ePublishing

Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού

Τόμ. 5 (2003)

Η επιφάνεια της Γης ως φυσικός χώρος διαβίωσης στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας

Μαρία Καμπεζά (Maria Kampeza)

doi: 10.12681/icw.18092

Copyright © 2018, Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού

Άδεια χρήσης Creative Commons Αναφορά-Μη Εμπορική Χρήση 4.0.

Βιβλιογραφική αναφορά:

Καμπεζά (Maria Kampeza) Μ. (2003). Η επιφάνεια της Γης ως φυσικός χώρος διαβίωσης στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας. *Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού*, *5*, 40–55. https://doi.org/10.12681/icw.18092

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 10/03/2026 10:22:20

Μαρία Καμπεζά
Νηπιαγωγός (Master στην κατεύθυνση
Διδακτικές μεθοδολογίες και εκπαιδευτική ψυχολογία
Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών
Πανεπιστήμιο Πατρών)

Η επιφάνεια της Γης ως φυσικός χώρος διαβίωσης στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας

Τα παιδιά καθώς αναπτύσσονται στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και προκειμένου να προσεγγίσουν και να κατανοήσουν αυτά που συμβαίνουν γύρω τους, διαμορφώνουν κάποιες παραστάσεις για τις ιδιότητες των αντικειμένων και των υλικών, τα φαινόμενα του φυσικού κόσμου και τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών, τα οποία συνήθως δεν είναι συμβατά με αυτά των μοντέλων των Φυσικών Επιστημών. Στη διεθνή βιβλιογραφία οι πρώτες αυτές παιδικές παραστάσεις αναφέρονται με διάφορους όρους, όπως νοητικές παραστάσεις, αυθόρμητες ή διαισθητικές ιδέες (intuitive notions), κοινές γνώσεις (common knowledge), προαντιλήψεις (preconceptions), αρχικές παραστάσεις, λάθος αντιλήψεις (misconceptions) ή εναλλακτικά πλαίσια (alternative frameworks). Οι παραστάσεις αυτές αποτελούν επεξηγηματικά πρότυπα, τα οποία συγκροτούνται στη σκέψη των παιδιών με βάση την καθημερινή εμπειρία, παρέχουν κάποιες «προφανείς» εξηγήσεις και απαντήσεις, είναι πολύ ανθεκτικές σε κάθε προσπάθεια αλλαγής τους και συνήθως δεν είναι συμβατές με τα χαρακτηριστικά των επιστημονικών εννοιών (Driver, Guesne & Tiberghien, 1993. Fleer, 1995).

Τα τελευταία χρόνια, μια εκτενής σειρά σχετικών εργασιών πραγματοποιείται τόσο διεθνώς όσο και στη χώρα μας και στο επίπεδο της προσχολικής ηλικίας. Πράγματι, σε ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών προσεγγίσεων στα πλαίσια της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, της Παιδαγωγικής της προσχολικής ηλικίας και της Γνωστικής και της Εξελικτικής Ψυχολογίας μελετώνται οι βιωματικές νοητικές παραστάσεις, οι οποίες συγκροτούνται στη σκέψη κατά την νηπιακή ηλικία για τις ιδιότητες των φυσικών αντικειμένων, τα φαινόμενα του φυσικού κόσμου και τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών. Στις έρευνες αυτές, συνήθως, αναλύο-

* Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος βασικής έρευνας «Κ. Καραθεοδωρής» με χρηματοδότηση της Επιτροπής Ερευνών του Πανεπιστημίου Πατρών.

νται οι παραστάσεις με τις οποίες τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας προσεγγίζουν βιωματικά το φυσικό κόσμο και αρκετά συχνά παρουσιάζονται προσπάθειες στις οποίες επιχειρείται ο μετασχηματισμός των παραστάσεων αυτών με στόχο την συγκρότηση νέων, με χαρακτηριστικά συμβατά με αυτά των επιστημονικών εννοιών (Ravanis & Bagakis, 1998, Ραβάνης, 1999).

Στην προοπτική αυτή εντάσσεται και η συγκεκριμένη έρευνα, η οποία σχετίζεται με την κατανόηση της επιφάνειας της γης ως φυσικού χώρου διαβίωσης από παιδιά προσχολικής ηλικίας και της οποίας βασικό στόχο αποτελεί η ανίχνευση και η καταγραφή των παραστάσεων των νηπίων σχετικά με τις εξής παραμέτρους: α) την εικονική αναπαράσταση της γης και την ενσωμάτωση ή μη γεωφυσικών χαρακτηριστικών της στα σχέδια των νηπίων, β) την επιλογή του σφαιρικού σχήματος ως αντιπροσωπευτικού σχήματος της γης, γ) τη λεκτική περιγραφή γεωφυσικών στοιχείων αποκεντρώνοντας τη σκέψη από οικεία στοιχεία που απαρτίζουν το στενό κοινωνικό περιβάλλον και δ) την περιγραφή «από κοντά» και «από απόσταση» της γης και των γεωφυσικών χαρακτηριστικών της (μακροσκοπική οπτική). Διευκρινίζεται ότι με τον όρο γεωφυσικά στοιχεία εννοείται η ύπαρξη χωρών, θάλασσας, νησιών, βουνών, ποταμών και λιμνών στις ζωγραφιές και τις περιγραφές των νηπίων, καθώς αυτά θεωρήθηκαν ως πιο βασικά και αντιπροσωπευτικά του υγρού και του στερεού στοιχείου και επίσης θεωρήθηκαν πιο ευδιάκριτα και προσιτά για τα νήπια συσχετιζόμενα με τις κοινωνικές τους εμπειρίες.

Η γη και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της στη σκέψη των παιδιών

Οι αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με τη γη είχαν απασχολήσει από πολύ νωρίς τον Piaget (1929), ο οποίος ύστερα από έρευνες που πραγματοποίησε με παιδιά 9-10 χρονών, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι θα ήταν ανώφελο να διδάξει κανείς σε μικρά παιδιά το κοπερνίκειο σύστημα, καθώς αδυνατούν να το κατανοήσουν. Οι Nussbaum & Novak (1976) επιχείρησαν να μελετήσουν τις αντιλήψεις των παιδιών ηλικίας 7-8 ετών για τη γη και τη βαρύτητα καταλήγοντας σε 5 μοντέλα που αναπαριστούν τις ιδέες των παιδιών για τη γη, οι οποίες διατάσσονται μ' έναν τρόπο που υποδηλώνει την ύπαρξη εννοιολογικής προόδου. Επεκτείνοντας τη δουλειά αυτή ο Nussbaum (1979), κατέληξε σε παρόμοια αποτελέσματα, αναδεικνύοντας την παγκοσμιότητα των μοντέλων αυτών και την διαπολιτισμική ομοιότητα, πράγμα που απέδειξαν κι άλλες έρευνες (Vosniadou & Brewer, 1990, 1992, Βοσνιάδου και άλλοι, 1996, Diakidoy, Vosniadou & Hawks 1997, Baxter, 1995, Arnold, Sarge & Worral 1995), χωρίς να αμφισβητείται και ο ρόλος των παραδοσιακών αντιλήψεων κάθε λαού (Mali & Howe 1979, Samarapungavan, Vos-

