κοινωνικά στρώματα
Εντοπισμένες στρατηγικές	Ονοματολογία (%)	26 (24.8)	31 (43.7)
	Τελετουργικές (%)	25 (23.8)	19 (26.8)
	Μηχανιστικές (%)	4 (3.8)	5 (7.0)
Εξειδικευμένες στρατηγικές	Διαδικαστικές (%)	42 (40.0)	16 (22.5)
	Αξιωματικές (%)	8 (7.6)	0 (0.0)

Από τη μελέτη των στοιχείων του Πίνακα 2 προκύπτει διαφοροποίηση μεταξύ των δύο κατηγοριών σχολείων όσον αφορά τον παράγοντα των διδακτικών στρατηγικών που χρησιμοποίησαν οι νηπιαγωγοί για να διδάξουν μαθηματικά ($p \leq 0,01$). Πιο συγκεκριμένα, στα σχολεία των εργατικών περιοχών επικρατούσαν οι εντοπισμένες στρατηγικές (55 μονάδες ανάλυσης, 77.5%). Δηλαδή εκείνες οι στρατηγικές που δείχνουν ότι οι νηπιαγωγοί επέμεναν στη διδασκαλία απλού και συγκεκριμένου χαρακτήρα μαθηματικών εννοιών. Με την εφαρμογή των εντοπισμένων στρατηγικών αξιοποιείται η εμπειρία των μαθητών και δεν απαιτείται η κατοχή από αυτούς εξειδικευμένων μαθηματικών γνώσεων. Η πλειονότητα των εντοπισμένων στρατηγικών στα σχολεία των εργατικών συνοικιών εντάσσονται στις περιπτώσεις της ονοματολογίας (nominal) και του τελετουργικού χαρακτήρα (ritual) διδακτικών δραστηριοτήτων. Αυτό φανερώνει ότι στα συγκεκριμένα νηπιαγωγεία το περιεχόμενο της διδασκόμενης μαθηματικής γνώσης είναι «φτωχό» και εστιάζεται, κυρίως, στην ονομασία γεωμετρικών σχημάτων ή αριθμών (ονοματολογία: 31 μονάδες ανάλυσης, 43.7%, Στιχομυθία 2) και στην επανάληψη με την καθοδήγηση της

νηπιαγωγού λέξεων ή προτάσεων με μαθηματικό περιεχόμενο (τελετουργική διαδικασία: 19 μονάδες ανάλυσης, 26.8%).

Στιχομυθία 2: Παράδειγμα εντοπισμένης στρατηγικής – τύπου ονοματολογίας, από σχολείο με πλειοψηφία από μαθητές οικογενειών που προέρχονται από κατώτερα κοινωνικά στρώματα.

Η νηπιαγωγός ξεφυλλίζει το ημερολόγιο με τις μέρες και καλεί έναν μαθητή να αναγνωρίσει τις ημερομηνίες.

N: Την Παρασκευή πόσο είχε ο μήνας;

Μαθητής: Πέντε.

N: Το Σάββατο πόσο είχε;

Μαθητής: Έξι.

N: Το Σάββατο είχε έξι. Την Κυριακή πόσο είχε;

Μαθητής: Εφτά.

Στην περίπτωση των σχολείων της μεσαίας τάξης παρατηρούμε ότι στις μισές περίπου μονάδες ανάλυσης εφαρμόστηκαν εξειδικευμένες στρατηγικές για τη διδασκαλία των μαθηματικών (47.6%). Οι περισσότερες από τις στρατηγικές αυτές ήταν διαδικαστικές (proceduralizing) (42 μονάδες ανάλυσης, 40.0%), καθώς πρόκειται για αντιστοιχίσεις, ονομασία γεωμετρικών σχημάτων και αριθμών και γραφή μαθηματικών συμβόλων. Μικρός ήταν ο αριθμός μαθηματικών δραστηριοτήτων στις οποίες εφαρμόστηκαν εξειδικευμένες (specializing) στρατηγικές (8 μονάδες ανάλυσης, 7.6%), όπου για την επίλυσή τους απαιτείται η κατοχή και αξιοποίηση ειδικών μαθηματικών γνώσεων, όπως στην περίπτωση της στιχομυθίας 3. Σημειωτέον, ότι εξειδικευμένες-αξιωματικές στρατηγικές (principling) δεν εφαρμόστηκαν σε κανένα από τα σχολεία με πλειοψηφία μαθητών προερχόμενων από οικογένειες κατώτερων κοινωνικών στρωμάτων.

