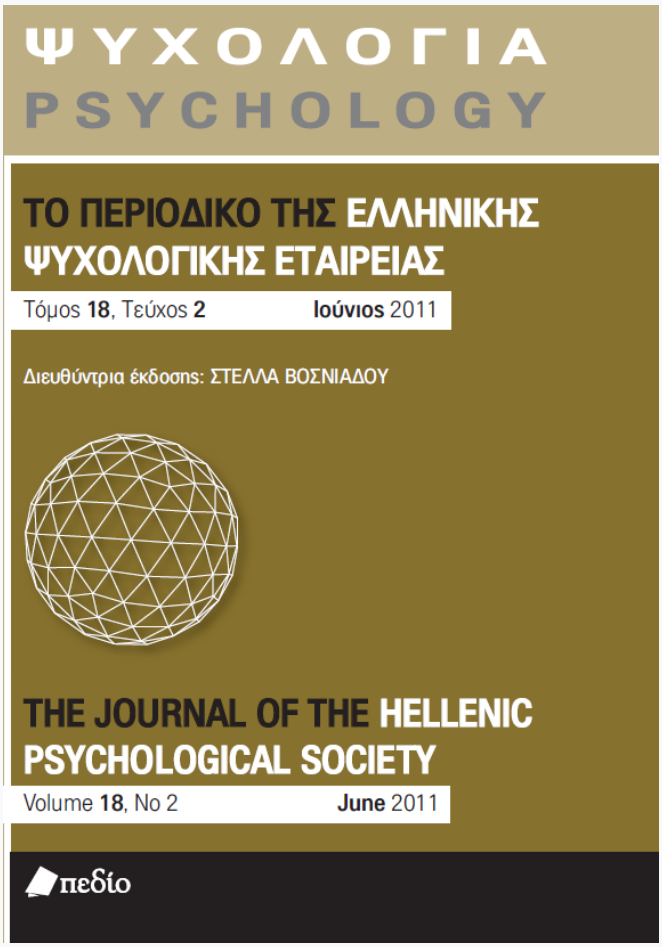
ePublishing

Psychology: the Journal of the Hellenic Psychological Society

Vol 18, No 2 (2011)



Probing the relation between Theory of Mind and Epistemic Beliefs

Νατάσσα Κυριακοπούλου, Στέλλα Βοσνιάδου

doi: 10.12681/psy_hps.23714

Copyright © 2020, Νατάσσα Κυριακοπούλου, Στέλλα Βοσνιάδου

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

To cite this article:

Κυριακοπούλου Ν., & Βοσνιάδου Σ. (2020). Probing the relation between Theory of Mind and Epistemic Beliefs. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, *18*(2), 137–158. https://doi.org/10.12681/psy_hps.23714

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 25/01/2026 09:58:45

Διερευνώντας τις σχέσεις ανάμεσα στη Θεωρία του Νου και στις Επιστημικές Πεποιθήσεις

ΝΑΤΑΣΣΑ ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ[1]

ΣΤΕΛΛΑ ΒΟΣΝΙΑΔΟΥ[2]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα έρευνα διερευνήθηκαν α) οι πεποιθήσεις των παιδιών σχετικά με το νου των άλλων (Θεωρία του Νου), β) οι επιστημικές τους πεποιθήσεις για τη φύση της γνώσης και τη διαδικασία του γιγνώσκειν (Προσωπική Επιστημολογία) και γ) η σχέση ανάμεσα στις επιδόσεις τους σε αυτά τα δυο πεδία προκειμένου να εξεταστεί η υπόθεση ότι η Θεωρία του Νου αποτελεί ένα πρώτο βήμα προς την ανάπτυξη μιας Προσωπικής Επιστημολογίας. Σε 46 μαθητές της πέμπτης δημοτικού δόθηκαν μετρήσεις της ικανότητάς τους να αποδίδουν λανθασμένες πεποιθήσεις στους άλλους καθώς και των επιστημικών τους πεποιθήσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην ικανότητα κατανόησης διαφορετικών πεποιθήσεων και στις επιστημικές πεποιθήσεις των παιδιών. Φάνηκε επίσης μια καλύτερη επίδοση των μαθητών στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου σε σχέση με τις επιστημικές δοκιμασίες, υποδεικνύοντας ότι τα παιδιά κατανοούν πιο εύκολα τον κατασκευαστικό χαρακτήρα της γνώσης στο πεδίο της Θεωρίας του Νου. Οι αναλύσεις παλινδρόμησης που πραγματοποιήθηκαν έδειξαν ότι η Θεωρία του Νου αποτελεί σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα για τις επιστημικές απόψεις που καθένας μας διαμορφώνει.

Λέξεις-κλειδιά: Θεωρία του Νου, Προσωπική Επιστημολογία.

1. Εισαγωγή

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης μελέτης που επιχειρεί να συνδέσει δυο πεδία, τη Θεωρία του Νου και την Προσωπική Επιστημολογία, στοχεύοντας παράλληλα στη μελέτη της συμπεριφοράς του ελληνικού πληθυσμού σε δοκιμασίες που άπτονται αυτών των δυο χώρων. Αν και τα δυο πεδία αποτελούν διακριτούς χώρους έρευνας σε εντελώς διαφορετικές

1. Διεύθυνση: Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 15771, Ιλίσια, Αθήνα, Τηλ: 210-7275506-7, e-mail: ankyriak@phs.uoa.gr

2. Διεύθυνση: Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 15771, Ιλίσια, Αθήνα, Τηλ: 210-7275506-7, e-mail: svosniad@phs.uoa.gr

ηλικιακές ομάδες, εντούτοις θέτουν κοινά ερωτήματα σχετικά με την ανάπτυξη μιας θεωρίας για τη φύση της γνώσης και τη διαδικασία του γιγνώσκειν, στρέφοντας έτσι το ενδιαφέρον των ερευνητών προς τη μελέτη της μεταξύ τους σχέσης (Fagnant & Crahay, 2011). Μάλιστα, οι Burr και Hofer (2002) τονίζουν ότι ένας σημαντικός εννοιολογικός σύνδεσμος ανάμεσα στα δυο πεδία είναι οι διαστάσεις των επιστημικών θεωριών που αναφέρονται στη φύση της γνώσης (βεβαιότητα και απλότητα της γνώσης) και στη φύση της διαδικασίας του να γνωρίζει κανείς (πηγή και δικαιολόγηση της γνώσης) και οι οποίες μπορούν να αποτελούν και στοιχεία της Θεωρίας του Νου.

Η ερευνητική δουλειά που έχει γίνει τα τελευταία χρόνια υποστηρίζει την άποψη ότι η αφετηρία της επιστημικής σκέψης βρίσκεται στην αναδυόμενη Θεωρία για το Νου (Burr & Hofer, 2002. Chandler, Hallett, & Sokol, 2002. Kuhn, 2000. Montgomery, 1992). Όμως η σχέση αυτή προσεγγίζεται από τους περισσότερους ερευνητές κυρίως θεωρητικά (Flavell, 2000. Kuhn, 2000. Smith, Maclin, Houghton, & Hennessey, 2000). Οι έρευνες που εξετάζουν εμπειρικά τη σχέση αυτή άμεσα (Burr & Hofer, 2002) ή έμμεσα υπό το πρίσμα της μεταγνώσης, συνδέοντας τη Θεωρία του Νου με τη μεταμνήμη (Lockl & Schneider, 2007), με τη χρήση μεταγνωσιακών όρων όπως «γνωρίζω» και «μαντεύω» (Astington & Pelletier, 1998), καθώς και με την ικανότητα κατανόησης των εμπειρικών δεδομένων (Astington, Pelletier, & Homer, 2002), είναι περιορισμένες και έχουν διεξαχθεί σε παιδιά προσχολικής ή πρώτης σχολικής ηλικίας (3-5 και 5-7 ετών).

Στον ελληνικό χώρο έχουν διεξαχθεί αρκετές έρευνες που μελετούν την ικανότητα Θεωρίας του Νου των παιδιών (Καραδημούλα, 2010. Makris & Pnevmatikos, 2007. Maridaki-Kassotaki & Antonopoulou, 2011. Misailidi, 2006. Μισαηλίδη & Μπονώτη, 2005. Misailidi & Bonoti, 2008) ή τις επιστημικές πεποιθήσεις τους (Μεταλλίδου και Ματσάγγου, 2009. Πολυχρόνη, 2009. Stathopoulou & Vosniadou, 2007). Εντούτοις δεν έχουν διεξαχθεί εμπειρικές μελέτες που να διερευνούν άμεσα τη σχέση ανάμεσα στα δυο αυτά πεδία. Η παρούσα έρευνα στοχεύει να μελετήσει εμπειρικά τη σχέση αυτών των δυο θεωρητικών κατασκευών και να αναδείξει τυχόν κοινές δομές τους.

Υποστηρίζουμε ότι η αρχική κατανόηση της ατομικής κατασκευής του νοήματος συντελείται πρώτα στο χώρο της Θεωρίας του Νου και είναι πιθανό να συμβάλλει θετικά στη διαμόρφωση των επιστημικών πεποιθήσεων που διαμορφώνουν τα παιδιά. Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται σε παιδιά του δημοτικού σχολείου σε αντίθεση με τις περισσότερες έρευνες που εξετάζουν εμπειρικά τη σχέση Θεωρίας του Νου και Προσωπικής Επιστημολογίας και διεξάγονται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (Burr & Hofer, 2002) ή τις έρευνες που μελετούν μόνο τις επιστημικές πεποιθήσεις των μαθητών και διεξάγονται σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, σε παιδιά Γυμνασίου, Λυκείου ή φοιτητές (Carey, Evans, Honda, Jay, & Unger, 1989. Kuhn, Cheney, & Weinstock, 2000). Πιστεύουμε ότι στην ηλικία αυτή των 10-11 ετών που εξετάζουμε τα περισσότερα παιδιά θα έχουν αρχίσει ήδη να κατανοούν ότι οι άλλοι μπορεί να έχουν διαφορετικές πεποιθήσεις και να ερμηνεύουν διαφορετικά τον κόσμο (Θεωρία του Νου), κάτι που πιθανώς να τα διευκολύνει στη κατανόηση του κατασκευαστικού χαρακτήρα της γνώσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι βασικές αναπτυξιακές αλλαγές στα πεδία της Θεωρίας του Νου και της Προσωπικής Επιστημολογίας, και γίνεται μια προσπάθεια εννοιολογικής σύνδεσής τους.

Η Θεωρία των παιδιών για το Νου

Η Θεωρία του Νου ερευνά την ανάπτυξη της κατανόησης για τον νοητικό κόσμο και τις νοητικές καταστάσεις, και ειδικότερα μελετά το πώς τα παιδιά αποκτούν γνώση για το νου τους και το νου των άλλων (Astington, Harris, & Olson, 1988. Flavell, 2004).

Οι πρόδρομοι της Θεωρίας του Νου εμφανίζονται πολύ νωρίς. Όμως πριν από την ηλικία των τεσσάρων ετών δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη μια συνεκτική γνώση για το νοητικό κόσμο. Από αυτή την ηλικία τα παιδιά αρχίζουν να κατανοούν ότι οι

ενέργειές τους κατευθύνονται από τις αναπαραστάσεις τους για τον κόσμο και όχι από τον ίδιο τον κόσμο, ότι δηλαδή οι πεποιθήσεις δεν αποτελούν άμεσες αντιγραφές του κόσμου. Αυτό διαπιστώνεται και από την επίδοσή τους στα κλασικά έργα αναγνώρισης λανθασμένης πεποίθησης (Perner, Leekam, & Wimmer, 1987. Wimmer & Perner, 1983). Σε ένα κλασικό έργο τα παιδιά βλέπουν ένα κουτί με ζαχαρωτά, το οποίο όμως περιέχει μολύβια. Όταν ρωτούνται τα παιδιά τι θα σκεφτόταν κάποιος τρίτος ότι υπάρχει μέσα το κουτί, τα παιδιά ηλικίας 3 ετών συνήθως απαντούν λανθασμένα «μολύβια». Παρόμοια συμπεριφορά επιδεικνύουν τα παιδιά 3 ετών και σε άλλα συναφή έργα. Για παράδειγμα, σε ένα έργο των Wimmer και Perner (1983) ένα παιδί παρακολουθεί μια σκηνή στην οποία βρίσκονται σε ένα δωμάτιο ο πειραματιστής και ένα αγόρι, που ονομάζεται Maxi. Ο πειραματιστής κρύβει ένα κομμάτι σοκολάτα κάτω από ένα κουτί, μπροστά στο Maxi. Ο Maxi τότε φεύγει για λίγο από το δωμάτιο και όσο απουσιάζει, ο πειραματιστής μετακινεί τη σοκολάτα σε ένα άλλο κρυφό μέρος. Το παιδί πρέπει μετά να απαντήσει στην ερώτηση «πού είναι πραγματικά η σοκολάτα και πού θα ψάξει ο Maxi για αυτή, όταν γυρίσει στο δωμάτιο». Τα παιδιά αυτής της ηλικίας συνήθως αποτυγχάνουν στα έργα αυτά και ισχυρίζονται ότι ο πρωταγωνιστής θα συμπεριφερθεί σύμφωνα με την τρέχουσα κατάσταση του πραγματικού κόσμου.