niadou & Brewer 1996). Για το ελληνικό δείγμα, συγκεκριμένα, οι ιδέες των παιδιών του νηπιαγωγείου και της πρώτης τάξης, στην πλειοψηφία τους, αντιστοιχούν στα μοντέλα της τετράγωνης γης, του δίσκου που είναι ριζωμένος στο χώμα και της κοίλης σφαίρας, ενώ τα μοντέλα της σφαιρικής και ελλειψοειδούς γης παρατηρούνταν σε μεγαλύτερο ποσοστό στα μεγαλύτερα παιδιά (Βοσνιάδου και άλλοι, 1996). Το γεγονός ότι υπάρχουν πολιτισμικές επιδράσεις, που επηρεάζουν τα μοντέλα που σχηματίζουν τα παιδιά, δεν αναιρεί την παραδοχή των ερευνητών ότι τα παιδιά διαμορφώνουν κάποιες αντιλήψεις για τη γη που είναι παγκόσμιες.

Με τις αντιλήψεις των παιδιών για τη γη και τον ήλιο ασχολήθηκαν η Klein (1982) και οι Jones, Lynch & Reesink (1987) διαπιστώνοντας ότι η πλειοψηφία των παιδιών δυσκολεύεται να οικοδομήσει ένα μοντέλο για τις έννοιες που εξετάζονται, το οποίο να είναι συμβατό με το επιστημονικό. Σημαντικές ως προς τις έννοιες που εξετάζονται είναι και οι έρευνες του Sharp (1995, 1996) με μια ιδιαίτερη έμφαση στην πρώτη, καθώς το δείγμα αποτελούν πολύ μικρά παιδιά, ηλικίας 6-7 χρονών. Σε μία πρόσφατη έρευνα, ο Sharp (1999) διερεύνησε την ικανότητα των παιδιών ηλικίας 7 χρονών να παρουσιάσουν και να περιγράψουν την ξηρά ή άλλα χαρακτηριστικά της επιφάνειας της γης, δίνοντας έμφαση σ' ένα πιο «ρεαλιστικό» μοντέλο του σχήματος της γης, με το πέρασμα από το αστρονομικό, σ' ένα συνδυασμό αστρονομικών και γεωγραφικών παραγόντων.

Γύρω από τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της γης έχουν πραγματοποιηθεί πολύ λίγες έρευνες. Ιδιαίτερα για την προσχολική ηλικία, ο χώρος αυτός παραμένει σχεδόν ανεξερεύνητος, καθώς οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί αφορούν παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και εξετάζουν συγκεκριμένα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος. Αρκετά ενδιαφέρουσα, όσον αφορά στις αντιλήψεις των παιδιών για τα χαρακτηριστικά της γης, είναι η έρευνα των Dove, Everett & Preece (1999), οι οποίοι μελέτησαν τις αντιλήψεις παιδιών ηλικίας 9-11 χρονών σχετικά με την έννοια «κοιλάδα ποταμού», καταλήγοντας σε 5 κατηγορίες αναπαράστασης των ποταμών. Από τα αποτελέσματα γίνεται φανερό ότι τα παιδιά αντιμετωπίζουν δυσκολίες όσον αφορά στην κλίμακα που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν για να μπορέσουν να απεικονίσουν αυτά που θέλουν σε ένα φύλλο χαρτί. Στα ίδια πλαίσια κινείται και η έρευνα των Trend, Everett & Dove (2000), που μελέτησαν τις σχέσεις μεταξύ των ζωγραφιών των παιδιών για τα βουνά και τα ορεινά περιβάλλοντα, καθώς και τις αντιλήψεις τους για τα σχετικά τοπία επισημαίνοντας μια σειρά δυσκολιών που αντιμετωπίζουν τα παιδιά σχετικά με τις έννοιες αυτές.

Αν και το ενδιαφέρον μας εστιάζεται στη μελέτη των βιωματικών νοητικών παραστάσεων, θεωρούμε ότι θα πρέπει να αναφερθούν και κάποιες προσπάθειες αποσταθερο-

ποίησής τους. Οι Nussbaum και Sharoni-Dagan (1983) ήταν οι πρώτοι που επεχείρησαν μια ειδικά σχεδιασμένη διδασκαλία σχετικά με το σχήμα της γης και τη βαρύτητα με παιδιά ηλικίας 8 χρονών, χρησιμοποιώντας εξατομικευμένη διδασκαλία με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων. Οι Sneider & Ohadi (1998) πρότειναν μια οικοδομιστική-ιστορική προσέγγιση διδασκαλίας σχετικά με το σχήμα της γης και τη βαρύτητα με παιδιά ηλικίας 9-13 ετών. Οι Diakidoy, Kendeou (2001) επικέντρωσαν, επίσης, το ενδιαφέρον τους στη διδακτική προσέγγιση συγκρίνοντας την αποτελεσματικότητα δύο διαφορετικών διδακτικών προσεγγίσεων, σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο από τη μία, και μια πειραματική διδασκαλία οργανωμένη με βάση τις νοητικές αντιλήψεις των μαθητών, από την άλλη. Με το σχήμα της γης και κυρίως την εναλλαγή της μέρας και της νύχτας ασχολήθηκαν και οι Valanides et al. (2000) με παιδιά προσχολικής ηλικίας, οι οποίοι προσπάθησαν να αποσταθεροποιήσουν τις βιωματικές νοητικές παραστάσεις των νηπίων σχετικά με το σχήμα και το μέγεθος της γης και του ήλιου και το φαινόμενο της εναλλαγής της μέρας και της νύχτας με μια κατάλληλα σχεδιασμένη διδακτική δραστηριότητα.

Γίνεται φανερό ότι οι προηγούμενες έρευνες σχετικά με τη γη και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της στο σύνολό τους, με ελάχιστες εξαιρέσεις, έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους στην ανίχνευση των παραστάσεων που σχηματίζουν τα παιδιά για τη γη ως ουράνιο σώμα. Επιπρόσθετα, απουσιάζει η προσπάθεια σύνδεσης των γεωφυσικών χαρακτηριστικών, που τα παιδιά είναι σε θέση να παρατηρήσουν στο φυσικό περιβάλλον ήδη από μικρή ηλικία, με το ουράνιο σώμα, προκειμένου να κατασταθεί εμφανές στη σκέψη τους ότι αυτά που βλέπουν γύρω τους αποτελούν μέρος της επιφάνειας της γης, όπου ζουν οι άνθρωποι. Θα ήταν ενδιαφέρον, συνεπώς, η έρευνα να στραφεί και προς αυτήν την κατεύθυνση, προκειμένου να αξιοποιηθούν με τρόπο δημιουργικό οι βιωματικές παραστάσεις των παιδιών.