Στιχομυθία 3: Παράδειγμα εξειδικευμένης στρατηγικής, από σχολείο με πλειοψηφία μαθητών από οικογένειες της μεσαίας κοινωνικής τάξης.

Η νηπιαγωγός θέτει ένα πρόβλημα αφαίρεσης και καλεί τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τα δάκτυλά τους για να προσδιορίσουν το αποτέλεσμα.

N: Για προσέξτε με τώρα. Αν σ' αυτό το δοχείο (δείχνει ένα δοχείο με δέκα μαρκαδόρους) βγάλω και σας δώσω τέσσερεις, πόσοι μαρκαδόροι θα μείνουν στο δοχείο;

Κάποιοι μαθητές: Δε ξέρουμε κυρία.

N: Δείξτε μου με τα δάκτυλά σας πόσοι μαρκαδόροι είναι μέσα στο δοχείο; Σας είπα ότι είναι δέκα.

Κάποιοι μαθητές: Τόσα κυρία (Δείχνουν τα δάκτυλα των δύο χεριών).

N: Αν κλείσουμε τέσσερα δάκτυλα, πόσα θα μείνουν υψωμένα;

Τα παιδιά κλείνουν τέσσερα δάκτυλα.

N: Πόσα δάκτυλα έμειναν υψωμένα;

Μαθητές: (Μετρούν μεγαλόφωνα τα δάκτυλά τους) Ένα, δύο, ..., έξι. Έξι κυρία!

Συζήτηση και συμπεράσματα

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται το διδακτικό μοντέλο που επικράτησε σε καθεμιά από τις δύο περιπτώσεις νηπιαγωγείων σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας αυτής που παρουσιάσαμε παραπάνω.

Πίνακας 3: Επικρατέστερο διδακτικό μοντέλο κατά κατηγορία νηπιαγωγείων για τη διδασκαλία των μαθηματικών

Παράμετροι Παιδαγωγικών Πρακτικών	Νηπιαγωγεία με πλειοψηφία μαθητών από:	
	μεσαία κοινωνικά στρώματα	κατώτερα κοινωνικά στρώματα
Ιεραρχικοί κανόνες	F ⁺ , F ⁻	F ⁺
Ρυθμός διδασκαλίας	F ⁺	F ⁺
Κανόνες αξιολόγησης	F ⁺	F ⁺ , F ⁻
Διδακτικές στρατηγικές	Εξειδικευμένες/διαδικαστικές Εντοπισμένες/ονομαστικές Εντοπισμένες/Τελεουργικές	Εντοπισμένες/ονομαστικές Εντοπισμένες/Τελεουργικές

Από τη μελέτη των στοιχείων του Πίνακα 3 φαίνεται ότι κοινό στοιχείο και στις δύο περιπτώσεις σχολικών περιβαλλόντων αποτελεί η ισχυρή περικάραξη βηματισμού (F⁺), που σημαίνει ότι οι νηπιαγωγοί προσπάθησαν να διδάξουν μαθηματικές έννοιες με γρήγορο ρυθμό και χωρίς να αφιερώσουν τον απαραίτητο χρόνο που χρειάζονταν τα νήπια για να τις επεξεργαστούν και να τις κατανοήσουν. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις φαίνεται ότι διαμορφώνονται δύο διαφορετικά μοντέλα ανάλογα με την κοινωνική προέλευση του μαθητικού τους δυναμικού. Πιο συγκεκριμένα:

Στην περίπτωση των σχολείων της μεσαίας τάξης, των οποίων οι μαθητές προέρχονταν από οικογένειες με γονείς οι οποίοι στην πλειονότητά τους είχαν πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και

εργάζονταν ως γιατροί, δικηγόροι, πολιτικοί μηχανικοί, εκπαιδευτικοί, υπάλληλοι γραφείου, δημόσιοι υπάλληλοι και έμποροι, παρατηρούμε ότι διδάσκονται σε μεγάλο βαθμό τα μαθηματικά ως ξεχωριστό γνωστικό αντικείμενο, με την υλοποίηση μικτών ιεραρχικών κανόνων (F⁺, F⁻), που αφήνουν κάποια περιθώρια στους μαθητές να αυτενεργήσουν για να κατακτήσουν τη μαθηματική γνώση. Επίσης, η μαθηματική γνώση προσφέρεται με την εφαρμογή εξειδικευμένων διδακτικών στρατηγικών (47.6%) και με την ανακάλυψη σε μεγάλο βαθμό της σχολικής γνώσης μέσα από την ομαδική εργασία των μαθητών. Ακόμη, σε όλη σχεδόν τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας οι νηπιαγωγοί έδιναν σαφείς οδηγίες και κατεύθυναν τους μαθητές στην αναζήτηση και εύρεση της σωστής απάντησης (F⁺ κανόνες αξιολόγησης, 90.5%). Η παρατήρηση της διδασκαλίας στα νηπιαγωγεία της μεσαίας τάξης έδειξε ότι οι συγκεκριμένοι μαθητές είχαν αποκτήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τις απαραίτητες πρόωρες εννοιολογικές εμπειρίες (*conceptualizing experiences*, Holland 1981) γεγονός που διευκόλυνε τους εκπαιδευτικούς να προσανατολίζονται σε γνώσεις αφηρημένες και αποδεσμευμένες από συγκεκριμένα πλαίσια (*context independent meanings*, Bernstein 1991; Hoadley 2007).