Στην ηλικία των 4-5 ετών τα παιδιά αρχίζουν να κατανοούν ότι ενεργούμε βάσει των εσωτερικών μας αναπαραστάσεων για την πραγματικότητα, ότι οι αναπαραστάσεις εξελίσσονται με την πάροδο των χρόνων και ότι διαφορετικοί άνθρωποι μπορεί να έχουν διαφορετικές αναπαραστάσεις του ίδιου αντικειμένου, αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα και τη σπουδαιότητα των πηγών γνώσης (Mitchell & Lacohee, 1991. Taylor, Cartwright, & Bowden, 1991). Σε έρευνα της Taylor (1988), τα παιδιά έβλεπαν την εικόνα μιας καμηλοπάρδαλης και μετά μια αμφίσημη, εν μέρει καλυμμένη εικόνα της ίδιας καμηλοπάρδαλης. Όταν ρωτούνταν αν κάποιος άλλος που είχε δει μόνο τη δεύτερη εικόνα μπορούσε να καταλάβει ότι αναπαριστούσε μια καμηλοπάρδαλη, μόνο τα μεγαλύτερα παιδιά (5-6 ετών) κατανοούσαν ότι το ίδιο ερέθισμα θα μπορούσε να έχει δυο διαφορετικές αναπαραστάσεις ανάλογα με τις προηγούμενες γνώσεις κάποιου.

Οι κατακτήσεις των παιδιών δεν περιορίζονται όμως μόνο στην κατανόηση της έννοιας της λανθασμένης πεποίθησης σε περιπτώσεις όπου πρέπει να σκεφτούν για πραγματικά γεγονότα. Με βάση τα ερευνητικά δεδομένα υπάρχει μια αναπτυξιακή συνέχεια στην κατάκτηση συγκεκριμένων εννοιολογικών κατασκευών από τα παιδιά, όπου σταδιακά κατανοούν πιο ώριμες πλευρές της Θεωρίας του Νου, όπως η αναγνώριση πεποιθήσεων 2ης τάξης και 3ης τάξης (Flavell, Miller, & Miller, 1993. Wellman & Liu, 2004). Οι πεποιθήσεις 2ης τάξης αναφέρονται στην πεποίθηση κάποιου για το τι πιστεύει κάποιος άλλος για μια κατάσταση του κόσμου, αναφέρονται δηλαδή στο περιεχόμενο του νου των άλλων. Οι πεποιθήσεις 3ης τάξης περιλαμβάνουν προθέσεις και συναισθήματα, και απαιτούνται για την πιο ώριμη κατανόηση και χρήση πιο πολύπλοκων γλωσσικών μορφών όπως ο πλάγιος λόγος. Αυτές οι δυο μορφές Θεωρίας του Νου αναπτύσσονται πολύ αργότερα, κατά τη σχολική ηλικία. Σε έρευνα των Muris et al. (1999), όπου αναπτύχθηκε ένα εργαλείο αξιολόγησης της Θεωρίας του Νου, φάνηκε μια σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην ικανότητα Θεωρίας του Νου και στην ηλικία. Από την ηλικία των 7 ετών το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα επιτύγχανε σε δοκιμασίες Θεωρίας του Νου 2ης τάξης και μόνο στην ηλικία των 11-12 ετών το 80% των συμμετεχόντων επιτύγχανε σε δοκιμασίες 3ης τάξης. Τα παιδιά φάνηκε να κατακτούν πιο ώριμες πλευρές της Θεωρίας του Νου πιο αργά κατά τη σχολική ηλικία.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η συμπεριφορά των παιδιών σε έργα διερεύνησης της διάκρισης ανάμεσα στην εμφάνιση και την πραγματικότητα, όπου απαιτείται η ικανότητα να μπορεί κάποιος να αναπαραστήσει ταυτόχρονα ένα αντικείμενο ή μια κατάσταση με διαφορετικούς, πιθανά ασυμβίβαστους τρόπους (Flavell, 1988. Harris & Gross, 1988). Σε έρευνά τους οι Flavell,

Green και Flavell (1986) παρουσίασαν σε παιδιά 3, 4 και 5 ετών, αντικείμενα που εξαπατούσαν με την εμφάνισή τους, πχ. σφουγγάρια που έμοιαζαν με βράχο. Τα παιδιά αφού έπαιζαν με τα αντικείμενα προκειμένου να καταλάβουν ότι τα αντικείμενα δεν ήταν αυτά που φαίνονταν, απαντούσαν σε ερωτήσεις του τύπου «πώς μοιάζουν τα αντικείμενα» και «πώς πραγματικά είναι». Τα περισσότερα παιδιά 4 και 5 ετών μπορούσαν να διακρίνουν ανάμεσα στην εμφάνιση και την πραγματικότητα, όχι όμως και τα παιδιά 3 ετών, που υποστήριζαν ότι το σφουγγάρι και έμοιαζε με βράχο και ήταν όντως βράχος. Σύμφωνα με τον Flavell (1988), τα μικρά παιδιά κατανοούν ότι ένα άλλο άτομο βλέπει ή δεν βλέπει κάτι, αλλά αγνοούν τις νοητικές αναπαραστάσεις που δημιουργούνται από αυτές τις συνδέσεις. Δηλαδή, δεν κατανοούν ότι κάτι που μπορεί να ειδωθεί, μπορεί να δημιουργήσει διαφορετικές αναπαραστάσεις σε δυο παρατηρητές εάν το βλέπουν από διαφορετικές θέσεις στο χώρο ή έχουν διαφορετική επαφή με το αντικείμενο. Η κατανόηση αυτή αναπτύσσεται αργότερα και αποτελεί μια σημαντική μεταγνωσιακή κατάκτηση. Αποτελεί δε απαραίτητη προϋπόθεση για την αναγνώριση των πολλαπλών επιπέδων κατανόησης του κόσμου και την αναγνώριση της αβέβαιης φύσης της γνώσης.

Η ανάπτυξη μιας Προσωπικής Επιστημολογίας

Ο τρόπος με τον οποίο τα άτομα γνωρίζουν τον κόσμο, αιτιολογούν, ερμηνεύουν και κατασκευάζουν τη γνώση, καθώς και η διαδικασία του γιγνώσκειν, έχουν αποτελέσει το κέντρο της έρευνας στο πεδίο της Προσωπικής Επιστημολογίας. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η Προσωπική Επιστημολογία αποτελεί μια ψυχολογική κατασκευή, η οποία αναφέρεται ευρύτερα στις θεωρίες του ατόμου για τη γνώση και το γιγνώσκειν (Burr & Hofer, 2002).

Οι επιστημικές[1] πεποιθήσεις έχουν μελετηθεί από διαφορετικές οπτικές (για αναλυτική παρουσίαση των διαφόρων προσεγγίσεων, βλ. Hofer & Pintrich, 1997. Schommer, 1994). Διάφοροι ερευνητές ασχολήθηκαν με τη φύση και την ανάπτυξη των επιστημικών πεποιθήσεων και πρότειναν αντίστοιχα αναπτυξιακά μοντέλα (King & Kitchener, 1994. Kuhn, 1991. Perry, 1970).

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας θα επικεντρωθούμε στο αναπτυξιακό μοντέλο των Kuhn, Cheney και Weinstock (2000), όπου διακρίνονται τέσσερα επίπεδα. Ο λόγος που επιλέξαμε το μοντέλο αυτό είναι γιατί γίνεται μια πρώτη σύνδεση με την ανάπτυξη της Θεωρίας των παιδιών για το Νου και διατυπώνεται μια πρώτη θεωρητική υπόθεση για τη σημασία της αρχικής αυτής θεωρίας των παιδιών για το νου στην επιστημολογική κατανόηση και στην κατανόηση της ερμηνευτικής διαδικασίας απόκτησης της γνώσης. Ειδικότερα, η Kuhn (2000) υποστηρίζει ότι προκειμένου το παιδί να αναγνωρίσει την πιθανότητα κάποιος τρίτος να έχει μια λανθασμένη πεποίθηση για μια κατάσταση, πρέπει να έχει μεταβεί από ένα αρχικό επίπεδο πραγματισμού, όπου δεν μπορεί να διακρίνει ανάμεσα στην αντικειμενική γνώση και στις πεποιθήσεις για μια κατάσταση στον κόσμο, σε μια μορφή βασικού δυ-

1. Στη βιβλιογραφία συναντάμε εξίσου τους όρους «επιστημικές» και «επιστημολογικές» πεποιθήσεις. Ο φιλόσοφος Kitchener (2002) κάνει ένα διαχωρισμό ορίζοντας την επιστημολογία ως θεωρία της γνώσης, την προσωπική επιστημολογία ως μια προσωπική μας θεωρία για τη γνώση και τις επιστημικές πεποιθήσεις ως πεποιθήσεις μας για τη γνώση. Από πολλούς ερευνητές γίνεται μια προσπάθεια να ξεκαθαριστεί το ζήτημα ορολογίας. Οι Mason και Bromme (2010), και οι Muis, Bendixen και Haerle (2006) θεωρούν ότι οι επιστημολογικές πεποιθήσεις αναφέρονται κυρίως στις προσωπικές μας πεποιθήσεις για την επιστημολογία, τη μελέτη δηλαδή της γνώσης, ενώ οι επιστημικές πεποιθήσεις αναφέρονται στη γνώση και είναι προσωπικές πεποιθήσεις για τη φύση, την πηγή και την τεκμηρίωση της γνώσης. Την ορολογία αυτή ακολουθούν οι Alexander και Sinatra (2007) καθώς και η Hofer σε μεταγενέστερη δουλειά της όπου αναφέρεται σε επιστημικές θεωρίες και επιστημική μεταγνώση (Hofer, 2004). Στα πλαίσια του συγκεκριμένου άρθρου θα υιοθετήσουμε το διαχωρισμό αυτό και θα χρησιμοποιούμε τον όρο «επιστημικές» πεποιθήσεις.

ϊσμού. Τότε αρχίζει να κατανοεί τη σημασία που έχουν στην κατασκευή και την ερμηνεία της γνώσης οι πηγές της γνώσης και η τεκμηρίωσή της. Τότε μπορεί να αναγνωρίσει την πιθανότητα ότι οι πεποιθήσεις δυο ατόμων για μια κατάσταση μπορεί να είναι διαφορετικές, αν και η γνώση είναι βέβαιη και απόλυτη ακόμη.

Στο αρχικό λοιπόν επίπεδο του «πραγματισμού» οι ισχυρισμοί των ατόμων αποτελούν αντιγραφή της εξωτερικής πραγματικότητας, αποκλείοντας έτσι την ύπαρξη αντικρουόμενων πεποιθήσεων (μη αναγνώριση λανθασμένης πεποίθησης). Στο επόμενο «απόλυτο» επίπεδο σκέψης η γνώση θεωρείται μια αντικειμενική οντότητα που τοποθετείται στην εξωτερική πραγματικότητα και τη γνωρίζουμε με βεβαιότητα. Η κριτική σκέψη από την πλευρά του παιδιού χρησιμοποιείται ως ένα μέσο για να συγκρίνει τις διαφορετικές πεποιθήσεις με την πραγματικότητα και να αποφασίσει για το βαθμό αλήθειας τους. Σε αυτό το επίπεδο τα παιδιά αρχίζουν να αναγνωρίζουν και τη λανθασμένη πεποίθηση. Στο τρίτο επίπεδο, το «πλουραλιστικό», αναγνωρίζεται η ύπαρξη πολλαπλών απόψεων που όλες μπορεί να είναι σωστές. Έτσι γίνεται μια αρχική προσπάθεια συντονισμού του υποκειμενικού και του αντικειμενικού στοιχείου της γνώσης. Η γνώση κατασκευάζεται από το άτομο και είναι έμμεσα γνωστή. Στο τελικό επίπεδο, το «αξιολογικό», η γνώση είναι υπό αμφισβήτηση, εξαρτάται από το πλαίσιο και αποτελείται από κρίσεις, οι οποίες αξιολογούνται με τη χρήση αποδείξεων και επιχειρηματολογίας.

Μια άλλη άποψη είναι αυτή των Smith, Maclin, Houghton και Hennessey (2000). Οι Smith et al. (2000) υποστηρίζουν ότι οι έννοιες είναι οργανωμένες σε διαισθητικές θεωρίες οι οποίες υφίστανται εννοιολογική αλλαγή. Τα παιδιά αναπτύσσουν πρώτα μια γενική θεωρία για το νου μεταξύ 4-6 ετών και στη συνέχεια προχωρούν στην αναδόμηση αυτής της θεωρίας τους βασισμένα στην εμπειρία τους με τη δημιουργία και την αξιολόγηση πεποιθήσεων γνώσης, και την επίλυση προβλημάτων σε διαφορετικά πεδία γνώσης. Αντιμετωπίζουν δηλαδή την αρχική επιστημική θεωρία των παιδιών ως μια υποθεωρία μέσα στην αρχική Θεωρία του Νου, μια θεωρία που εξελίσσεται κατά τη σχολική ηλικία. Έτσι, ενώ αρχικά τα παιδιά αντιμετωπίζουν τη γνώση ως αντιγραφή της πραγματικότητας, αναδομούν την αρχική τους αυτή επιστημολογία και μεταβαίνουν σε μια πιο «προχωρημένη» επιστημολογία όπου κανείς κατανοεί την αβέβαιη και τη σχετική με το πλαίσιο φύση της γνώσης.

Ειδικότερα, οι Carey και Smith (1993) αναφέρθηκαν σε τρεις επιστημολογίες της επιστήμης που διαφέρουν ποιοτικά μεταξύ τους, περιλαμβάνοντας διαφορετικές βασικές έννοιες για τη φύση της γνώσης και τη διαδικασία του γιγνώσκειν. Προκειμένου τα παιδιά να αναπτύξουν μια πιο προχωρημένη επιστημολογία της επιστήμης συντελούνται βασικές εννοιολογικές αλλαγές.