Μεθοδολογική προβληματική

Το δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 34 νήπια ηλικίας 5-6 ετών (16 αγόρια και 18 κορίτσια) από τέσσερα διαφορετικά νηπιαγωγεία της περιοχής Πατρών. Προκειμένου το δείγμα να είναι πιο αντιπροσωπευτικό όσον αφορά στα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος που τα παιδιά είναι σε θέση να παρατηρήσουν, συμμετείχαν 9 νήπια από ένα νηπιαγωγείο που βρίσκεται στο κέντρο της πόλης, 11 νήπια από ένα νηπιαγωγείο που βρίσκεται στο προάστιο της Πάτρας, 6 νήπια από το νηπιαγωγείο των Τ.Ε.Ι. της Πάτρας και 8 νήπια από το νηπιαγωγείο ενός ορεινού χωριού λίγα χιλιόμετρα μακριά από την Πάτρα. Η επιλογή των νηπίων ήταν τυχαία (Κομίλη, 1989) και βασίστηκε κυρίως στην προθυμία τους να συνεργαστούν με την ερευνήτρια

και στο γεγονός ότι δεν είχαν συμμετάσχει μέχρι τη στιγμή της έρευνας σε διδακτικές δραστηριότητες σχετικά με τα θέματα που ερευνώνται. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε κατά τους μήνες Μάιο και Ιούνιο του 2000.

Η ερευνητική διαδικασία

Η έρευνα βασίστηκε σε μια διερευνητικού τύπου προσέγγιση με στόχο να εντοπιστούν οι αυθόρμητες παραστάσεις των νηπίων. Η διαδικασία ανίχνευσης διενεργήθηκε σ' ένα χώρο απομονωμένο από το υπόλοιπο νηπιαγωγείο, ώστε να μη διασπάται η προσοχή του ερωτώμενου νηπίου από εξωτερικούς παράγοντες. Για τη συγκέντρωση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ατομικές, ημικατευθυνόμενες συνεντεύξεις διάρκειας 15-20', οι οποίες μαγνητοφωνήθηκαν και στη συνέχεια απομαγνητοφωνήθηκαν για την καλύτερη επεξεργασία τους. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν ζωγραφιές της γης από τα ίδια τα νήπια, καθώς και μερικά ξύλινα τρισδιάστατα στερεά (σφαίρα, κύλινδρος, πυραμίδα, κύβος, ημισφαίριο, δίσκος).

Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία ανίχνευσης περιλάμβανε τρεις φάσεις, που πραγματοποιούνταν η μια μετά την άλλη. Η πρώτη φάση ξεκινούσε με δύο διερευνητικού τύπου ερωτήσεις «Έχεις ακούσει ποτέ για τη γη; Ξέρεις πώς είναι;», προκειμένου να εισαχθούν τα νήπια στο θέμα που ερευνάται και να εκφράσουν κάποιες πρώτες ιδέες. Σε περίπτωση που το νήπιο απαντούσε αρνητικά ή, όπως συνέβη σε ορισμένες περιπτώσεις, τα νήπια ερμήνευαν τη λέξη γη ως «χώμα», η ερευνήτρια έκανε μια σύμβαση με το νήπιο λέγοντας «Θα σου πω ότι η γη είναι ο χώρος που ζουν όλοι οι άνθρωποι». Ο παραπάνω «ορισμός» θεωρήθηκε αρκετά γενικός, ώστε να μην παραπέμπει σε κάποιο συγκεκριμένο μοντέλο για τη γη και ταυτόχρονα κατάλληλος για την οικοδόμηση ενός κοινού κώδικα ανάμεσα στα νήπια και την ερευνήτρια σχετικά με το τι εννοείται ως γη. Στη συνέχεια, η ερευνήτρια ζητούσε από το νήπιο να ζωγραφίσει τη γη (όπως φαντάζεται ότι είναι) και συζητούσε μαζί του με σκοπό να λάβει κάποιες πληροφορίες σχετικά με τη ζωγραφιά του. Η συνομιλία με τα παιδιά έχει διπλή σημασία, καθώς δε συμβάλλει μόνο στην ανίχνευση των παραστάσεών τους, αλλά επιτρέπει μέσα από τις εξηγήσεις τους τον εντοπισμό φαινομενικά σωστών απαντήσεων, των οποίων όμως οι ερμηνείες είναι τυχαίες ή βασίζονται σε ένα λανθασμένο μοντέλο. Η ζωγραφική, εξάλλου, αποτελεί μια χρήσιμη εναλλακτική μορφή έκφρασης των παιδιών που δυσκολεύονται να εκφράσουν λεκτικά τις απόψεις τους (Dove, Everett, Preece, 1999). Βέβαια, η χρήση της ζωγραφικής ως τεχνικής για τη συλλογή πληροφοριών, έχει κάποιους περιορισμούς που δεν θα πρέπει να παραγνωρίζονται (ο.π.). Στη συγκεκριμένη έρευνα το ενδιαφέρον εστιάστηκε κυρίως στην ανάλυση του περιεχομένου των σχεδίων με βάση τα ίδια τα σχέδια, αλλά και τις εξηγήσεις των νηπίων σχετικά με αυτά που σχεδίασαν.