Επιπλέον, σύμφωνα με τον Bernstein (1991), η ισχυρή περικύραξη βηματισμού, που εφαρμόστηκε στην περίπτωση των σχολείων της μεσαίας τάξης, φαίνεται ότι διευκολύνει τους μαθητές που προέρχονται από ευνοημένα κοινωνικοοικονομικά περιβάλλοντα και είναι εξοικειωμένοι με τις σχολικές πρακτικές.

Στην περίπτωση των σχολείων της εργατικής τάξης, που η πλειονότητα των γονέων εργάζονταν ως ειδικευμένοι ή ανειδίκευτοι εργάτες τα μαθηματικά διδάχθηκαν με δασκαλοκεντρικό τρόπο (F⁺ ιεραρχικοί κανόνες) και δεν λήφθηκαν υπόψη οι ιδιαίτεροι ρυθμοί πρόσληψης της γνώσης από τα νήπια, όπως και οι γνωστικές τους ιδιαιτερότητες. Όμως, αυτός ο τρόπος διδασκαλίας δεν ευνοεί τα παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών (Dowling 1998, Hoaldehy 2007). Επιπλέον, η μαθηματική γνώση που επιλέχθηκε να διδαχθεί στους μαθητές των εργατικών περιοχών προσφέρθηκε με την εφαρμογή κυρίως εντοπισμένων διδακτικών στρατηγικών (77.5%). Οι στρατηγικές αυτές υποδηλώνουν ότι προσφέρθηκε «φτωχό» περιεχόμενο μαθηματικής γνώσης στους

μαθητές, η οποία σε μεγάλο βαθμό περιορίστηκε σε πρακτικές ονομασίας αριθμών και γεωμετρικών σχημάτων, όπως και σε πρακτικές μίμησης των ενεργειών της νηπιαγωγού. Με τον τρόπο αυτό υπήρξε επιφανειακή προσέγγιση και όχι εμπάθυνση στη σχολική μαθηματική γνώση. Εξάλλου, από την παρατήρηση των διδασκαλιών στα νηπιαγωγεία των εργατικών περιοχών επισημάναμε τη δυσκολία πολλών νηπίων να κατανοήσουν τις διδασκόμενες μαθηματικές έννοιες, γεγονός που οδηγούσε συχνά τις νηπιαγωγούς σε ατελείς προσπάθειες παρουσίασης και αξιολόγησης της γνώσης (F⁺ κανόνες αξιολόγησης) και σε γρήγορες εναλλαγές (F⁺ ρυθμός διδασκαλίας) στις διδακτικές τους επιλογές.

Αν και τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής δεν μπορούν να γενικευτούν, ωστόσο αποτελούν σαφή ένδειξη ότι οι νηπιαγωγοί του δείγματος αποκλίνουν στις υιοθετούμενες διδακτικές στρατηγικές από τις στοχεύσεις του αναλυτικού προγράμματος. Μάλιστα, σε πολλές περιπτώσεις διδασκαλίας των μαθηματικών έρχεται στο προσκήνιο ένα παραδοσιακό διδακτικό μοντέλο. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί του δείγματος φαίνεται ότι επιχειρούν σε μεγάλο βαθμό να διδάξουν μαθηματικά με μια παραδοσιακή λογική, που αποτελεί σαφή διαφοροποίηση από την προτεινόμενη κονστрукτιβιστική προσέγγιση που προωθεί το αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας των μαθηματικών. Οι προηγούμενες επισημάνσεις ισχύουν σε μεγαλύτερο βαθμό στις περιπτώσεις των σχολείων των εργατικών περιοχών.