Συγκεκριμένα, σε ένα αρχικό επίπεδο (Επίπεδο 1) οι ιδέες είναι σε συμφωνία με μια επιστημολογία όπου η γνώση θεωρείται αληθής και βέβαιη. Η επιστημονική γνώση αποκτάται μέσα από την παρατήρηση ή μεταδίδεται μέσω της αυθεντίας και ουσιαστικά αποτελεί μια αντιγραφή της εξωτερικής πραγματικότητας. Το επίπεδο αυτό θα μπορούσε να συσχετιστεί με το επίπεδο της απόλυτης επιστημικής σκέψης που συναντάμε στο μοντέλο των Kuhn et al. (2000).

Σε ένα ενδιάμεσο, μεταβατικό επίπεδο (Επίπεδο 2) η επιστήμη αρχίζει να συσχετίζεται με επεξηγηματικούς μηχανισμούς και τα πειράματα να αποτελούν ένα μέσο για τον έλεγχο υποθέσεων. Έτσι αρχίζει μια πρώτη διάκριση ανάμεσα στις επιστημονικές ιδέες, στις δραστηριότητες και στα πειραματικά δεδομένα. Παρ' όλα αυτά θεωρείται ακόμη όμως ότι μπορεί να αποκτηθεί η απόλυτη γνώση.

Στο τελευταίο επίπεδο (Επίπεδο 3) οι ιδέες είναι σε συμφωνία με μια επιστημολογία όπου κανείς κατανοεί την αβέβαιη και τη σχετική με το πλαίσιο φύση της γνώσης. Η θεωρία αποτελεί πια ένα συνεκτικό επεξηγηματικό πλαίσιο, το οποίο αποτελείται από υποθετικές θεωρητικές οντότητες που χρησιμοποιούνται στην εξήγηση δεδομένων, και υπάρχει μια ρητή διάκριση ανάμεσα στις θεωρίες των επιστημόνων και σε πιο συγκεκριμένες υποθέσεις. Τα πειραματικά δεδομένα στηρίζουν ή διαψεύδουν όχι μόνο τις υποθέσεις

αλλά και τις θεωρίες, οι οποίες αν και αναθεωρούνται, αντιστέκονται στην αλλαγή και αργούν να εξελιχτούν. Το τελικό αυτό επιστημολογικό επίπεδο θα μπορούσαμε να το προσομοιάσουμε με το αξιολογικό επίπεδο που συναντάμε στο αναπτυξιακό μοντέλο της Kuhn και των συνεργατών της (Kuhn et al., 2000).

Και στις δυο θεωρητικές προσεγγίσεις στις οποίες επιλέξαμε να αναφερθούμε παρατηρούμε ότι γίνεται συνεχώς μια αναδόμηση από τα παιδιά της ερμηνευτικής διαδικασίας και θεώρησης της γνώσης. Τα παιδιά μεταβαίνουν από τις αρχικές αναπαραστάσεις που βασίζονται στην άμεση παρατήρηση του κόσμου στην αναγνώριση του καθοριστικού ρόλου που έχουν οι αναπαραστάσεις στις πράξεις μας και στην αντιμετώπισή τους ως θεωρητικές οντότητες που μπορούν να αναδιοργανωθούν. Οι αλλαγές που σημειώνονται στο πεδίο της Θεωρίας του Νου θεωρούμε ότι μπορεί να αποτελούν ένα προπαρασκευαστικό στάδιο για την εμφάνιση αυτής της πιο ώριμης κατανόησης των νοητικών μας αναπαραστάσεων (Kuhn, 2000). Θα αναφερθούμε εκτενέστερα στη θεωρητική σύνδεση των δυο πεδίων στη συνέχεια.

Εννοιολογική Σύνδεση Θεωρίας του Νου και Προσωπικής Επιστημολογίας

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, διάφοροι ερευνητές διατυπώνουν τη θεωρητική υπόθεση ότι η Θεωρία του Νου αποτελεί την απαρχή της επιστημικής σκέψης και είναι προαπαιτούμενο των επιστημικών ικανοτήτων που εμφανίζονται αργότερα στην ανάπτυξη, υποστηρίζοντας έτσι την πιθανότητα ύπαρξης αναπτυξιακής συνέχειας ανάμεσα στη Θεωρία του Νου και στην επιστημική σκέψη (Chandler, Hallett, & Sokol, 2002. Kuhn, 2000. Montgomery, 1992. Wellman, 1990).

Τα παιδιά, ήδη από την ηλικία των 4 ετών, μπορούν να αντιληφθούν τον υποκειμενικό χαρακτήρα της διαδικασίας απόκτησης γνώσης, αναγνωρίζοντας ότι οι ισχυρισμοί ενός ατόμου εκφράζουν τις πεποιθήσεις του (Wellman, 1990). Κάποιοι ερευνητές επεκτείνουν τα χρονικά όρια και υποστηρίζουν ότι είναι στην ηλικία των 7-8 ετών που τα παιδιά κατανοούν ότι δυο άτομα με την ίδια πληροφορία μπορούν να κατασκευάσουν τη δική τους γνώση ερμηνεύοντας διαφορετικά την ίδια κατάσταση (Chandler & Sokol, 1999). Για παράδειγμα σε μια έρευνα των Carpendale και Chandler (1996) παρουσιάστηκαν σε παιδιά 5-8 ετών αμφίσημα ερεθίσματα (για παράδειγμα πάπια-λαγός). Τα παιδιά 5 ετών θεωρούσαν ότι μόνο μία ερμηνεία μπορούσε να είναι σωστή, και μόνο τα μεγαλύτερα παιδιά μπορούσαν να αναγνωρίσουν τη νομιμότητα και των δύο ερμηνειών.

Αυτή η πρώτη αναγνώριση της ατομικής κατασκευής του νοήματος που παρατηρείται στο πεδίο της Θεωρίας του Νου αποτελεί και τη βάση των αναπτυξιακών μοντέλων που έχουν προταθεί στο πεδίο της Προσωπικής Επιστημολογίας. Οι Kuhn et al. (2000) υποστήριξαν ότι η επιστημική κατανόηση περιλαμβάνει το πέρασμα από την απλή και ασυνείδητη γνώση του κόσμου σε ένα μεταγνωσιακό αναστοχασμό για τους ισχυρισμούς γνώσης, όπου επιτυγχάνεται ένας συντονισμός αντικειμενικών και υποκειμενικών διαστάσεων της γνώσης. Τις ίδιες απόψεις μοιράζονται και άλλοι ερευνητές (Burr & Hofer, 2002. Flavell, 2000. Smith et al., 2000).

Αν και όπως αναφέραμε προηγουμένως, πολλοί είναι οι ερευνητές που υποστηρίζουν την ύπαρξη συνέχειας ανάμεσα σε αυτά τα δυο πεδία με βάση τα εμπειρικά δεδομένα από το αναπτυξιακό ταξίδι (Burr & Hofer, 2002. Flavell, 2000. Kuhn, 2000. Smith et al., 2000), οι ισχυρισμοί που διατυπώνονται είναι κυρίως θεωρητικοί και τελευταία μόνο έχει αρχίσει να στρέφεται το ενδιαφέρον των ερευνητών και προς την εμπειρική εξέτασή τους. Ουσιαστικά, καταγράφεται η έρευνα των Burr και Hofer (2002), οι οποίοι χρησιμοποιώντας εργαλεία μέτρησης και των δυο θεωρητικών κατασκευών εξέτασαν εμπειρικά τη σχέση ανάμεσα στα δυο πεδία, προκειμένου να εντοπίσουν την αφετηρία της επιστημικής σκέψης. Η έρευνά τους όμως διεξήχθη πάλι σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, 3 έως 5 ετών.

Υποστηρίζουμε ότι τα επιτεύγματα των παιδιών στο πεδίο της Θεωρίας του Νου αποτελούν ένα πρώτο βήμα προς τη διαμόρφωση της επιστημικής τους σκέψης και θεωρούμε ότι κοινή δομή και στις δυο θεωρητικές κατασκευές απο-

τελεί η συνεχής αναδόμηση της ερμηνευτικής διαδικασίας της γνώσης. Στην παρούσα εργασία προσπαθήσαμε να διερευνήσουμε εμπειρικά τη σχέση Θεωρίας του Νου και Προσωπικής Επιστημολογίας σε παιδιά του δημοτικού σχολείου. Και στα δυο πεδία, προκειμένου να αντιμετωπίσουν τα παιδιά τις αναπαραστάσεις τους ως θεωρητικές οντότητες που μπορεί να διαψευστούν ή και να αντικατασταθούν, πρέπει να έχουν αναπτύξει την ικανότητα διατήρησης στο νου, σύγκρισης και αξιολόγησης διαφορετικών αναπαραστάσεων που σχετίζονται με ίδιες καταστάσεις στον κόσμο. Στην αντίθετη περίπτωση μπορεί να παραμένει κανείς για μεγάλο χρονικό διάστημα σε ένα απόλυτο επίπεδο κατανόησης, όπου υπάρχει μόνο μια «αλήθεια» (DeLoache, 2000). Στο πεδίο της Θεωρίας του Νου τα παιδιά αρχίζουν αρκετά νωρίς να σκέφτονται για τις πεποιθήσεις των άλλων και να αναγνωρίζουν ότι οι διαφορετικές αναπαραστάσεις που καθένας μας δημιουργεί οδηγούν σε διαφορετικές ερμηνείες και σε διαφορετικά επίπεδα κατανόησης του κόσμου μας. Πιστεύουμε ότι η ανάπτυξη μιας τέτοιας οπτικής οδηγεί στην καλύτερη κατανόηση της αβέβαιης φύσης της γνώσης και συνδέεται με την Προσωπική Επιστημολογία που διαμορφώνουμε.

Με βάση όσα έχουμε ήδη αναφέρει για την πιθανότητα ύπαρξης συνέχειας ανάμεσα στο πεδίο της Θεωρίας του Νου και στο πεδίο της Προσωπικής Επιστημολογίας, αν η υπόθεση ότι η επιστημική σκέψη έχει την αφετηρία της στην αρχική Θεωρία των παιδιών για το Νου είναι σωστή, τότε οι βασικές κατακτήσεις στη Θεωρία του Νου θα πρέπει να επηρεάζουν σημαντικά και την αναπτυσσόμενη επιστημική σκέψη. Η μετάβαση από τις πιο απλές, πρωτογενείς αναπαραστάσεις για τον κόσμο σε μετα-αναπαραστάσεις δεν είναι απλή, αλλά πιθανώς να απαιτεί μεταγνωσιακές διαδικασίες που καθιστούν το άτομο ικανό να χειριστεί τη γνώση του και τις αναπαραστάσεις του για τον κόσμο, και σαν συνέπεια να κατανοήσει τον αβέβαιο χαρακτήρα της γνώσης (Karmiloff-Smith, 1992). Όταν το άτομο είναι ικανό για τέτοιου είδους χειρισμούς, μπορεί να κατανοήσει ότι οι πεποιθήσεις για τον κόσμο μπορεί να είναι διαφορετικές, λανθασμένες ή και να υπόκεινται σε αλλαγές, ενώ ο ίδιος ο κόσμος μας μπορεί να παραμένει σταθερός (Mitchell & Lacohee, 1991. Perner, 1991). Αυτή η κατανόηση είναι βασική για την πρόοδο τόσο στο πεδίο της Θεωρίας του Νου όσο στο πεδίο της Προσωπικής Επιστημολογίας.

Πιο συγκεκριμένα, η υπόθεσή μας είναι ότι θα υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην ικανότητα απόδοσης νοητικών καταστάσεων (Θεωρία του Νου) και στις επιστημικές πεποιθήσεις των παιδιών για τη φύση της γνώσης και τη διαδικασία του γιγνώσκειν (Προσωπική Επιστημολογία), γιατί και στις δυο περιπτώσεις υπάρχουν κοινές δομές όσον αφορά στην κατανόηση του κατασκευαστικού χαρακτήρα της γνώσης. Περιμένουμε επίσης ότι η επίδοση των παιδιών στις δοκιμασίες απόδοσης νοητικών καταστάσεων θα είναι καλύτερη από την επίδοσή τους σε δοκιμασίες διερεύνησης των επιστημικών τους πεποιθήσεων.

Τέλος, μελετάμε τη σχέση αυτή μέσα στο πλαίσιο του ελληνικού πληθυσμού, μιας και όπως έχουμε αναφέρει δεν υπάρχουν έρευνες που να μελετούν εμπειρικά τη σύνδεση ανάμεσα στα δυο πεδία στον ελληνικό πληθυσμό.

Οι περισσότερες μελέτες που διερευνούν την ικανότητα απόδοσης νοητικών καταστάσεων στους άλλους (Θεωρία του Νου) και έχουν γίνει σε ελληνικούς πληθυσμούς, έχουν διεξαχθεί κυρίως σε παιδιά προσχολικής ή πρώτης σχολικής ηλικίας. Οι Makris και Pnevmatikos (2007) διερεύνησαν το πώς αντιμετωπίζουν τα παιδιά ηλικίας 3-7 ετών την έννοια του Θεού σε σχέση με την αναπαραστασιακή ικανότητα που κατέχουν. Η Misailidi (2006) ασχολήθηκε ιδιαίτερα με την ικανότητα παιδιών ηλικίας 4-6 ετών να διακρίνουν ανάμεσα στο πραγματικό και φαινομενικό συναίσθημα και σε μεταγενέστερη έρευνα της (Misailidi & Bonoti, 2008) μελέτησε αναπτυξιακές αλλαγές στην ικανότητα των παιδιών ηλικίας 3-6 ετών να κατανοούν τα συναισθήματα που εκφράζουν άλλα παιδιά στις ζωγραφιές τους. Η Καραδημούλα (2010) διερεύνησε την ικανότητα Θεωρίας του Νου παιδιών ηλικίας 4-5 ετών και τη σχέση της με την αποδοχή από τους συμμαθητές χρησιμοποιώντας δοκιμασίες αναγνώρισης λανθασμένης πε-

ποίθησης 1ης τάξης, όπως είναι «η απροσδόκητη μετακίνηση» ή «το απροσδόκητο περιεχόμενο».