Στη δεύτερη φάση, η ερευνήτρια τοποθετούσε μπροστά στο νήπιο τα ξύλινα στερεά και του ζητούσε να επιλέξει αυτό που θεωρούσε ότι έμοιαζε με το σχήμα της γης. Αφού το νήπιο επέλεγε κάποιο σχήμα, η ερευνήτρια ζητούσε να της δείξει (χρησιμοποιώντας το επιλεγμένο σχήμα) πού ζουν οι άνθρωποι. Κατά την τρίτη φάση της διαδικασίας ανίχνευσης, η ερευνήτρια ζητούσε τη βοήθεια του νηπίου για να φτιάξουν μια ιστορία: «Θα φανταστούμε ότι έχουμε έναν άνθρωπο που αποφασίζει να κάνει ένα πολύ μεγάλο ταξίδι. Ξεκινάει, λοιπόν, με τα πόδια και προχωράει, προχωράει για πολλές μέρες. Τι νομίζεις ότι θα δει, από πού θα περάσει;... Μετά αποφασίζει να συνεχίσει το ταξίδι του με ένα λεωφορείο ή τρένο. Τι προτιμάς εσύ;... Τι νομίζεις ότι βλέπει από τα παράθυρα καθώς ταξιδεύει;... Μετά αποφασίζει να ταξιδέψει με ένα αεροπλάνο. Τι νομίζεις ότι βλέπει καθώς ταξιδεύει;». Το ενδιαφέρον εδώ εστιάστηκε στις αναφορές των νηπίων σε οικεία και ευρύτερα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος. Το πέρασμα από διάφορα στάδια κατά τη διάρκεια του ταξιδιού, δηλαδή με τα πόδια, με τρένο ή λεωφορείο και με αεροπλάνο επιλέχθηκε προκειμένου να βοηθήσει τα νήπια να αποκεντρώσουν τη σκέψη τους από τα δεδομένα του άμεσου κοινωνικού τους περιβάλλοντος και να μπορέσουν να δώσουν έμφαση στα γεωφυσικά στοιχεία που αναδεικνύονται από τη μακροσκοπική οπτική. Ειδικά για το ταξίδι με το αεροπλάνο, πολλά νήπια έκαναν λόγο για σύννεφα, ήλιο, φεγγάρι, οπότε η ερευνήτρια όταν το θεωρούσε αναγκαίο έκανε μια συμπληρωματική ερώτηση «Τι νομίζεις ότι βλέπει κοιτώντας προς τα κάτω;», προκειμένου να επικεντρωθεί το νήπιο στη γη. Σημειώνεται ότι δεν εξετάστηκε αν τα νήπια είχαν παρόμοιες προσωπικές εμπειρίες από ταξίδι με τρένο, λεωφορείο ή αεροπλάνο.

Η δημιουργία φανταστικών ιστοριών συνδέεται με τη γενικότερη ψυχολογική συγκρότηση της παιδικής προσωπικότητας. Επιπλέον, η ιστορία πέρα από το πλαίσιο συμφραζομένων περιέχει ένα σκηνικό (Griffiths & Clyne, 1991, Rodari, 1985), ένα πρόβλημα, στο οποίο ενσωματώνονται οι έννοιες, καθώς και η λύση του (για τα μαθηματικά ιδιαίτερα). Η ιδιαίτερη αξία των ιστοριών είναι ότι συνδυάζουν το στόχο με τις ανθρώπινες προθέσεις, ελπίδες, φόβους, κλπ, ενσωματώνοντάς τον, έτσι, στην ανθρώπινη ζωή (ο.π.).

Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Η παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων περιλαμβάνει τις κατηγορίες που προέκυψαν από τις απαντήσεις και τα έργα των νηπίων, καθώς και κάποιες χαρακτηριστικές φράσεις τους. Παρουσιάζονται πίνακες όπου εμφανίζεται αναλυτικά η κατανομή των απαντήσεων των υποκειμένων, καθώς και οι απόλυτες συχνότητες ανά κατηγορία.

Στην πρώτη ερώτηση που γινόταν στην αρχή της συνέντευξης κατά το προ-τεστ, πολλά από τα νήπια

Πίνακας 1: Κατηγορίες που προέκυψαν από τις ζωγραφιές των νηπίων για τη γη

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ	f	%
Στρογγυλή γη και παρουσία γεωφυσικών στοιχείων	1, 2, 4, 5, 12, 14, 18, 23	8	23,5
Στρογγυλή γη χωρίς παρουσία γεωφυσικών στοιχείων	7, 10, 11, 13, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 28, 29	12	35,3
Γη άλλου σχήματος χωρίς παρουσία γεωφυσικών στοιχείων	3, 6, 8, 9, 15, 16, 20, 21, 27, 30, 31, 32, 33, 34	14	41,2

N = 34

(19) απαντούσαν αρνητικά ή δεν ήξεραν τι να απαντήσουν. Ωστόσο, όταν η ερευνήτρια τους ζητούσε να ζωγραφίσουν τη γη, όλα ήταν σε θέση να σχεδιάσουν κάτι σχετικό μ' αυτήν. Γίνεται λόγος για «στρογγυλή» και όχι «σφαιρική» γη γιατί η ζωγραφιά έχει τον περιορισμό των δύο διαστάσεων, οπότε δεν γίνεται διακριτό εάν η δημιουργία ενός «στρογγυλού» σχήματος από τα νήπια αναφέρεται σε σφαίρα ή δίσκο. Όπως διαπιστώνεται, μόνο 8 νήπια (23,5%) σχεδίασαν τη γη στρογγυλή και κάποια γεωφυσικά στοιχεία, στην πλειοψηφία θάλασσες και χώρες, ενώ 12 νήπια (35,3%) σχεδίασαν στρογγυλή γη και είτε δεν ζωγράφισαν τίποτε άλλο εκτός από το σχήμα, είτε ζωγράφισαν σπίτια και ανθρώπους. Παραδείγματα απαντήσεων από την πρώτη κατηγορία αποτελούν «είναι στρογγυλή η γη μας και επάνω είναι χώρες και θάλασσα (Υπ. 2)», «Εδώ είναι η Ελλάδα... αυτά είναι ταξίδια (γαλάζιες ακανόνιστες γραμμές), έχει θάλασσα εδώ μέσα (Υπ. 14)», «... αυτά είναι τα νησιά (Υπ. 18)», ενώ από τη δεύτερη κατηγορία «Είναι στρογγυλή... δεν ξέρω που είναι τα μέρη (Υπ. 29)», «Έτσι [στρογγυλή] και νομίζω έχει πάνω ανθρωπάκια [φτιάχνει μια μπαλαρίνα] (Υπ. 7)», «... το χωράφι μέσα στη γη [κάνει όλη την επιφάνεια πράσινη], δύο δέντρα, σπιτάκια, ένα αυτοκίνητο, τρένο [στην περιφέρεια του κύκλου] (Υπ. 10)». Μια τρίτη κατηγορία αποτέλεσαν 14 νήπια (41,2%) που σχεδίασαν τη γη είτε ως ορθογώνια, είτε ως μια γραμμή στο κάτω μέρος της σελίδας και ζωγράφισαν μόνο σπίτια, λουλούδια και δέντρα.

Αναφορικά με τη δεύτερη φάση της διαδικασίας ανίχνευσης, προκύπτει ότι, η πλειοψηφία των νηπίων (70,6%) επέλεξε τη σφαίρα (πίνακας 2). Από τα υπόλοιπα στερεά, 2 νήπια (5,9%) επέλεξαν ημισφαίριο, 4 (11,8%) δίσκο και 3 (8,8%) τον κύβο. Υπήρξε και μια μεμονωμένη περίπτωση ενός νηπίου που έκανε λόγο για ύπαρξη διπλής γης «μια πάνω [επιλογή σφαίρας] και μια κάτω [επιλογή δίσκου]... οι άνθρωποι ζουν στην κάτω γη και οι εξωγήινοι στην πάνω (Υπ. 20)».