Από την άλλη, οι εκπαιδευτικοί, που εργάζονταν σε νηπιαγωγεία στα οποία πλειοψηφούσαν μαθητές προερχόμενοι από οικογένειες μεσαίων κοινωνικών στρωμάτων, επέλεξαν σε μεγάλο βαθμό τη διδασκαλία των μαθηματικών ως αυτόνομου γνωστικού αντικειμένου και έδωσαν μεγαλύτερη βαρύτητα στην παρουσίαση και επεξεργασία μαθηματικών εννοιών που αποδεσμεύονται σε μεγάλο βαθμό από συγκεκριμένα πλαίσια. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευτικοί των συγκεκριμένων σχολείων, σε πολλές περιπτώσεις διδασκαλίας των μαθηματικών, προσπάθησαν να δώσουν πρωτοβουλίες στους μαθητές και να ενισχύσουν την αυτονομία τους για την κατάκτηση της γνώσης.

Συμπερασματικά, από την ανάλυση και επεξεργασία του ερευνητικού μας υλικού παρατηρούμε ότι ο παράγοντας της κοινωνικής προέλευσης των μαθητών επέδρασε σημαντικά και οδήγησε στη

διαφοροποίηση των παιδαγωγικών πρακτικών των νηπιαγωγών για τη διδασκαλία των μαθηματικών στην περίπτωση ελληνικών νηπιαγωγείων.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Apple, M. W. (2002). Does education have independent power? Bernstein and the question of relative autonomy. *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 607–616.
- Bernstein, B. (1990). *Class, Codes and Control: The Structuring of Pedagogic Discourse*. Vol. 4. London: Routledge.
- Bernstein, B. (1991). *Παιδαγωγικοί Κώδικες και Κοινωνικός Έλεγχος*. Αθήνα: Αλεξάνδρεια.
- Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, Symbolic Control and Identity. Theory, Research, Critique, Revised Edition*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers Inc.
- Cooper, B., & Harries, T. (2005). Making sense of realistic word problems: portaying working class 'failure' on a division with a remainder problem. *International Journal of Research and Method in Education*, 28(2), 147-169.
- Dowling, P. (1998). *The Sociology of Mathematics Education. Mathematical Myths/Pedagogic Texts*. London: Falmer Press.
- Dowling, P. (2002). Reading mathematics texts. In P. Gates (Ed.), *Issues in Mathematics Teaching* (pp. 180-196). London: Routledge.
- Εφημερίς της Κυβερνήσεως (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ)*, Τεύχος Β', 304, 13-3-2003.
- Hoaldey, U. (2007). The reproduction of social class inequalities through mathematics pedagogies in South African primary schools. *Journal of Curriculum Studies*, 39(6), 679- 706.
- Hoadley, U (2008). Social class and pedagogy: a model for the investigation of pedagogic variation. *British Journal of Sociology of Education*, 29(1), 63- 78.
- Holland, J. (1981). Social Class and Changes in Orientation to Meaning. *Sociology*, 15(1), 1-18.

- Koustourakis, G., & Zacharos, K. (2011). Changes in School Mathematics Knowledge in Greece: a Bernsteinian analysis. *British Journal of Sociology of Education*, 32(3), 369-387.
- Koustourakis, G., Zacharos, K., & Papadimitriou, K. (2013). Teaching pre-school Mathematics and influences by the kindergarten school social context: A preliminary study. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, no. 8 (accepted for publication-<http://resmicte.lis.upatras.gr/>)
- Lerman, S. (2010). Theories of Mathematics Education: Is Plurality a Problem? In B. Sriraman, and L. English (Eds.), *Theories of Mathematics Education* (pp. 99-109). London, New York.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzalez, E.J., & Chrostowski, S.J. (2004). *Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T. P., & Loef, M. (1989). Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics. *Cognition and Instruction*, 6(1), 1-40.
- Philippou, G., & Christou, C. (2003). A Study of the Mathematics Teaching Efficacy Beliefs of Primary Teachers. In G. C. Leder, E. Pehkonen, and G. Törner (eds.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* (pp. 211-231). New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers.
- Sadovnik, A.R., & Semel S.F. (2010). Education and inequality: historical and sociological approaches to schooling and social stratification. *Pedagogica Historica*, 46(1-2), 1-13.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In A. D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp.127-146). New York, NY: National Council of Teachers of Mathematics.
- Zacharos, K., Koustourakis, G., & Papadimitriou K. (2013). Analysing the implemented curriculum of Mathematics in Preschool Education. *Mathematics Education Research Journal* (accepted for publication).

email: zacharos@otenet.gr