Στην παρούσα μελέτη όμως το ενδιαφέρον μας επικεντρώθηκε σε παιδιά ηλικίας 10-11 ετών, όπου θεωρήσαμε ότι θα έπρεπε να ασχοληθούμε με πιο ώριμες πλευρές της Θεωρίας του Νου (πεποιθήσεις 2ης και 3ης τάξης). Έτσι χρησιμοποιήσαμε δυο δοκιμασίες αναγνώρισης λανθασμένης πεποίθησης: μια δοκιμασία αναγνώρισης 2ης τάξης πεποίθησης (Parker, McDonald, & Miller, 2007) και μια δοκιμασία αναγνώρισης 3ης τάξης πεποίθησης (Happé, 1994). Στο κλασικό έργο αναγνώρισης 2ης τάξης πεποίθησης τα παιδιά ακούν μια ιστορία με πρωταγωνιστές το Γιάννη και τη Μαρία. Οι δυο ήρωες βρίσκονται σε ένα πάρκο όπου συναντούν έναν παγωτατζή. Επειδή η Μαρία θέλει να αγοράσει παγωτό και δεν έχει μαζί της λεφτά αποφασίζει να πάει σπίτι της και συμφωνεί με τον παγωτατζή να συναντηθούν το απόγευμα στο πάρκο για να αγοράσει παγωτό. Στην πορεία ο Γιάννης βλέπει τον παγωτατζή που αποφασίζει να πάει στην εκκλησία για να βρει περισσότερη πελατεία. Πηγαίνοντας προς την εκκλησία, ο παγωτατζής περνάει από το σπίτι της Μαρίας και την ενημερώνει για την αλλαγή τοποθεσίας. Ο Γιάννης όμως δεν το ξέρει αυτό. Τα παιδιά θα πρέπει να σκεφτούν για το τι σκέφτεται ο Γιάννης για τις σκέψεις της Μαρίας. Έτσι στην ερώτηση πεποίθησης θα πρέπει να σκεφτούν με βάση τις αναπαραστάσεις του Γιάννη για το αρχικό νοητικό μοντέλο της Μαρίας (ότι ο παγωτατζής είναι στο πάρκο) και να απαντήσουν ότι ο Γιάννης θα νομίζει ότι η Μαρία θα βρίσκεται στο πάρκο. Στη δοκιμασία 3ης τάξης τα παιδιά ακούν ότι ένας στρατιώτης είναι αιχμάλωτος και του ζητείται να αποκαλύψει στους εχθρούς πού βρίσκονται τα άρματα του στρατού του. Τα άρματα βρίσκονται πραγματικά στα βουνά. Όταν οι εχθροί τον ρωτούν πού βρίσκονται τα άρματα, αυτός απαντά: «Βρίσκονται στα βουνά». Στη δοκιμασία αυτή οι μαθητές πρέπει να σκεφτούν το κίνητρο του στρατιώτη να εξαπατήσει τους εχθρούς και να απαντήσουν ότι οι εχθροί θα κοιτάξουν στην παραλία επειδή θα νομίζουν ότι θα τους λέει ψέματα, ενώ τα άρματα βρίσκονται όντως στο βουνό.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, παρατηρείται μια συνέχεια στην κατάκτηση των εννοιολογικών κατασκευών στο πεδίο της Θεωρίας του Νου από τα παιδιά (Wellman & Liu, 2004). Προβλέπουμε έτσι ότι τα παιδιά αρχικά θα μπορούν να αναγνωρίσουν περιπτώσεις λανθασμένης πεποίθησης 2ης τάξης και στη συνέχεια θα μπορούν να επιτύχουν σε δοκιμασίες 3ης τάξης.

Προκειμένου να διερευνηθούν οι επιστημικές πεποιθήσεις των μαθητών χρησιμοποιήθηκαν επίσης δυο έγκυρα εργαλεία μέτρησης: το «Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης» (Kuhn et al., 2000) και η «Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης» (Carey, Evans, Honda, Jay, & Unger, 1989).

Επιλέξαμε αρχικά το «Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης» γιατί, σε αντίθεση με άλλα ερωτηματολόγια που μελετούν πιο εξειδικευμένα διάφορες διαστάσεις της γνώσης και του γιγνώσκειν (για παράδειγμα το ερωτηματολόγιο της Schommer, 1990), διερευνά τις πεποιθήσεις των μαθητών για τη γνώση σε ένα πιο γενικό πλαίσιο και μας παρέχει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα του επιστημικού προφίλ των μαθητών σε διαφορετικά πεδία κρίσεων. Το Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης έχει χρησιμοποιηθεί από διάφορους ερευνητές διεθνώς και τελευταία ελέγχθηκε και η εγκυρότητά του και στον ελληνικό πληθυσμό. Για παράδειγμα, οι Mason και Boscolo (2004), και οι Mason και Scirica (2006) χρησιμοποίησαν το εργαλείο αυτό προκειμένου να διερευνηθεί το επιστημικό προφίλ μαθητών Γυμνασίου και να αξιολογηθεί περαιτέρω η συμβολή των επιστημικών πεποιθήσεων σε δεξιότητες επιχειρηματολογίας καθώς και στην ερμηνεία κειμένων όπου γίνεται παράθεση αντιφατικών απόψεων. Σε έρευνα των Mason, Boldrin και Zurlo (2006) ποσοστό μεγαλύτερο από το 70% των αναγνωρισμένων προτύπων ήταν σε συμφωνία με το θεωρητικό μοντέλο των Kuhn et al. (2000). Επίσης, οι Μεταλλίδου και Ματσάγγου (2009) έχουν ελέγξει την εγκυρότητα του συγκεκριμένου εργαλείου στον ελληνικό πληθυσμό σε μαθητές Γυμνασίου, Λυκείου καθώς και σε φοιτητές. Τα ευρήματα από τη μελέτη τους είναι σε συμφωνία με τα ευρήματα των Kuhn et al. (2000) και υποστηρίζουν την εγκυρότητα του εργαλείου στον ελληνικό πληθυσμό.

Στη δοκιμασία αυτή οι μαθητές έπρεπε να κρίνουν ζεύγη διαφορετικών ισχυρισμών σε πέντε διαφορετικά πεδία κρίσεων: α) κρίσεων προσωπικού γούστου, β) κρίσεων αισθητικής, γ) κρίσεων αξιών, δ) κρίσεων αλήθειας για τον κοινωνικό κόσμο και ε) τον φυσικό κόσμο. Για παράδειγμα στο πεδίο κρίσεων για την αλήθεια στο φυσικό κόσμο τα παιδιά ακούν δυο διαφορετικές απόψεις σχετικά με την ερμηνεία δυο βιβλίων για τη σύσταση του ατόμου.

Στη συνέχεια καλούνται να αποφασίσουν αν μία μόνο από τις δύο απόψεις που άκουγαν κάθε φορά ήταν σωστή ή αν και οι δύο ήταν σωστές και σε αυτή την περίπτωση αν η μία ήταν πιο σωστή από την άλλη.

Αναμέναμε ότι το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο θα μας παρείχε αρκετές πληροφορίες για τη διερεύνηση της επιστημικής κατανόησης μέσα σε ένα πλαίσιο διαφορετικών πεδίων κρίσεων. Το ερωτηματολόγιο αυτό μελετά δυο ειδών μεταβάσεις στα διαφορετικά αυτά πεδία κρίσεων: τη μετάβαση από το επίπεδο απόλυτης σκέψης στο πλουραλιστικό και τη μετάβαση από το πλουραλιστικό επίπεδο στο αξιολογικό. Για τη μετάβαση από το απόλυτο επίπεδο στο πλουραλιστικό θα πρέπει να αναγνωριστεί η υποκειμενική διάσταση της γνώσης. Με βάση τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Kuhn et al., 2000. Mason & Boscolo, 2004) η αναγνώριση αυτή αναμένεται να αποκτηθεί με τη σειρά που παρουσιάζονται οι κρίσεις παραπάνω (*α δ*). Για τη μετάβαση από το πλουραλιστικό επίπεδο στο αξιολογικό θα πρέπει να αναγνωριστεί και να ενσωματωθεί η αντικειμενική διάσταση της γνώσης. Εδώ αναμένεται να αποκτηθεί με την αντίστροφη σειρά, προχωρώντας από το δ προς το α. Σε αυτή την περίπτωση περιμένουμε ότι από τη στιγμή που τα παιδιά θα έχουν αρχίσει να αναγνωρίζουν την ύπαρξη πολλαπλών απόψεων, θα μπορούν πιο εύκολα να θέσουν αξιολογικά κριτήρια για να υποστηρίξουν για παράδειγμα την υπεροχή ενός επιστημονικού μοντέλου.

Η «Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης» είχε ως στόχο τη διερεύνηση της ικανότητας των μαθητών να διαφοροποιούν τις επιστημονικές ιδέες από τις αποδείξεις και τις υποθέσεις από τις θεωρίες. Το συγκεκριμένο εργαλείο χρησιμοποιήθηκε προκειμένου οι μαθητές να εκφράσουν σε ένα πιο ελεύθερο πλαίσιο τις πεποιθήσεις τους για τις βασικές αυτές έννοιες. Τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών στις οποίες έχει χρησιμοποιηθεί το συγκεκριμένο εργαλείο (Carey et al., 1989. Carey & Smith, 1993. Honda, 1994. Smith et al., 2000) έχουν δείξει ότι τα παιδιά που φοιτούν στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού έχουν δυσκολία να κάνουν την παραπάνω διαφοροποίηση και κατά συνέπεια να αναγνωρίσουν τον κεντρικό ρόλο των επιστημονικών ιδεών στις πειραματικές διαδικασίες και των εμπειρικών δεδομένων στη διαμόρφωση θεωριών. Η παραπάνω διάκριση αναμενόταν να είναι εμφανής σε μαθητές όπου θα άρχιζαν να αναγνωρίζουν το ρόλο των υποθέσεων και της εξήγησης. Αν και προβλέπουμε ότι και οι μαθητές του δείγματός μας θα επιδείξουν μια αντίστοιχη συμπεριφορά, επιλέξαμε το εργαλείο αυτό για να διερευνήσουμε πιο συγκεκριμένα τις πεποιθήσεις των μαθητών για τη φύση της επιστήμης και να συνδέσουμε μελλοντικά τα ευρήματα με την ανάπτυξη της επιστημονικής σκέψης και το σχεδιασμό εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που θα στοχεύουν στον εμπλουτισμό των επιστημικών πεποιθήσεων των μαθητών.

2. Μέθοδος

Συμμετέχοντες

Συμμετείχαν συνολικά 46 μαθητές της Εæ τάξης ενός δημοτικού σχολείου των Αθηνών (μέσος όρος ηλικίας 10 έτη και 7 μήνες), 23 αγόρια και 23 κορίτσια. Όλοι οι μαθητές ανήκαν σε ένα μέσο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.

Ερωτηματολόγια

Στους συμμετέχοντες δόθηκαν: α) δοκιμασίες που αφορούσαν στην απόδοση λανθασμένων πεποιθήσεων για φαινόμενα του κοινωνικού κόσμου (*Θεωρία του Νου*), και β) δοκιμασίες για τη διερεύνηση των επιστημικών πεποιθήσεων (*Προσωπική Επιστημολογία*). Οι δοκιμασίες δόθηκαν σε δυο συνεδρίες στα παιδιά και όχι πάντα με την

ίδια σειρά. Τα κριτήρια βαθμολόγησης κάθε δοκιμασίας περιγράφονται αναλυτικά κατά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Δοκιμασίες Θεωρίας του Νου

Στους συμμετέχοντες δόθηκαν: α) η δοκιμασία αναγνώρισης 2ης τάξης πεποίθησης (Parker, McDonald, & Miller, 2007) και β) η δοκιμασία αναγνώρισης 3ης τάξης πεποίθησης («Double Bluff» από τα Strange Stories Tasks της Happé, 1994). Στους μαθητές γίνονταν 3 είδη ερωτήσεων: ερώτηση πραγματικότητας προκειμένου να εξετάσουμε την κατανόηση της ιστορίας, ερώτηση πεποίθησης προκειμένου να δούμε το είδος των συμπερασμών που κάνουν τα παιδιά για τις πεποιθήσεις και ερώτηση τεκμηρίωσης προκειμένου να δούμε πώς αιτιολογούν τις επιλογές τους.

Δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας

Στους συμμετέχοντες δόθηκαν δυο δοκιμασίες, προκειμένου να διερευνηθούν οι επιστημικές τους πεποιθήσεις.

α) *Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης* (Kuhn, Cheney, & Weinstock, 2000). Οι μαθητές έπρεπε να κρίνουν 15 ζεύγη διαφορετικών ισχυρισμών σε πέντε διαφορετικά πεδία. Τα υποκείμενα καλούνταν να αποφασίσουν αν μόνο μια από τις δυο απόψεις που άκουγαν κάθε φορά ήταν σωστή ή αν και οι δυο ήταν σωστές και σε αυτή την περίπτωση αν η μια ήταν πιο σωστή από την άλλη.