Πίνακας 2: Στερεά που επιλέχθηκαν από τα νήπια ως αντιπροσωπευτικά του σχήματος της γης

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ	f	%
Σφαίρα	1, 2, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33,	24	70,6
	34		
Ημισφαίριο	15, 30	2	5,9
Δίσκος	4, 6, 9, 17	4	11,8
Κύβος	3, 8, 27	3	8,8
Διπλή γη	20 (μια γη σφαίρα και μια δίσκος)	1	2,9

N = 34

Τα νήπια κλήθηκαν να φτιάξουν μαζί με την ερευνήτρια μια ιστορία για ένα φανταστικό ταξίδι, με σκοπό να προσδιορίσουν με λεκτικές αναφορές τους διάφορα γεωφυσικά στοιχεία. Η δημιουργία περισσοτέρων κατηγοριών από δύο έγινε προκειμένου να φανούν και κάποιες ποιοτικές διαφορές στις απαντήσεις των νηπίων, για παράδειγμα ένα νήπιο που αναφέρεται κυρίως σε οικεία αντικείμενα (δρόμοι, φανάρια, κλπ) και κάνει μια αναφορά στη θάλασσα διαφέρει από ένα νήπιο που αναφέρεται κυρίως σε θάλασσες, βουνά, ποτάμια κλπ. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν αφορούν στις απαντήσεις των νηπίων συνολικά, καθώς δεν επιδιώχθηκε ο διαχωρισμός τους με βάση τα διαφορετικά στάδια της ιστορίας (με τα πόδια, το λεωφορείο/τρένο ή το αεροπλάνο).

Με βάση τα παραπάνω, διαπιστώνεται ότι επτά νήπια (20,6%) κάνουν αναφορές σε οικεία αντικείμενα από το περιβάλλον τους, αλλά αναφέρουν και αρκετά γεωφυσικά στοιχεία, π.χ. «βλέπει ένα δάσος, δέντρο, σπίτι και λουλούδια... περνά από μια χώρα, βλέπει θάλασσα, δέντρα, σπίτια, μαγαζιά, εταιρείες... απάνω τον ουρανό, κάτω τη χώρα, τα σπίτια, τα μαγαζιά, τα δέντρα, τα βουνά, τις θάλασσες (Υπ. 11)», «μια θάλασσα, ένα καράβι, λίμνες, ποτάμια, χόρτα, άγρια θηρία... σπίτια, πολυκατοικίες, χόρτα, δέντρα, λουλούδια... άμα κοιτάς ψηλά τον ουρανό και τα σύννεφα, άμα κοιτάς προς τα κάτω, διάφορα... ε, πολυκατοικίες, παιδιά, αυλές (Υπ. 31)». Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα νήπιο από την παραπάνω κατηγορία (Υπ. 29), αναφέρεται σχεδόν αποκλειστικά σε γεωφυσικά στοιχεία «βλέπει τη θάλασσα... τον ωκεανό, την Ευρώπη, τη Βόρεια Αμερική, τη Νότια Αμερική... την Ελλάδα, την Ιταλία, την Αυστραλία, την Αφρική». Τα νήπια που εντάσσονται στην επόμενη κατηγορία (26,4%) διαφοροποιούνται από τα παραπάνω στο ότι κάνουν ελάχιστες αναφορές σε γεωφυσικά στοιχεία και επικεντρώνονται στα στοιχεία του οικείου τους κοινωνι-

κού περιβάλλοντος, π.χ. «περνάει από τις θάλασσες... βλέπει πόλεις, ανθρώπους και σπίτια, μπαλκόνια και ανθρώπους να κρεμάνε ρούχα... σύννεφα, ουρανό, βλέπει τη Γη, τα αυτοκίνητα, τους δρόμους (Υπ. 12)». Ένας μεγάλος αριθμός νηπίων (53%) κάνει αναφορές σε οικεία στοιχεία και ζώα από το άμεσο κοινωνικό περιβάλλον σ' όλες τις φάσεις του ταξιδιού (με τα πόδια, με λεωφορείο /τρένο, με αεροπλάνο), π.χ. «βλέπει φανάρια, αστυνόμους, μαγαζιά, σκύλους στα πεζοδρόμια (Υπ. 1)», «πολλά σπίτια, πολλά παιδάκια, μαμάδες που πάνε για ψώνια (Υπ. 2)», «το φεγγάρι, τον ουρανό, τα σπίτια, τα σχολεία, τα αυτοκίνητα και τις πέτρες (Υπ. 15)», «τον ουρανό, πόλεις, μαγαζιά, περίπτερα, βιβλιοθήκες, δρόμο, ζωάκια στο δρόμο, πουλάκια, ανθρώπους, εκκλησίες (Υπ. 25)».

Μέσα από την ιστορία που φτιάχνει η ερευνήτρια με τα νήπια σχετικά με το φανταστικό ταξίδι με τα πόδια, το λεωφορείο ή το τρένο και το αεροπλάνο, γίνεται και μια προσπάθεια ανίχνευσης της αντίληψης που έχουν τα νήπια σχετικά με το πώς φαίνονται τα πράγματα όταν αλλάζει η κλίμακα. Υποδηλώνεται, δηλαδή, ένα παιχνίδι για το τι φαίνεται από πολύ κοντά και από πολύ ψηλά. Στόχος αυτού του παιχνιδιού είναι να φανεί το κατά πόσο τα νήπια μπορούν να αποκεντρώσουν τη σκέψη τους από τα δεδομένα του άμεσα αντιληπτικού τους περιβάλλοντος και να επικεντρωθούν στην ύπαρξη των γεωφυσικών στοιχείων, τα οποία αναδεικνύονται και γίνονται πιο εμφανή όταν ειδωθούν από μια μακροσκοπική οπτική.