β) *Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης* (Carey et al., 1989). Οι μαθητές ρωτήθηκαν σχετικά με τους στόχους της επιστήμης, τις πειραματικές διαδικασίες και τη φύση των υποθέσεων και θεωριών.

Διαδικασία

Κάθε παιδί εξετάστηκε ατομικά. Η ατομική συνέντευξη περιλάμβανε τις παραπάνω δοκιμασίες και χωρίστηκε σε δυο μέρη. Ο χρόνος που χρειαζόταν για να ολοκληρωθεί κάθε συνεδρία κυμαινόταν ανάμεσα στα 40-45 λεπτά.

3. Αποτελέσματα

Αρχικά θα παρουσιαστούν οι επιδόσεις των μαθητών σε κάθε δοκιμασία προκειμένου να έχουμε μια γενικότερη εικόνα του πώς αναπτύσσεται η ικανότητα απόδοσης νοητικών καταστάσεων και η επιστημική σκέψη στα παιδιά αυτής της ηλικίας. Στη συνέχεια θα προχωρήσουμε σε σύγκριση της επίδοσης των μαθητών στις δοκιμασίες και των δυο πεδίων και σε έλεγχο των πιο συγκεκριμένων υποθέσεών μας.

Δοκιμασίες Θεωρίας του Νου

Στις δοκιμασίες της Θεωρίας του Νου, οι μαθητές τοποθετήθηκαν σε τρεις κατηγορίες απαντήσεων με βάση το αν αναγνώριζαν τη λανθασμένη πεποίθηση και το είδος τεκμηρίωσης που παρείχαν (αναφορά σε φυσικές οντότητες έναντι νοητικών). Η βαθμολόγηση εκτός από ποιοτική, ήταν και ποσοτική, και κάθε απάντηση των μαθητών βαθμολογήθηκε και με ένα σκορ αντίστοιχα. Ειδικότερα, η κατηγορία «Μη αναγνώριση πεποίθησης» έλαβε το σκορ (1), η κατηγορία «Αναγνώριση πεποίθησης» έλαβε το σκορ (2) και η κατηγορία «Αναγνώριση πεποίθησης και σωστή τεκμηρίωση» έλαβε το σκορ (3). Οι απαντήσεις των μαθητών βαθμολογήθηκαν από δύο ανεξάρτητους βαθμολογητές. Το ποσοστό συμφωνίας τους υπολογίστηκε σε 98% για τη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 2ης τάξης, στατιστικά σημαντικό με βάση το δείκτη Kendall's tau ($\tau = 0{,}975$, $n = 46$, $p < 0{,}001$), και σε 96% για τη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 3ης τάξης ($\tau = 974$, $n = 46$, $p < 0{,}001$). Οι όποιες διαφωνίες μεταξύ των βαθμολογητών συζητήθηκαν και επιλύθηκαν.

Η εφαρμογή του κριτηρίου t για εξαρτημένα δείγματα έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση των μαθητών στις δυο δοκιμασίες ($t(45) = 3{,}889$, $p < 0{,}001$), με την επίδοση στη Θ.τ.Ν. 2ης τάξης να είναι καλύτερη (*Μ.Ο.* = 2,21, *Τ.Α.* = 0,81) από την επίδοση στη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 3ης τάξης (*Μ.Ο.* = 1,63, *Τ.Α.* = 0,92). Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί φαίνονται οι συχνότητες και τα ποσοστά των μαθητών που εμπίπτουν σε κάθε κατηγορία απάντησης για κάθε δοκιμασία Θεωρία του Νου.

Πίνακας 1
Συχνότητες/Ποσοστά μαθητών στις τρεις κατηγορίες απαντήσεων, στις δύο δοκιμασίες Θεωρίας του Νου (Parker, McDonald, & Miller, 2007. Happé, 1994), (N = 46)

Θεωρία του Νου	Μη αναγνώριση πεποίθησης	Αναγνώριση πεποίθησης	Αναγνώριση πεποίθησης και σωστή τεκμηρίωση
Δοκιμασία 2ης τάξης	11 (24%)	14 (30%)	21 (46%)
Δοκιμασία 3ης τάξης	31 (68%)	1 (2%)	14 (30%)

Οι περισσότεροι μαθητές επιτυγχάνουν στη δοκιμασία 2ης τάξης αναγνωρίζοντας τη λανθασμένη πεποίθηση που έχει ο ήρωας της ιστορίας για το περιεχόμενο του νου κάποιου τρίτου (76%). Όμως ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των μαθητών (30%) δυσκολεύεται ακόμη να τεκμηριώσει σωστά την επιλογή του. Έτσι υπάρχουν μαθητές που αν και αποδίδουν σωστά μια λανθασμένη πεποίθηση σε κάποιον τρίτο, στην ερώτηση τεκμηρίωσης «Γιατί θα το πιστεύει ο Γιάννης;» απαντούν *«Επειδή η Μαρία δεν του το είπε γιατί βιαζόταν»* και όχι με αναφορά στη μη επαρκή γνώση του Γιάννη για το περιεχόμενο του νου της Μαρίας «Γιατί νόμιζε ότι η Μαρία δεν ήξερε ότι ο παγωτατζής θα πάει στην εκκλησία».

Η πλειονότητα των παιδιών (68%) όμως φάνηκε να αποτυγχάνει στη δοκιμασία 3ης τάξης, που μοιάζει να είναι πιο απαιτητική. Τα παιδιά βέβαια που επιτυγχάνουν μπορούν, με εξαίρεση ένα μόνο παιδί, να τεκμηριώσουν σωστά την άποψή τους με αναφορά στην πρόθεση του αιχμαλώτου να εξαπατήσει τους εχθρούς.

Ο δείκτης συνάφειας Spearman rho έδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στις επιδόσεις των μαθητών στις δυο δοκιμασίες Θ.τ.Ν. ($rs = 0,338$, $n = 46$, $p < 0,05$). Τα παιδιά που δεν επιτυγχάνουν στη δοκιμασία 2ης τάξης, ή που αναγνωρίζουν τη λανθασμένη πεποίθηση αλλά δεν τεκμηριώνουν σωστά την απάντησή τους, δεν επιτυγχάνουν και στη δοκιμασία 3ης τάξης. Από τα παιδιά που στη δοκιμασία 2ης τάξης αναγνωρίζουν τη λανθασμένη πεποίθηση και τεκμηριώνουν την απάντησή τους αναφερόμενα σε νοητικές οντότητες, μόνο τα μισά επιτυγχάνουν και στη δοκιμασία 3ης τάξης.

Για τη μελέτη της σχέσης ανάμεσα στην επίδοση στη δοκιμασία Θεωρίας του Νου 2ης τάξης και την επίδοση στη δοκιμασία Θεωρίας του Νου 3ης τάξης πραγματοποιήθηκε επίσης μια ανάλυση παλινδρόμησης. Η παλινδρόμηση (με εξαρτημένη μεταβλητή την επίδοση στη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 3ης τάξης και προβλεπτικό παράγοντα την επίδοση στη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 2ης τάξης) υπήρξε στατιστικά σημαντική ($F(1,45) = 4,838$, $p \leq 0,05$) και έδειξε ότι το 10% της επίδοσης στη Θ.τ.Ν. 3ης τάξης μπορεί να προβλεφθεί από τη διακύμανση στην επίδοση στη Θ.τ.Ν. 2ης τάξης. Η ικανότητα απόδοσης λανθασμένων πεποιθήσεων φάνηκε να αποτελεί σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα για την αναγνώριση πιο πολύπλοκων πεποιθήσεων ($Beta = 0,315$, $p \leq 0,05$).

Δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας

α) Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης

Η βαθμολόγηση του ερωτηματολογίου βασίστηκε στο σύστημα βαθμολόγησης των Kuhn et al. (2000). Κάθε απάντηση βαθμολογήθηκε ποιοτικά και ποσοτικά και υπολογίστηκε ένα μέσο σκορ για όλα τα πεδία κρίσεων. Με βάση τις επιλογές τους, οι μαθητές τοποθετήθηκαν στο Απόλυτο Επιστημικό επίπεδο (σκορ 1, *«μόνο η μία άποψη είναι σωστή»*), στο Πλουραλιστικό (σκορ 2, *«και οι δύο μπορεί να έχουν κάποιο δίκιο»*) και

στο Αξιολογικό (σκορ 3, *«ο ένας μπορεί να είναι πιο σωστός από τον άλλο»*). Οι απαντήσεις των μαθητών βαθμολογήθηκαν από δυο ανεξάρτητους βαθμολογητές και το ποσοστό συμφωνίας τους ήταν 100% (τ = 1, n= 46, p < 0,001).

Η Ανάλυση Διακύμανσης Επαναλαμβανόμενων Μετρήσεων, όπου ως ανεξάρτητη μεταβλητή ορίσαμε το είδος πεδίου (5) και ως εξαρτημένη το μέσο όρο επίδοσης των μαθητών, έδειξε κύρια επίδραση για το είδος του πεδίου (F(4,180) = 23,310, p < 0,001). Η χρήση του τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni έδειξε ότι οι επιδόσεις στα πεδία *Προσωπικό Γούστο* (*Μ.Ο.* = 1,71, *Τ.Α.* = 0,10) και *Αξίες* (*Μ.Ο.* = 1,28, *Τ.Α.* = 0,09) δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους, αλλά διαφέρουν σημαντικά από τις επιδόσεις στα πεδία *Αισθητική* (*Μ.Ο.* = 2,21, *Τ.Α.* = 0,08), *Αλήθεια για Κοινωνικό Κόσμο* (*Μ.Ο.* = 2,28, *Τ.Α.* = 0,11) και *Αλήθεια για Φυσικό Κόσμο* (*Μ.Ο.* = 2,32, *Τ.Α.* = 0,11). Στα πεδία αυτά φαίνεται να έχει αναπτυχθεί γενικά ένας πλουραλιστικός τρόπος σκέψης όπου όλες οι απόψεις είναι αποδεκτές. Τα παιδιά δυσκολεύονται όμως ακόμη να θέσουν αξιολογικά κριτήρια.

Πίνακας 2
Συχνότητες και Ποσοστά μαθητών στα τρία επίπεδα επιστημικής σκέψης στο Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης (Kuhn et al., 2000) (N = 46)

Πεδία Κρίσεων	Απόλυτο Επίπεδο	Πλουραλιστικό Επίπεδο	Αξιολογικό Επίπεδο
Αξίες	38 (83%)	3 (6%)	5 (11%)
Προσωπικό Γούστο	19 (41%)	21 (46%)	6 (13%)
Αισθητική	4 (9%)	28 (61%)	14 (30%)
Αλήθεια για τον Κοινωνικό Κόσμο	9 (19%)	15 (33%)	22 (48%)
Αλήθεια για το Φυσικό Κόσμο	8 (17%)	15 (33%)	23 (50%)

Παρατηρώντας τον Πίνακα 2 βλέπουμε ότι με εξαίρεση τα πεδία *Αξίες* και *Προσωπικό γούστο*, όπου ένα σημαντικό ποσοστό παιδιών παραμένει σε ένα απόλυτο επίπεδο θεωρώντας σωστή μόνο τη μια άποψη (83% και 41% αντίστοιχα), οι περισσότεροι μαθητές έχουν αρχίσει να αναγνωρίζουν την υποκειμενική διάσταση της γνώσης (πλουραλιστικό επίπεδο) και στα πεδία *Αλήθεια για Κοινωνικό και Φυσικό κόσμο* έχουν αρχίσει να συντονίζουν την υποκειμενική με την αντικειμενική διάσταση της γνώσης (αξιολογικό επίπεδο).

β) Συνέντευξη για φύση επιστήμης

Η βαθμολόγηση της συνέντευξης αυτής βασίστηκε ακριβώς στο σύστημα βαθμολόγησης που θεμελίωσαν η Carey και οι συνεργάτες της (Carey et al., 1989. Carey & Smith, 1993. Smith et al., 2000. Smith & Wenk, 2006). Ανάλογα με τις απαντήσεις τους οι μαθητές τοποθετήθηκαν σε τρία επιστημικά επίπεδα. Κάθε απάντηση βαθμολογήθηκε και ποσοτικά. Ειδικότερα, στο αρχικό επιστημικό επίπεδο (σκορ 1) οι αναμενόμενες απαντήσεις είναι σε συμφωνία με την προσκόλληση στην αληθή και βέβαιη γνώση. Στο ενδιάμεσο επιστημικό επίπεδο (σκορ 2) θεωρείται εφικτή η απόκτηση της απόλυτης γνώσης, αλλά εισάγονται παράλληλα και οι έννοιες της εξήγησης και του ελέγχου υποθέσεων. Τέλος, στο επιστημονικό επιστημικό επίπεδο (σκορ 3) υπάρχει η κατανόηση της αβέβαιης και σχετικής με το πλαίσιο φύσης της γνώσης. Πιο εκλεπτυσμένες απαντήσεις του αρχικού επιπέδου 1, τοποθετήθηκαν στο Επίπεδο

1.5 και λιγότερο εκλεπτυσμένες απαντήσεις του επιστημονικού Επιπέδου 3, τοποθετήθηκαν στο επίπεδο 2.5, προκειμένου να φανεί η διαφοροποίηση των συγκεκριμένων μαθητών. Οι απαντήσεις των μαθητών βαθμολογήθηκαν από δυο ανεξάρτητους βαθμολογητές. Το ποσοστό συμφωνίας για κάθε ομάδα ερωτήσεων κυμάνθηκε από 83% ως 98% ($\tau = 0{,}590$, $n = 46$, $p < 0.01$ ως $\tau = 0{,}897$, $n = 46$, $p < 0{,}01$) και οι όποιες διαφωνίες των βαθμολογητών συζητήθηκαν και επιλύθηκαν.