Όπως προκύπτει και από τα δεδομένα του Πίνακα 4, μόνο ένα νήπιο (2,9%) αντιλαμβάνεται διαισθητικά τη μακροσκοπική οπτική «θα βλέπει τη θάλασσα, το βουνό, πάγο, ένα άλλο αεροπλάνο, σπίτια που φαίνονται σαν μυρμήγκια και ανθρώπους (Υπ. 14)». Επίσης, έξι νήπια (17,7%) βρίσκονται σε μια εν-

Πίνακας 3: Κατηγορίες που προέκυψαν από το «ταξίδι» με τα πόδια, το λεωφορείο / τρένο και το αεροπλάνο

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ	f	%
Αναφορά σε γεωφυσικά και οικεία στοιχεία με έμφαση στα γεωφυσικά	11, 14, 21, 23, 29, 30, 31	7	20,6
Αναφορά σε γεωφυσικά και οικεία στοιχεία με έμφαση στα γεωφυσικά	7, 8, 12, 13, 19, 20,24, 27, 28	9	26,4
Αναφορά σε οικεία στοιχεία	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 22, 25, 26, 32, 33, 34	18	53

N = 34

διάμεση κατάσταση, όπου αντιλαμβάνονται εν μέρει τη διαφορετική οπτική, αλλά εντάσσουν στα λεγόμενά τους και στοιχεία από το άμεσα αντιληπτικό τους περιβάλλον, π.χ. «βλέπει όλη την Πάτρα κάτω, αλλά δεν τους βλέπει πολύ καλά, σαν μυρμηγκάκια, βλέπει ανθρώπους, άλογα, μηχανάκια, το πούλμαν που είχε ταξιδέψει, το δρόμο... (Υπ. 7)», «αεροπλάνα, σύννεφα, τον ήλιο, τους ανθρώπους σαν μυρμήγκια, τα αυτοκίνητα, τα πουλιά, τα φώτα από τις κολώνες, τα σχολεία (Υπ. 13)». Η πλειοψηφία των νηπίων (76,5%) δε φαίνεται να αντιλαμβάνεται τη διαφορά στο πώς φαίνονται τα πράγματα από το αεροπλάνο και συνεχίζει να αναφέρει τα ίδια στοιχεία που υπήρχαν και στο ταξίδι με τα πόδια και το λεωφορείο/τρένο [π.χ. «ουρανό, τα αυτοκίνητα, έναν δρόμο, κάτι ασπράκια που έχει στο δρόμο (τις διαβάσεις), ένα δέντρο (Υπ. 8)», «φεγγάρι, ουρανό, τα σπίτια, τα σύννεφα, τα σχολεία, τα αυτοκίνητα, τις πέτρες (Υπ. 15)», «βλέπει σπίτια, λουλούδια, το τρένο (Υπ. 17)»].

Συμπεράσματα - συζήτηση

Η ανίχνευση και η μελέτη των αρχικών βιωματικών παραστάσεων των παιδιών είναι σημαντική, καθώς παρέχει τη δυνατότητα να είναι η διδασκαλία καλύτερα προσαρμοσμένη στις ανάγκες των μαθητών όσον αφορά στην επιλογή των εννοιών που θα διδαχθούν, καθώς ακόμη και ορισμένες φαινομενικά απλές έννοιες μπορεί να μην έχουν εκτιμηθεί σωστά από τους μαθητές, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε περισσότερα και πιο σοβαρά μαθησιακά προβλήματα. Επίσης, συμβάλλει σημαντικά στην επιλογή των μαθησιακών εμπειριών, καθώς αν οι πρότερες ιδέες των μαθητών είναι γνωστές, μπορούν να αποσταθεροποιηθούν με εμπειρίες που συγκρούονται με τις προβλέψεις τους και να προταθούν εναλλακτικές ιδέες, οι οποίες θα εκληφθούν από τους μαθητές ως λογικές και πειστικές, προκαλώντας έτσι τους μαθητές να αναθεωρήσουν τις ιδέες τους (Driver, Guesne & Tiberghien, 1993). Η γνώση των αρχικών ιδεών των μαθητών

Πίνακας 4: Κατηγορίες σχετικά με την κατανόηση της μικροσκοπικής και μακροσκοπικής οπτικής από τα νήπια, όπως προέκυψαν από το «ταξίδι» με το αεροπλάνο

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ	f	%
Αντίληψη της μακροσκοπικής οπτικής	14	1	2,9
Ενδιάμεση κατάσταση	7, 11, 13, 16, 19, 28	6	17,7
Έλλειψη της μακροσκοπικής οπτικής	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34	26	76,5
Δεν ξέρω / Δεν απαντώ	29	1	2,9

N = 34

δίνει τη δυνατότητα επιλογής διδακτικών δραστηριοτήτων, οι οποίες είναι πιο πιθανό να ερμηνευτούν από τους μαθητές με τον επιδιωκόμενο τρόπο.

Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας φαίνεται να είναι συνεπή με τη γενικότερη οικοδομηστική αντίληψη ότι τα παιδιά δεν αποτελούν παθητικούς αποδέκτες των πληροφοριών, αλλά σχεδόν σε κάθε διδακτική κατάσταση, προβάλλουν τις δικές τους αντιλήψεις για τον κόσμο στον οποίο ζουν. Οι διαφορετικές αρχικές ιδέες που αναδύθηκαν μεταξύ των 34 νηπίων του δείγματος σχετικά με το σχήμα της γης και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της είναι το αποτέλεσμα μιας προσωπικής διαδικασίας οικοδόμησης της γνώσης, που δείχνει ότι τα παιδιά οικοδομούν τα δικά τους νοήματα, βασιζόμενα, κυρίως, στην εμπειρία τους και στα άμεσα αντιληπτικά δεδομένα του περιβάλλοντος.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώνεται ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας έχουν μια εικόνα για τη γη, η οποία συγκροτείται από συγκεκριμένες παραστάσεις, όπως αυτές προέκυψαν από τις καταστάσεις στις οποίες τα παιδιά κλήθηκαν να συμμετέχουν. Συγκεκριμένα: α) Στις ζωγραφιές της γης η γη παρουσιάζεται χωρίς γεωφυσικά στοιχεία ανεξαρτήτως του αν είναι στρογγυλή ή όχι. β) Από μια σειρά προτεινόμενων στερών διαφόρων σχημάτων, η συνήθης επιλογή για τη γη είναι η σφαίρα. γ) Επιχειρώντας να πραγματοποιήσουν ένα «ταξίδι» στην επιφάνεια της γης, τα παιδιά αναφέρονται κυρίως στα οικεία στοιχεία του κοινωνικού περιβάλλοντος και κάνουν αποσπασματικές μόνο αναφορές στα ευρύτερα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος. Το γεγονός ότι πολλά από τα νήπια τα οποία επέλεξαν τη σφαίρα στο αντίστοιχο έργο της ανίχνευσης δεν ζωγράφισαν στρογγυλή γη, αλλά και στα επόμενα έργα δεν έκαναν αναφορές στα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της γης ίσως να σημαίνει ότι δεν είναι σε θέση να συσχετίσουν όσα ξέρουν ή έχουν ακούσει για τη γη ως σφαιρικό ουράνιο σώμα μ' αυτά που βλέπουν γύρω τους στο φυσικό περιβάλλον, ενισχύοντας την άποψη του Sharp (1999) για προσανατολισμό των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων προς αυτή την κατεύθυνση. δ) Δεν αντιλαμβάνονται τη διαφορά στην οικεία εικόνα της επιφάνειας της γης όταν υποθέτουμε ότι αλλάζει η σχετική απόσταση (για παράδειγμα όταν κοιτάζουμε από ένα αεροπλάνο) και εμμένουν στην αναφορά σε στοιχεία του οικείου τους περιβάλλοντος. Ωστόσο, το γεγονός ότι υπήρχαν κάποια νήπια με επαρκείς απαντήσεις στα περισσότερα από τα έργα της ανίχνευσης, αναδεικνύει τις δυνατότητες νοητικής οικοδόμησης παραστάσεων συμβατών με τα χαρακτηριστικά των μοντέλων των Φυσικών Επιστημών από τη νηπιακή ακόμη ηλικία ενισχύοντας την άποψη για την εμπλοκή παιδιών προσχολικής ηλικίας σε διδακτικές καταστάσεις με γνωστικά αντικείμενα στα πλαίσια των Φυσικών Επιστημών.

Κατά το σχεδιασμό της παρούσας έρευνας επιλέχθηκαν τα συγκεκριμένα νηπιαγωγεία έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να μελετηθούν οι τυχόν διαφορές ανάμεσα στις αντιλήψεις των νηπίων, ανάλογα με το φυσικό περιβάλλον στο οποίο ζουν και αναπτύσσονται. Για το λόγο αυτό συμμετείχαν νήπια που ζουν στο κέντρο της πόλης, στα προάστεια και σε μια ορεινή περιοχή. Ωστόσο, δεν διαπιστώθηκαν αξιοσημείωτες διαφορές ανάμεσα στις αντιλήψεις των νηπίων κάθε νηπιαγωγείου, όπως για παράδειγμα, θα περίμενε κανείς ότι τα νήπια από το νηπιαγωγείο του ορεινού χωριού θα ανέφεραν περισσότερα γεωφυσικά στοιχεία από ότι τα παιδιά της πόλης. Βέβαια, δεν θα πρέπει να παραβλέπονται και κάποιοι συγκεκριμένοι περιορισμοί, όπως το γεγονός ότι ο αριθμός των νηπίων σε κάθε νηπιαγωγείο ήταν δυσανάλογος και ειδικά το δείγμα των παιδιών της ορεινής περιοχής αρκετά μικρό. Εξάλλου, η καθολικότητα των νοητικών μοντέλων των παιδιών ίδιας ηλικίας έχει ήδη διαπιστωθεί και σε άλλες έρευνες (Diakidoy, Vosniadou, Hawks, 1997) και με παιδιά από διαφορετικές χώρες, όπου σημειώνεται ότι τα παιδιά διαμορφώνουν κάποιες παραστάσεις για τη γη που είναι παγκόσμιες και κοινές.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες με θέμα τις νοητικές παραστάσεις των παιδιών σε σχέση με φυσικές έννοιες και φαινόμενα, ελάχιστες όμως ασχολούνται με παιδιά προσχολικής ηλικίας και με την προβληματική της συγκρότησης διδακτικών παρεμβάσεων. Στην παρούσα έρευνα έγινε μια προσπάθεια διερεύνησης των βιωματικών νοητικών παραστάσεων των νηπίων σχετικά με το σχήμα της γης και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της αποδεικνύοντας ότι τα νήπια έχουν ήδη οικοδομήσει κάποιες παραστάσεις για τις συγκεκριμένες έννοιες. Από εκπαιδευτική άποψη, έχει ιδιαίτερη σημασία το γεγονός ότι η μελέτη των αντιλήψεων αυτών επιτρέπει το σχεδιασμό μιας διδακτικής παρέμβασης όχι με βάση τυχόν εμπειρικές εκτιμήσεις σχετικά με αυτό που «πρέπει να διδαχθεί», αλλά με βάση τις νοητικές παραστάσεις των νηπίων οι οποίες αποκαλύπτουν και τις πραγματικές γνωστικές ανάγκες τους. Τα δεδομένα της παρούσας έρευνας μπορούν να αξιοποιηθούν διδακτικά στα πλαίσια ανάπτυξης και σχεδιασμού δραστηριοτήτων για την προσχολική εκπαίδευση στις οποίες το ενδιαφέρον θα επικεντρώνεται στη γη και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της σε ένα συνολικό πλαίσιο της γης ως χώρου κοινωνικής και φυσικής διαβίωσης, αξιοποιώντας τις ήδη γνωστές παραστάσεις αναφορικά με αυτά. Επιπλέον, η επέκταση σχετικών ερευνών κρίνεται απαραίτητη, καθώς υπάρχει πρόσφορο έδαφος προς αυτή την κατεύθυνση.

Βιβλιογραφία

Arnold, P., Sarge, A., Worrall, L., (1995) Children's knowledge of the earth's shape and it's gravitational field. *International Journal of Science Education*, vol, 17, no 5, 635-641.

Baxter, J., (1995) Children's Understanding of Astronomy and Earth Sciences. In Glynn, S., M., Duit, R. (eds), *Learning science in the schools*, Mahwah, NJ: Elbaum.

Diakidou, I., A., Kendeou, P., (2001) Facilitating conceptual change in astronomy: a comparison of the effectiveness of two instructional approaches. *Learning and Instruction*, vol. 11, 1-20.

Diakidou, I., A., Vosniadou, S., Hawks, J., D., (1997) Conceptual change in astronomy: Models of the earth and of the day/night cycle in American-Indian children. *European Journal of Psychology of Education*, vol. 12, no 2, 159-184.

Dove, I., E., Everett, L., A., Preece, P., F., W., (1999) Exploring a hydrological concept through children's drawings. *International Journal of Science Education*, vol. 21, no 5, 485-497.

Driver, R., Guesne, E., Tiberghien, A., (1993) *Οι ιδέες των παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες*. Εκδ, Τροχαλία-Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Αθήνα.

Fleer, M., (1995) The importance of conceptually focused teacher-child interaction in early childhood science learning. *International Journal of Science Education*, vol. 17, no 3, 325-342.

Griffiths, R. & Clyne, M., (1991) The power of story: Its role in learning Mathematics. *Mathematics Teaching*, vol. 135.

Jones, B., L., Lynch, P., P., Reesink, C., (1987) Children's conceptions of the earth, sun and moon. *International Journal of Science Education*, vol. 9, no 1, 43-53.

Klein, C., A., (1982) Children's Concepts of the Earth and the Sun: A Cross Cultural Study. *Science Education*, vol. 65, no 1, 95-107.

Mali, G. B., Howe, A., (1979) Development of Earth and gravity concepts among Nepali children. *Science Education*, 63 (5), 685-691.

Nussbaum, J, Novak, J. D. (1976) An Assessment of children's concepts of the Earth utilizing structured interviews. *Science Education*, 60 (4), 535-550.

Nussbaum, J. (1979) Children's conception of the Earth as a cosmic body: a cross-age study. *Science Education*, 63 (1), 83-93.

Nussbaum, J., Sharoni-Dagan, N. (1983) Changes in second grade children's preconceptions about the earth as a cosmic body resulting from a short series of audio-tutorial lessons. *Science Education*, 67 (1), 99-114.