Η Ανάλυση Διακύμανσης Επαναλαμβανόμενων Μετρήσεων, όπου ως ανεξάρτητη μεταβλητή ορίσαμε την ομάδα ερωτήσεων (7) και ως εξαρτημένη το μέσο όρο επίδοσης των μαθητών, έδειξε κύρια επίδραση για την ομάδα των ερωτήσεων ($F(6,270) = 8{,}059$, $p < 0{,}001$). Η χρήση του τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni έδειξε ότι οι επιδόσεις στις ομάδες ερωτήσεων *Διαμόρφωση Υποθέσεων* (*Μ.Ο.* = 1,20, *Τ.Α.* = 0,046) και *Διαφορετικοί Ισχυρισμοί* (*Μ.Ο.* = 1,12, *Τ.Α.* = 0,0.32) δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους, αλλά διαφέρουν σημαντικά από τις επιδόσεις στις ομάδες ερωτήσεων *Διαμόρφωση Θεωριών* (*Μ.Ο.* = 1, *Τ.Α.* = 0,00), και *Αλλαγή Θεωρίας* (*Μ.Ο.* = 1, *Τ.Α.* = 0,00). Επίσης, η επίδοση στην ομάδα *Διαμόρφωση Υποθέσεων* διαφέρει σημαντικά και από την επίδοση στην ομάδα *Είδος ερωτημάτων* (*Μ.Ο.* = 1,02, *Τ.Α.* = 0,015).

Πίνακας 3
Συχνότητες και Ποσοστά μαθητών στα τρία επιστημικά επίπεδα για κάθε ομάδα ερωτήσεων στη Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης (Carey et al., 1989) (N = 46)

	Αρχικό επίπεδο		Ενδιάμεσο Επίπεδο	Επιστημονικό Επίπεδο	
Είδος ερώτησης	Επίπεδο 1	Επίπεδο 1.5	Επίπεδο 2	Επίπεδο 2.5	Επίπεδο 3
Γενικές Ερωτήσεις Q.1.1-1.3 *Στόχοι επιστημόνων και επιστήμης*	37 (80,4%)	7 (15,2%)	2 (4,3%)		
Είδος ερωτημάτων Q.2.1-2.2 *Ποιες ερωτήσεις διατυπώνουν οι επιστήμονες*	44 (95,7%)	2 (4,3%)			
Πειραματικές Διαδικασίες Q.3.1-3.2 *Τι είναι πείραμα / τι αποκαλύπτει για επιστημονικές ιδέες*	42 (91,3%)		4 (8,7%)		
Διαμόρφωση Υποθέσεων Q.4.1-4.3 *Τι είναι υπόθεση / πώς επηρεάζει τα πειράματα*	30 (65,2%)	13 (28,3%)	3 (6,5%)		
Διαμόρφωση Θεωριών Q.5.1-5.2 *Τι είναι θεωρία / πώς επηρεάζει πειράματα*	46 (100%)				
Διαφορετικοί ισχυρισμοί Q.6.1-6.3 *Ερμηνείες ίδιων αποτελεσμάτων / λανθασμένες ιδέες*	35 (76,1%)	11 (23,9%)			
Αλλαγή Θεωρίας Q.7.1-7.3 *Πότε αλλάζει μια θεωρία*	46 (100%)				

Για να κατανοήσουμε καλύτερα τις επιστημικές πεποιθήσεις των μαθητών όπως αναδεικνύονται μέσα από τη συγκεκριμένη δοκιμασία μπορούμε να δούμε στον Πίνακα 3 την κατανομή των απαντήσεων των μαθητών σε κάθε επιστημικό επίπεδο. Παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των μαθητών βρίσκεται σε ένα αρχικό επιστημικό επίπεδο. Στο αρχικό αυτό επίπεδο, οι μαθητές θεωρούν ότι οι επιστήμονες πραγματοποιούν ανακαλύψεις, και διατυπώνουν διαδικαστικές και δηλωτικές ερωτήσεις. Το πείραμα αντιμετωπίζεται ως κάτι που δοκιμάζουμε για να έχουμε ένα αποτέλεσμα και οι υποθέσεις συγχέονται με την πειραματική διαδικασία και το αποτέλεσμα του πειράματος. Οι θεωρίες συσχετίζονται με τα αποτελέσματα των πειραμάτων τα οποία δεν διαδραματίζουν ακόμη βασικό ρόλο στην επιστημονική διαδικασία και δεν αποτελούν θεωρητικές οντότητες που υπόκεινται σε έλεγχο. Η γνώση είναι βέβαιη και αληθής και υπάρχει μόνο μια σωστή άποψη. Όταν μια θεωρία είναι λάθος, αυτό μπορεί να φανεί από ένα απλό μεμονωμένο πείραμα και η αλλαγή είναι άμεση και εύκολη. Σχετικά με την αντιμετώπιση διαφορετικών ερμηνειών μιας ίδιας κατάστασης αν και οι περισσότεροι μαθητές βλέπουν τη γνώση ως κάτι βέβαιο, και το λόγο της διαφωνίας τον αποδίδουν σε ελλιπή πληροφορία, οπότε υπάρχει μόνο σωστό/λάθος για αυτούς, υπάρχουν και κάποιοι μαθητές που μιλούν για εξίσου έγκυρες απόψεις, οπότε αρχίζει να εισάγεται η έννοια του πλουραλισμού, αλλά δεν αναφέρονται ακόμη σε διαδικασίες ελέγχου των υποθέσεων. Τέλος, σχετικά με την αλλαγή των ιδεών και των θεωριών όλοι οι μαθητές συνδέουν την αλλαγή με μια δυσλειτουργία, ένα λάθος. Θεωρούν ότι μέσα από ένα απλό πείραμα ή μέσα από την απλή παρατήρηση, μπορεί κάποιος να δει ότι μια ιδέα του δεν δουλεύει και να την αλλάξει. Δεν κατανοούν λοιπόν ότι η αλλαγή θεωρίας είναι μια αργή και σταδιακή διαδικασία.

Σύγκριση δοκιμασιών Θεωρίας του Νου και Προσωπικής Επιστημολογίας

Η υπόθεσή μας ήταν ότι η κατανόηση από τα παιδιά των διαφορετικών ερμηνειών που μπορεί να προκύψουν στη Θεωρία του Νου θα συσχετίζεται με την επίδοσή τους στις επιστημικές δοκιμασίες. Ο δείκτης συσχέτισης Spearman rho έδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση των μαθητών στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου και στην επίδοσή τους στις δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας ($rs = 0,332$, $n = 46$, $p < 0,05$). Από τα 13 παιδιά που αναγνωρίζουν τις λανθασμένες πεποιθήσεις και τεκμηριώνουν σωστά τις επιλογές τους σχεδόν όλα (10/13) έχουν αρχίσει να αναγνωρίζουν τον πλουραλιστικό χαρακτήρα της γνώσης. Από τα παιδιά που δεν αναγνωρίζουν τη λανθασμένη πεποίθηση ή απλά την αναγνωρίζουν χωρίς να μπορούν να την τεκμηριώσουν, τα μισά περίπου εξακολουθούν να πιστεύουν στην μια και μοναδική αλήθεια, βρίσκονται δηλαδή σε ένα επίπεδο απόλυτης σκέψης.

Πίνακας 4
Σχέση ανάμεσα στη μέση επίδοση στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου (Parker, McDonald, & Miller, 2007. Happé, 1994) και στη μέση επίδοση στις δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας (Carey et al., 1989. Kuhn et al., 2000) (N = 46)

	Προσωπική Επιστημολογία			
	Αρχικές απαντήσεις	Ενδιάμεσες απαντήσεις	Επιστημονικές απαντήσεις	Σύνολο
Θεωρία του Νου				
Μη αναγνώριση πεποίθησης	5	4		9
Αναγνώριση πεποίθησης	10	14		24
Αναγνώριση πεποίθησης και σωστή τεκμηρίωση	3	10		13
Σύνολο	*18*	*28*		*46*

($rs = 0,332$, $p < 0,05$)

Φαίνεται λοιπόν μια καλύτερη επίδοση των μαθητών στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου σε σχέση με τις δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τα παιδιά συγκεντρώνουν υψηλότερο μέσο σκορ στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου (*Μ.Ο.* = 1,92, *Τ.Α.* = 0,70), κάτι που υποδηλώνει ότι έχει εμφανιστεί μια πρώτη ικανότητα απόδοσης πεποιθήσεων στους άλλους και έχει κατανοηθεί η έννοια της λανθασμένης πεποίθησης τουλάχιστον για πεποιθήσεις 2ης τάξης. Στις δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας βλέπουμε ότι τα παιδιά συγκεντρώνουν ένα χαμηλότερο μέσο συνολικό σκορ (*Μ.Ο.* = 1,52, *Τ.Α.* = 0,21), κάτι που φανερώνει μεγαλύτερη δυσκολία των παιδιών σε αυτό το πεδίο. Φαίνεται ότι τα παιδιά έχουν αρχίσει να σκέφτονται με έναν πλουραλιστικό τρόπο, αλλά ακόμη πιστεύουν στην απόλυτη γνώση.

Προκειμένου να μελετήσουμε περαιτέρω τη σχέση ανάμεσα στην επίδοση στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου και την επίδοση στις δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας πραγματοποιήσαμε δυο αναλύσεις παλινδρόμησης. Επειδή η επίδοση των μαθητών στις δυο δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας ήταν πολύ διαφορετική και θεωρώντας ότι το κάθε εργαλείο μας έδινε διαφορετικές πληροφορίες για το επιστημικό προφίλ τους, θεωρήσαμε ως προβλεπτικό παράγοντα την επίδοση των μαθητών στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου και ως εξαρτημένη μεταβλητή ήταν στην πρώτη περίπτωση η επίδοση των μαθητών στο Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης και στη δεύτερη περίπτωση ήταν η επίδοση των μαθητών στη Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης. Η ανάλυση παλινδρόμησης υπήρξε στατιστικά σημαντική μόνο στη δεύτερη περίπτωση ($F(1,45) = 6,307$, $p \leq 0,05$) και έδειξε ότι το 13% της διακύμανσης στην επίδοση στη Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης μπορεί να προβλεφθεί από την επίδοση στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου (Beta = 0,354, $p \leq 0,05$).Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ικανότητα απόδοσης πεποιθήσεων στους άλλους (Θεωρία του Νου) αποτελεί σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα για τις επιστημικές απόψεις που καθένας μας διαμορφώνει για τη φύση της γνώσης και τη διαδικασία του γιγνώσκειν.

Προκειμένου να δούμε ποιες ομογενείς ομάδες δημιουργούνται με βάση τις επιδόσεις των μαθητών στις διάφορες δοκιμασίες Θεωρίας του Νου και Προσωπικής Επιστημολογίας πραγματοποιήσαμε ανάλυση σε συστάδες με τη μέθοδο k-means όπου ορίσαμε αυθαίρετα εξαρχής δυο ομάδες, μια ομάδα αρχικών απαντήσεων (χαμηλή μέση επίδοση) και μια ομάδα πιο εκλεπτυσμένων απαντήσεων (υψηλή μέση επίδοση). Η περιγραφική αυτή μέθοδος στοχεύει στο να δημιουργήσει ομογενείς ομάδες, έτσι ώστε οι παρατηρήσεις κάθε ομάδας να ομοιάζουν μεταξύ τους και ταυτόχρονα να διαφέρουν όσο γίνεται περισσότερο από τις παρατηρήσεις των άλλων ομάδων. Η ανάλυση έδειξε ότι η καλύτερη μέση επίδοση στις δυο δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας ακολουθείται από μια καλύτερη μέση επίδοση στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου και ειδικότερα στη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 3ης τάξης.

Πίνακας 5
Τελικά κέντρα των δυο ομάδων που βρέθηκαν κατά την Ανάλυση σε συστάδες με τη μέθοδο k-means για τις μεταβλητές Θ.τ.Ν. 2ης και 3ης τάξης, Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης και Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης

Τελικά Κέντρα Ομάδων		
	Ομάδα	
	Υψηλή επίδοση (N = 15)	Χαμηλή επίδοση (N = 31)
Θ.τ.Ν. 2ης τάξης	2,60	2,03
Θ.τ.Ν. 3ης τάξης	2,93	1,00
Συνέντευξη για τη φύση της επιστήμης	1,13	1,05
Ερωτηματολόγιο Επιστημικής σκέψης	2,09	1,90

Τέλος, προκειμένου να ερμηνεύσουμε τις φαινομενικές σχέσεις ανάμεσα στα δυο πεδία, της Θεωρίας του Νου και της Προσωπικής Επιστημολογίας, και να διερευνήσουμε τις διαστάσεις που σχετίζονται με την επίδοση των μαθητών στις αντίστοιχες δοκιμασίες, πραγματοποιήσαμε παραγοντική ανάλυση με τη μέθοδο ανάλυσης κυρίων συνιστωσών. Η αρχική ανάλυση ανέδειξε δυο παράγοντες με ιδιοτιμή > 1. Ο πρώτος παράγοντας εξηγεί το 42% της συνολικής διακύμανσης της επίδοσης και ο δεύτερος παράγοντας εξηγεί το 25% της συνολικής διακύμανσης της επίδοσης. Η ορθογώνια περιστροφή Varimax δημιούργησε τη δομή των παραγόντων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6
Εξαχθέντες παράγοντες με τις αντίστοιχες φορτίσεις των μεταβλητών σε αυτούς μετά την ορθογώνια περιστροφή Varimax των παραγόντων

Είδος Δοκιμασίας	Παράγοντες	
	1	2
Θεωρία του Νου 2ης τάξης (Parker, McDonald, & Miller, 2007)	**0,635**	0,289
Θεωρία του Νου 3ης τάξης (Happé, 1994)	**0,709**	0,322
Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης (Carey et al., 1989)	**0,810**	-0,298
Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης (Kuhn et al., 2000)	0,097	**0,918**

Ο πρώτος παράγοντας στον οποίο φορτίζουν οι μεταβλητές Θεωρία του Νου 2ης και 3ης τάξης και Επιστημικό επίπεδο όπως διαμορφώνεται μέσα από τη Συνέντευξη για τη Φύση της Επιστήμης, θεωρούμε ότι αναφέρεται στην «μετα-αναπαραστασιακή ικανότητα», στην ικανότητά μας δηλαδή να συνδέουμε νοητικά μια αναπαράσταση με αυτό που αρχικά αναπαριστά βάση μιας κατάστασης στον κόσμο, προκειμένου να αναγνωρίσουμε εναλλακτικές ερμηνείες και να κατανοήσουμε την αβέβαιη φύση της γνώσης.

Ο δεύτερος παράγοντας στον οποίο φορτίζει η μεταβλητή Επιστημικό επίπεδο όπως διαμορφώνεται μέσα από το Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης, θεωρούμε ότι αναφέρεται στην «ικανότητα αναγνώρισης της υποκειμενικής και αντικειμενικής διάστασης της γνώσης». Η ικανότητα αυτή απαιτείται προκειμένου να μπορούμε να «κινούμαστε» ανάμεσα στο υποκείμενο που κατασκευάζει τη γνώση και στη γνώση που ως αντικειμενική οντότητα τοποθετείται στην εξωτερική πραγματικότητα, αναφέρεται σε κριτήρια και αποδείξεις και τη γνωρίζουμε με βεβαιότητα.

4. Συζήτηση

Σύγκριση επιδόσεων ελληνικού πληθυσμού με διεθνείς πληθυσμούς

Η επίδοση των Ελλήνων μαθητών στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου συμφωνεί με τα αναπτυξιακά δεδομένα και με την επίδοση αντίστοιχων ηλικιακών ομάδων σε έρευνες που έχουν γίνει από διεθνείς ερευνητές και έχουν χρησιμο-

ποιηθεί ακριβώς οι ίδιες δοκιμασίες με τη δική μας έρευνα (Happé, 1994. Muris et al., 1999. Wellman & Hickling, 1994. Wellman & Liu, 2004).

Τα παιδιά αυτής της ηλικίας μπορούν λοιπόν να αναγνωρίζουν λανθασμένες πεποιθήσεις και να σκέφτονται για το περιεχόμενο του νου άλλων ατόμων (πεποιθήσεις 2ης τάξης). Εντούτοις, δυσκολεύονται ακόμη να σκεφτούν πάνω σε πεποιθήσεις 3ης τάξης όπου εμπλέκονται πολυπλοκότεροι παράγοντες, όπως προθέσεις και συναισθήματα. Η Θεωρία του Νου 3ης τάξης φαίνεται ότι συνεχίζει να αναπτύσσεται σε αυτή την ηλικία. Οι μαθητές στη δική μας έρευνα αν και επιτυγχάνουν σε ένα μεγάλο ποσοστό στη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 2ης τάξης, εντούτοις παρουσιάζουν την ίδια δυσκολία στη δοκιμασία Θ.τ.Ν. 3ης τάξης, όπου αποτυγχάνουν στο μεγαλύτερο ποσοστό (68%).

Τα περισσότερα παιδιά έχουν επίσης αρχίσει να εμφανίζουν ένα πλουραλιστικό τρόπο σκέψης, όπως φαίνεται από την επίδοσή τους στο Ερωτηματολόγιο Επιστημικής Σκέψης (Kuhn et al., 2000). Οι περισσότερες έρευνες που χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο εργαλείο έχουν γίνει κυρίως σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, σε παιδιά Γυμνασίου, Λυκείου και φοιτητές (Mason & Boscolo, 2004. Mason & Scirica, 2006. Μεταλλίδου & Ματσάγγου, 2009) και συνεπώς δεν υπάρχουν πολλές αντίστοιχες έρευνες που έχουν ως δείγμα την ηλικιακή ομάδα της δικής μας έρευνας για να συγκρίνουμε την επίδοση του ελληνικού πληθυσμού. Στις έρευνες όμως των Kuhn et al. (2000) και των Mason, Boldrin και Zurlo (2006) έχουν διεξαχθεί και σε παιδιά αυτής της ηλικιακής ομάδας. Τα ευρήματα των μελετών αυτών έδειξαν ότι με εξαίρεση το πεδίο των *Αξιών*, όπου υπερισχύει ένα απόλυτο επίπεδο επιστημικής σκέψης, οι μαθητές επιδεικνύουν κυρίως ένα πλουραλιστικό επίπεδο σκέψης.

Στην παρούσα έρευνα, με εξαίρεση τα πεδία *Προσωπικό γούστο* και *Αξίες*, η μετάβαση στο πλουραλιστικό επίπεδο φαίνεται να έχει αρχίσει ταυτόχρονα σχεδόν για όλα τα υπόλοιπα πεδία, για κάποια παιδιά μάλιστα έχει αρχίσει και η μετάβαση στο αξιολογικό επίπεδο, κάτι που δεν συναντάται σε μεγάλο ποσοστό παιδιών στις προηγούμενες έρευνες. Η μετάβαση από το απόλυτο στο πλουραλιστικό επίπεδο φαίνεται να ακολουθεί την προβλεπόμενη πορεία μέσα στα διάφορα πεδία, με εξαίρεση το πεδίο *Αξίες* όπου σε αντίθεση με τις προβλέψεις μας και οι δυο μεταβάσεις φαίνονται δύσκολες για τα παιδιά και υπάρχει μια προσκόλληση στο απόλυτο επίπεδο. Τα παιδιά στην παρούσα έρευνα όμως φαίνεται να έχουν μεταβεί σε ένα μεγαλύτερο ποσοστό στο αξιολογικό επίπεδο στο πεδίο *Αλήθεια για Φυσικό κόσμο*, το δείγμα μας όμως είναι πολύ μικρό και έτσι υπάρχουν κάποιες επιφυλάξεις για την εγκυρότητα του αποτελέσματος.

Όσον αφορά στις ιδέες των παιδιών για τη φύση της επιστήμης, όπως αναδύονται μέσα από τη Συνέντευξη για τη φύση της Επιστήμης (Carey et al., 1989), φαίνεται ότι εμπίπτουν σε ένα πολύ αρχικό επίπεδο επιστημολογίας, υποδηλώνοντας μια προσκόλληση στη μια και μοναδική αλήθεια. Οι ιδέες σε αυτό το επίπεδο είναι σε συμφωνία με μια επιστημολογία όπου η γνώση θεωρείται αληθής και βέβαιη. Τα ευρήματα της έρευνας αυτής είναι σε συμφωνία με αντίστοιχες έρευνες όπου φαίνεται το χαμηλό επιστημικό επίπεδο των μαθητών αυτής της ηλικίας ή λίγο μεγαλύτερων. Οι Carey et al. (1989), Honda (1994) και Smith et al. (2000) χρησιμοποίησαν το εργαλείο αυτό για αν διερευνήσουν τις επιστημικές πεποιθήσεις μαθητών που φοιτούσαν στην τελευταία τάξη του δημοτικού και στις αρχικές τάξεις του Γυμνασίου. Τα αποτελέσματα των ερευνών τους έδειξαν ότι οι περισσότεροι μαθητές συγκέντρωσαν πολύ χαμηλό μέσο σκορ (κοντά στο σκορ 1, αντίστοιχο του αρχικού επιστημικού επιπέδου σκέψης). Η ίδια δυσκολία όμως συναντάται και σε μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά καθώς και σε φοιτητές (Kuhn et al., 2000. Smith & Wenk, 2006. Stathopoulou & Vosniadou, 2007). Είναι πολύ μικρό το ποσοστό των μεγαλύτερων παιδιών που πλησιάζουν σε μια πιο προχωρημένη επιστημολογία της επιστήμης.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι αν και οι Έλληνες μαθητές του δείγματός μας μπορούν να αναγνωρίσουν περιπτώσεις λανθασμένης πεποίθησης για πιο απλές μορφές της Θεωρίας του Νου και κάποιοι και για πιο ώριμες πλευρές της Θεωρίας του Νου, εντούτοις αντιμετωπίζουν και αυτοί με-

γάλη δυσκολία να εκφράσουν πιο προχωρημένες επιστημικές απόψεις για τη φύση της γνώσης και του γιγνώσκειν.

Σχέση Θεωρίας του Νου και Προσωπικής Επιστημολογίας

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με την υπόθεση ότι τα παιδιά πιο εύκολα αναγνωρίζουν την ατομική κατασκευή του νοήματος στο πεδίο της Θεωρίας του Νου σε σχέση με το πεδίο της Προσωπικής Επιστημολογίας και η ικανότητά τους αυτή συνδέεται με τις επιστημικές πεποιθήσεις που διαμορφώνουν.

Οι μαθητές έδειξαν μια καλύτερη επίδοση στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου σε σχέση με τις δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας κάτι που υποδεικνύει ότι πιο εύκολα στοχάζονται πάνω στις πεποιθήσεις τις δικές τους και των άλλων στο πεδίο της Θεωρίας του Νου. Η αρχική κατανόηση του κατασκευαστικού χαρακτήρα της γνώσης βάσει των διαφορετικών ερμηνειών που αποδίδει καθένας στον κόσμο μας έχει συντελεστεί στο πεδίο της Θεωρίας του Νου και συμπίπτει με την κατανόηση της λανθασμένης πεποίθησης. Στα πλαίσια αυτής της Θεωρίας για το Νου τα παιδιά αρχίζουν να αντιλαμβάνονται την ιδιαίτερα πολύπλοκη δυναμική και τους πολύπλοκους τρόπους αλληλεπίδρασης ανάμεσα στην αντικειμενική «πραγματικότητα» και τον εσωτερικό κόσμο του ατόμου «γνώστη». Υπό αυτή την έννοια η κατανόηση των διαφορετικών ερμηνειών μιας ίδιας κατάστασης στον κόσμο, των διαφορετικών ισχυρισμών γνώσης που μπορεί να προκύψουν μέσω της έκθεσης σε διαφορετικές πλευρές γνώσης, του ρόλου που διαδραματίζουν οι πηγές γνώσης για τον καθένα μας, είναι τα πρώτα μεταγνωσιακά βήματα που κάνει το παιδί προς τη θεώρηση της γνώσης ως ένα ατομικό κατασκεύασμα.

Υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση των παιδιών στις δοκιμασίες Θεωρίας του Νου και στην επίδοσή τους στις δοκιμασίες Προσωπικής Επιστημολογίας η οποία συμφωνεί με την υπόθεσή μας. Τα παιδιά που αναγνωρίζουν τη λανθασμένη πεποίθηση έχουν αρχίσει να σκέφτονται για τον πλουραλιστικό χαρακτήρα της γνώσης και να αναγνωρίζουν την ύπαρξη πολλών και διαφορετικών ισχυρισμών, αν και δυσκολεύονται ακόμη να στοχαστούν πάνω σε αυτούς τους διαφορετικούς ισχυρισμούς. Μάλιστα, τα αποτελέσματα των αναλύσεων παλινδρόμησης έδειξαν ότι η Θεωρία του Νου αποτελεί σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα ως προς τη διαμόρφωση μιας αρχικής Προσωπικής Επιστημολογίας. Τα δεδομένα μας είναι συμβατά με τη θέση ότι η αναδιοργάνωση των αρχικών πεποιθήσεων των παιδιών για τη φύση της γνώσης που συντελείται στο πεδίο της Θεωρίας του Νου διευκολύνει τα παιδιά προς την κατανόηση της αβέβαιης και μη απόλυτης γνώσης που δεν βασίζεται στην απλή παρατήρηση του εξωτερικού κόσμου αλλά κατασκευάζεται από την ανθρώπινη σκέψη στο πεδίο της Προσωπικής Επιστημολογίας.

Η αρχή της διαδικασίας συντονισμού ανάμεσα στην αντικειμενική διάσταση της γνώσης και στον υποκειμενικό της χαρακτήρα, όπου η πηγή της γνώσης επανατοποθετείται στο υποκείμενο που μαθαίνει, είναι πιθανό να βρίσκεται στις πρώτες κατακτήσεις των παιδιών στο πεδίο της Θεωρίας του Νου (Kuhn et al., 2000). Αυτές οι πρώτες κατακτήσεις βοηθούν τα παιδιά να συντονίσουν τις θεωρίες τους με τα εμπειρικά δεδομένα και να διακρίνουν ανάμεσα σε αυτές τις δυο οντότητες. Έτσι, μπορούν να κατανοήσουν ότι οι ισχυρισμοί μας για τον κόσμο μπορεί να μην βασίζονται σε όσα παρατηρούμε και είναι δυνατό να ελεγχθούν, να διαψευστούν και να αναθεωρηθούν μια και είναι προϊόντα του νου μας και όχι απλές αντιγραφές του κόσμου μας.