Piaget, J. (1929) *The Child's Conception of the World*, London: Routledge & Kegan Paul.

Ravanis, K. & Bagakis, G. (1998) Science Education in kinder-

garten: sociocognitive perspective. *International Journal of Early Years Education*, 6(3), 315-327.

Rodari, G., (1985) *Γραμματική της Φαντασίας*, Εκδ. Τεκμήριο, Αθήνα.

Samarapungavan, A., Vosniadou, S., Brewer, W., F., (1996) Mental models of the Earth, Sun, and Moon: Indian Children's Cosmologies. *Cognitive Development*, vol. 11, 491-521.

Sharp, G., J., (1995) Children's astronomy: implications for curriculum developments at Key Stage 1 and the Future of infant science in England and Wales. *International Journal of Early Years Education*, vol. 3, no 3, 17-49.

Sharp, G., J., (1996) Children's astronomical beliefs: A preliminary study of Year 6 children in southwest England. *International Journal of Science Education*, vol. 18, no 6, 685-712.

Sharp, G., J., (1999) Young Children's Ideas about the Earth in Space. *International Journal of Early Years Education*, vol. 7, no 2, 159-172.

Sneider, I., C., Ohadi, M., M., (1998) Unraveling Student's Misconceptions about the Earth's Shape and Gravity. *Science Education*, vol. 82, no 2, 265-284.

Trend, R., Everett, L. & Dove, J., (2000) Interpreting Primary Children's Representations of Mountains and Mountainous Landscapes and Environments. *Research in Science & Technological Education*, vol. 18, no 1, 85-112.

Valanides, N., Gritsi, F., Kampeza, M. & Ravanis, K., (2000) Changing Pre-school Children's Conceptions of the Day/Night Cycle. *International Journal of Early Years Education*, vol. 8, no 1, 27-39.

Vosniadou, S., Brewer W.F., (1990) A cross-cultural investigation of children's conceptions about the earth, the sun and the moon: Greek and American data. *Learning & Instruction. European Research in an International Context. Analysis of Complex Skills and Complex Knowledge Domains*. Mandl, H., De Corte, E., Bennett, N., & Friedrich, H.F. (eds), v.2:2, pp. 605-629, Oxford: Pergamon.

Vosniadou, S., Brewer, W., F., (1992) Mental models of the Earth: A Study of Conceptual Change in Childhood. *Cognitive Psychology*, vol. 24, 535-585.

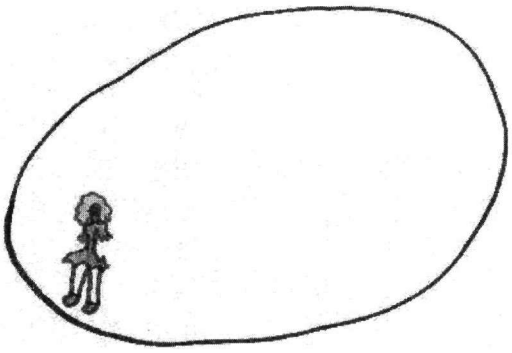
Βοσνιάδου, Σ., Αρχοντίδου, Α., Καλογιαννίδου, Α., Ιωαννίδης, Χ., (1996) Πώς τα Ελληνόπουλα αντιλαμβάνονται το σχήμα της Γης: μια μελέτη της εννοιολογικής αλλαγής στην παιδική ηλικία. *Ψυχολογικά Θέματα – Σύλλογος Ελλήνων Ψυχολόγων*, τομ. 7, τευχ. 1, 30-51.

Κομίλη, Α., (1989) *Βασικές αρχές και μέθοδοι επιστημονικής έρευνας στην Ψυχολογία*. Εκδ. Οδυσσέας, Αθήνα.

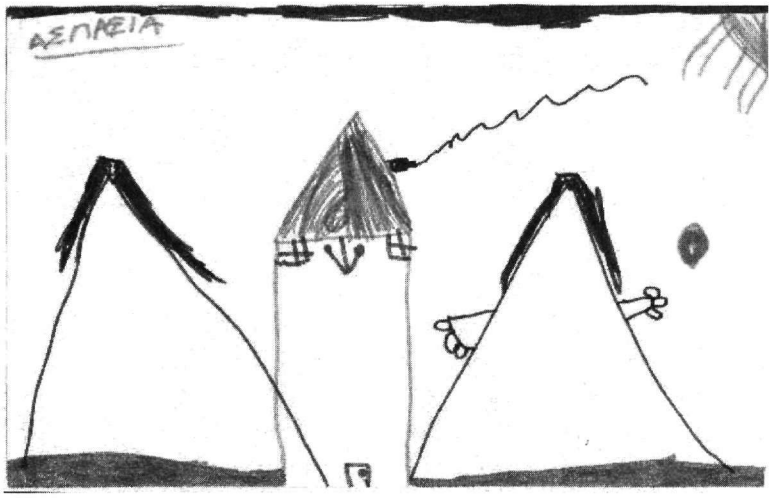
Ραβάνης, Κ., (1999) *Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκ-παίδευση. Διδακτική και γνωστική προσέγγιση*. Εκδ. Τυπωθήτω, Αθήνα.

Παραδείγματα από τις ζωγραφιές των παιδιών για τη γη (αντιστοιχούν στις κατηγορίες του Πίνακα 1).

Εικόνα 1 (στρογγυλή γη με χώρες και θάλασσα)



Εικόνα 2 (στρογγυλή γη χωρίς γεωφυσικά στοιχεία)



Εικόνα 3 (γη άλλου σχήματος χωρίς γεωφυσικά στοιχεία)

Summary

There has been intensive research focused on children's alternative conceptions of various natural concepts and phenomena. It is assumed that the acquisition of knowledge occurs as individuals, themselves, construct their own meanings from everyday experiences. These alternative representations are potential constraints on the know-ledge acquisition process, when they are not taken into consideration. The present research is related to the preschoolers' understanding of the earth's surface as a natural space for living. Specifically, earth's shape and geophysical characteristics are examined as well as the macroscopic perspective. The results concerning the earth's shape reveal that although young children are aware that the shape is spherical, they don't relate it with the natural space that they live. In addition, they don't seem to conceptualize the difference between the macroscopic and microscopic perspectives.

Λέξεις κλειδιά: βιωματικές νοητικές παραστάσεις, σχήμα γης, γεωφυσικά χαρακτηριστικά, μακροσκοπική οπτική, προσχολική ηλικία.

Διεύθυνση Επικοινωνίας:
Μαρία Καμπεζά
Νικήτα 33-37
τ.κ. 26224 Ψηλά Αλώνια
Πάτρα
Τηλ. (061)346-661
e-mail: kampeza@upatras.gr