Υποθέτουμε ότι υπάρχουν κοινές δομές ανάμεσα στα δυο πεδία για να μπορεί το υποκείμενο να μεταβεί σε πολλαπλές αναπαραστάσεις των ίδιων φαινομένων στον κόσμο και να κατανοήσει τη φύση της γνώσης η οποία αναπτύσσεται σε διάφορα επίπεδα και γίνεται σταδιακά πιο αβέβαιη και εξαρτημένη από το πλαίσιο. Η παρούσα έρευνα δείχνει ότι υπάρχει λόγος να πιστεύουμε στην ύπαρξη μιας κοινής δομής ανάμεσα στη Θεωρία του Νου και την Προσωπική Επιστημολογία η οποία αναφέρεται στη συνεχή αναθεώρηση της διαδικασίας απόκτησης γνώσης.

Εντούτοις, η έρευνα αυτή υπόκειται σε περιορισμούς μια και δεν αποτελεί μια αναπτυξιακή έρευνα και το δείγμα της είναι αρκετά μικρό. Μας παρέχει όμως μια αρχική εικόνα τόσο για το επιστημικό προφίλ των μαθητών του δημοτικού σχολείου, όσο και για την επίδραση της Θεωρίας για το Νου στις επιστημικές πεποιθήσεις τους. Μελλοντικά θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον να προσεγγιστεί αυτή η σχέση και αναπτυξιακά και να διερευνηθούν πιθανοί κοινοί μηχανισμοί ανάπτυξης. Αν οι μηχανισμοί ανάπτυξης ανάμεσα στα δυο πεδία είναι ίδιοι ή παρόμοιοι θα είχε ενδιαφέρον να μελετήσουμε αν η ανάπτυξη των μηχανισμών στο ένα πεδίο βελτιώνει την επίδοση στο άλλο πεδίο. Τέλος, θα ήταν σημαντικό να λάβουμε υπόψη τα αποτελέσματα τέτοιων ερευνών κατά το σχεδιασμό εκπαιδευτικών παρεμβάσεων ώστε να διευκολύνουμε τόσο την ανάπτυξη πιο προχωρημένων επιστημικών πεποιθήσεων όσο και την ενίσχυση της ικανότητας στοχασμού πάνω σε διαφορετικές πεποιθήσεις και της κατανόησης του τρόπου που οι διαφορετικές οπτικές μπορεί να επηρεάζουν την ερμηνεία των εμπειριών μας.

Βιβλιογραφία

Alexander, P. A. & Sinatra, G. M. (2007). First steps: Scholars' promising movements into a nascent field of inquiry. In S. Vosniadou, A. Baltas & X. Vamvakoussi (Eds.), Reframing the conceptual change approach in learning and instruction. Oxford: Elsevier.

Astington, J. W., Harris, P. L., & Olson, D. R. (1988). *Developing Theories of Mind*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Astington, J. W. & Pelletier, J. (1998). The language of mind: Its role in teaching and learning. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development* (pp. 593–619). Oxford, UK: Blackwell.

Astington, J. W., Pelletier, J., & Homer, B. (2002). Theory of mind and epistemological development: the relation between children's second-order false-belief understanding and their ability to reason about evidence. *New Ideas in Psychology, 20*, 131–144.

Burr, J. E. & Hofer, B. K. (2002). Personal epistemology and theory of mind: deciphering young children's beliefs about knowledge and knowing. *New Ideas in Psychology, 20*, 199-224.

Carey, S., Evans, R., Honda, M., Jay, E., & Unger, C. (1989). "An experiment is when you try it and see if it works": A study of grade 7 students' understanding of the construction of scientific knowledge. *International Journal of Science Education, 11*, 514–529.

Carey, S. & Smith, C. (1993). On understanding the nature of scientific knowledge. *Educational Psychologist, 28*, 235-251.

Carpendale, J. & Chandler, M. (1996). On the distinction between false belief understanding and subscribing to an interpretive theory of mind. *Child Development, 67*, 1686-1706.

Chandler, M., Hallett, D., & Sokol, B. (2002). Competing claims about competing knowledge claims. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds), *Personal Epistemology: the psychology of beliefs about knowledge and knowing* (p.p.145-168), Mahwah, NJ: Erlbaum.

Chandler, M. & Sokol, B. W. (1999). Representation once removed: Children's developing conceptions of representational life. In I. E. Sigel (Ed), *Development of mental representation: Theories and applications* (p.p.201-230). NJ: Erlbaum.

DeLoache, J. S. (2000). Dual representation and young children's understanding of scale models. *Child development, 71-2,* 329-338.

Fagnant, A. & Crahay, M. (2011). Theories of mind and personal epistemology: their interrelation and connection with the concept of metacognition. *European Journal of Psychology of Education, 26, 2,* 257-271.

Flavell, J. H (1988). The development of children's knowledge about the mind: From cognitive connections to mental representation. In J. Astington, P. Harris & D. Olson (Eds.), *Developing theories of mind* (pp.244-270). Cambridge University Press.

Flavell, J. H. (2000). Development of children's knowledge about the mental world. *International Journal of Behavioral Developmen, 24,* 15-23.

Flavell, J. H., (2004). Theory-of-Mind Development: Retrospect and Prospect. *Merrill-Palmer Quarterly, 50*(3), 274-290.

Flavell, J. H., Green, F. L., & Flavell, E.R. (1986).

Development of Knowledge about the Appearance-Reality Distinction. *Monographs of the Society for Research in Child Development,* Serial No.212, *51*(1).

Flavell, J. H., Miller, P. H., & Miller, S. A. (1993). *Cognitive Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Happé, F. G. E. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 24*(2), 129-154.

Harris, P. &Gross, D. (1988). Children's understanding of real and apparent emotion. In J. W. Astington, P. L. Harris & D. R. Olson (Eds). *Developing Theories of Mind* (p.p.295-314). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Hofer, B. K. (2004). Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching. *Educational Psychologist, 39*, 43–55.

Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: Implications for learning and instruction. *Educational Psychology Review 13*(4), 353-382.

Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research, 67*(1), 88-140.

Honda, M. (1994). *Linguistic inquiry in the science classroom: "It is science, but it's not like a science problem in a book.''* Cambridge, MA: MIT Working Papers in Linguistics.

Καραδημούλα, Δ. (2010). *Θεωρία του Νου και Αποδοχή από τους συμμαθητές σε παιδιά προσχολικής ηλικίας*. Αδημοσίευτη μεταπτυχιακή εργασία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond Modularity*. MIT Press.

King, P. M. & Kitchener K. S. (1994). *Developing reflective judgement: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults.* San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Kitchener, R. F. (2002). Folk epistemology: an introduction. *New Ideas in Psychology, 20*, 89-105.

Kuhn, D. (1991). *The skills of argument.* Cambridge: Cambridge University Press.

Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 178-181.

Kuhn, D., Cheney, R., & Weinstock, M. (2000). The development of epistemological understanding. *Cognitive Development, 15*, 309-328.

Lockl, K. & Schneider, W. (2007). Knowledge about the mind: Links between theory of mind and later metamemory. *Child Development, 78*, 148-167.

Makris, N. & Pnevmatikos, D. (2007). Children's understanding of human and super-natural mind. *Cognitive Development, 22*(3), 365-375.

Maridaki-Kassotaki, K. & Antonopoulou, K. (2011). Examination of the relationship between false-belief understanding and referential communication skills. *European Journal of Psychology of Education, 26*, 75-84.

Mason, L. & Boscolo, P. (2004). Role of epistemological understanding and interest in interpreting a controversy and in topic specific belief change. *Contemporary Educational Psychology, 29,* 103-128.

Mason, L. & Bromme, R. (2010). Situating and relating epistemological beliefs into metacognition: studies on beliefs about knowledge and knowing. *Metacognition Learning*, *5*, 1-6.

Mason, L. & Scirica, F. (2006). Prediction of students' argumentation skills about controversial topics by epistemological understanding. *Learning and Instruction, 16*, 492–509.

Mason, L., Boldrin, A., & Zurlo, G (2006). Epistemological understanding in different judgment domains: Relationships with gender, grade level, and curriculum. *International Journal of Educational Research, 4*5, 43-56.

Μεταλλίδου Π. & Ματσάγγου, Ε. Η. (2009). Η ανάπτυξη της επιστημολογικής σκέψης σε διαφορετικούς τομείς κρίσεων. Στο Μ. Δικαίου, Ε. Γεωργάκα, Π. Μεταλλίδου & Α. Ξενικού (Επιμ. Έκδ.), *Η΄ Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Ψυχολογίας* (σσ. 363-397)

Μισαηλίδη, Π. & Μπονώτη, Φ. (2005). Απόδοση νοήματος σε εικόνες και θεωρία του νου: η ανάπτυξη της ικανότητας των παιδιών να κατανοούν την πρόθεση του δημιουργού μιας εικόνας. *Επιστημονική επετηρίδα Ψυχολογικής Εταιρείας Βορείου Ελλάδος, τό ος 3*, 229-248.

Misailidi, P. (2006). Young children's display rule knowledge: Understanding the distinction between apparent and real emotions and the motives underlying the use of display rules. *Social Behavior and Personality, 34*(10), pp.1285-1296.

Misailidi, P. & Bonoti, F. (2008). Emotion in children's art: do young children understand the emotions expressed in other children's drawings? *Journal of Early Childhood Research, vol.* 6(2), pp. 189-200

Mitchell, P. & Lacohee, H. (1991). Children's early understanding of false belief. *Cognition, 39*, 107-127.

Montgomery, D. E. (1992). Young children's theory of knowing: The development of a folk epistemology. *Developmental Review, 12, 4,* 410-430.

Muis, K. R., Bendixen, L. D., & Haerle, F. C. (2006). Domain-generality and domain-specificity in personal epistemology research: Philosophical and empirical reflections in the development of a theoretical framework. *Educational Psychology Review, 18*(1), 3-54.

Muris, P., Steerneman, P., Meesters, C., Merckelbach, H., Herselenberg, R., van den Hogen, T., & van Dongen, L. (1999). The TOM test: a new instrument for assessing theory of mind in normal children and children with pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 29*, 67-80.

Parker, J. R., McDonald, C. A., & Miller, S. A. (2007). "John Thinks That Mary Feels ..." False Belief in Children Across Affective and Physical Domains. *The Journal of Genetic Psychology, 168*, 43-62

Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. MA: MIT Press.

Perner, J., Leekam, S., & Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology, 5*, 125-137.

Perry, W. G. (1970). Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme. New York, Holt, Rinehart and Winston.

Πολυχρόνη, Φ. (2009). Επιστημολογικές πεποιθήσεις: Διερεύνηση της δομής και της σχέσης τους με τη σχολική επίδοση σε μαθητές Λυκείου. *Ψυχολογία, 16*(3), 321-341.

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology, 82*, 498-504.

Schommer, M. (1994). Synthezing epistemological Belief Research: Tentative Understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review 6*(4), 293-319.

Smith, C. L., Maclin, D., Houghton, C., & Hennessey, M. G. (2000). Sixth graders' epistemologies of science: The impact of school science experiences on epistemological development. *Cognition and Instruction, 18*, 349-422.

Smith, C. L. & Wenk, L. (2006). Relations among Three Aspects of First-Year College Students' Epistemologies of Science. *Journal of Research in Science Teaching, 43*(8), 747-785.

Stathopoulou, C. & Vosniadou, S. (2007). Exploring the relationship between physics-related epistemological beliefs and physics understanding. *Contemporary Educational Psychology 32*, 255-281.

Taylor, M. (1988). Conceptual Perspective Taking: Children's Ability to Distinguish What They Know from What They See. *Child Development, 59*(3), 703-718.

Taylor, M., Cartwright, B.S., & Bowden, T. (1991). Perspective taking and theory of mind: do children predict interpretive diversity as a function of differences in observers' knowledge?, *Child Development, 62,* 1334-1351.

Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wellman, H. M. & Hickling, A. K. (1994). The minds "I": Children's conception of the mind as an active agent. *Child Development, 65*, 1564-1580.

Wellman, H. M. & Liu, D. (2004). Scaling of Theory-of-Mind Tasks. *Child Development, 75*(2), 523-541.

Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition 53*, 45-57.

Probing the relation between Theory of Mind and Epistemic Beliefs

NATASSA KYRIAKOPOULOU[1]

STELLA VOSNIADOU[2]

ABSTRACT The present research investigated a) beliefs about the mind of others elementary school children's (Theory of Mind), b) their epistemic beliefs about the nature of knowledge and knowing (Personal Epistemology), and c) the relationship between these two domains, in order to examine the hypothesis that Theory of Mind is a first step towards the development of a Personal Epistemology. Forty-six fifth graders were administered measures of their ability to attribute false beliefs to others and of their epistemic stance. The results showed statistically significant correlations between children's ability to understand the beliefs of others and their epistemic beliefs. Furthermore, students performed better on Theory of Mind measures in relation to epistemic measures indicating that children more readily understand the constructivist nature of knowledge in the domain of Theory of Mind. The regression analyses carried out showed that Theory of Mind highly contributes to children's epistemic stance.

Keywords: Theory of Mind, Personal Epistemology

1. *Address*: Department of Philosophy and History of Science, University of Athens, Panepistimioupolis, A. Ilisia 15771, e-mail: ankyriak@phs.uoa.gr
2. *Address*: Department of Philosophy and History of Science, University of Athens, Panepistimioupolis, A. Ilisia 15771, e-mail: svosniad@phs.uoa.gr