

1.

Προσεγγίζοντας τη σκέψη
των νηπίων για την πήξη των υγρών:
διαδρομές στο πλαίσιο της κοινωνικοπολιτισμικής-
ιστορικής προσέγγισης

Δανάη Αρναντωνάκη

ΤΕΕΑΠΗ, Πανεπιστήμιο Πατρών, CREAD, Université de Bretagne
(danaearnadonaki@gmail.com)

Γλυκερία Φραγκιαδάκη

ΤΕΕΑΠΗ, Πανεπιστήμιο Πατρών (gfragkiadaki@upatras.gr)

Κώστας Ραβάνης

ΤΕΕΑΠΗ, Πανεπιστήμιο Πατρών (ravanis@upatras.gr)

Περίληψη

Η εργασία αυτή συνιστά μια προσπάθεια αξιοποίησης μεθοδολογικών στοιχείων και γνωστικών εργαλείων από το θεωρητικό πλαίσιο της κοινωνικοπολιτισμικής-ιστορικής προσέγγισης κατά τη μελέτη των διαδικασιών συγκρότησης νοητικών παραστάσεων από παιδιά νηπιαγωγείου για το φυσικό φαινόμενο της πήξης. Με γενικό μεθοδολογικό πλαίσιο τη «μέθοδο τριπλής εστίασης» της Rogoff, στο εσωτερικό της οποίας αναζητούνται χαρακτηριστικά προσωπικής και διαπροσωπικής εστίασης και χαρακτηριστικά του ευρύτερου κοινωνικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος των παιδιών, επιχειρείται η μελέτη των στοιχείων εκείνων τα οποία είναι σημαντικά για την προσέγγιση του φαινομένου της πήξης των υγρών από τα παιδιά. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν οδηγούν σε μια διευρυμένη προσέγγιση της σκέψης των παιδιών του δείγματος το οποίο αποτέλεσαν 17 μαθητές/τριες δημόσιου νηπιαγωγείου περιοχής της Δυτικής Ελλάδας. Στην προοπτική αυτή, η έμφαση δίνεται όχι

μόνο στα αποτελέσματα αλλά και στη διαδικασία συγκρότησης της παιδικής σκέψης. Στο γενικό αυτό πλαίσιο για την προσέγγιση του φυσικού κόσμου στην προσχολική ηλικία, μπορούμε να οδηγηθούμε σε πιο εξειδικευμένους ερευνητικούς σχεδιασμούς και να επιτύχουμε δυναμικές ερευνητικές προσεγγίσεις και αυθεντικές διδακτικές προτάσεις σε σχέση με τα παραδοσιακά ερευνητικά και παιδαγωγικά ρεύματα.

Λέξεις-κλειδιά: *προσχολική εκπαίδευση, κοινωνικοπολιτισμική-ιστορική προσέγγιση, μέθοδος τριπλής εστίασης της Rogoff, πήξη των υγρών.*

Εισαγωγή

ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ που μελετά τις νοητικές παραστάσεις των παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας για τις έννοιες και τα φαινόμενα των Φυσικών Επιστημών, μέχρι τη δεκαετία του 1990 κυρίαρχο θεωρητικό πλαίσιο αποτέλεσε η πιαζετική θεώρηση για την ανάπτυξη της νόησης (Piaget, 1973, 1981, 1986), ο πυρήνας της οποίας είναι η αναζήτηση των γενικών χαρακτηριστικών της εξέλιξης της ανθρώπινης σκέψης. Στη συνέχεια, τα ρεύματα του εποικοδομισμού τα οποία συγκρότησαν τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών έπαιξαν σημαντικό ρόλο. Σύμφωνα με τις Fleeer και Robbins (2003), οι διάφορες προσεγγίσεις του εποικοδομισμού έχουν προσφέρει την τελευταία εικοσαετία ένα ισχυρό μεθοδολογικό πλαίσιο και έχουν βοηθήσει στη συγκέντρωση συστηματικά οργανωμένων δεδομένων για την ανάπτυξη της σκέψης στις μικρές ηλικίες. Ωστόσο, οι προσεγγίσεις αυτές εν πολλοίς δίνουν έμφαση στη μάθηση ως ατομική διαδικασία νοητικής οικοδόμησης.

Συνήθως, απόρροια τέτοιου τύπου ερευνών αποτελεί ο χαρακτηρισμός της παιδικής σκέψης ως «αφελούς ή απλοϊκής» και ο ρόλος του εκπαιδευτικού αναγνωρίζεται ως καθοριστικός για την αναδιαμόρφωση των «ελαττωματικών» αυτών σχημάτων σκέψης και την καθοδήγηση της σκέψης του παιδιού προς την οικοδόμηση της κατάλληλης επιστημονικής γνώσης (Robbins, 2005). Με τη μονοσήμαντη αναφορά στο πλαίσιο της εποικοδόμησης ή την αυστηρή υιοθέτηση μιας πιαζετικής προσέγγισης, ελλοχεύει ο κίνδυνος μιας πιθανής μονομερούς αναζήτησης της «τεχνικής-ορθολογικής» σκέψης και γνώσης από τα μικρά παιδιά (Robbins, 2005). Στην προοπτική αυτή, η μελέτη της παιδικής σκέψης συχνά στρέφεται προνομακά προς τις «ελλείψεις», με συνέπεια αρκετά στοιχεία που συνδέονται με την ίδια την πραγματική ζωή των παιδιών, τα οποία θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην ερμηνεία ή/και την εξέλιξη της σκέψης τους, συνήθως να παραλείπονται. Το κύριο τμήμα των ερευνών για τις νοητικές παραστάσεις των μικρών παιδιών από την περιοχή των Φυσικών Επιστημών μέχρι σήμερα επικεντρώνεται στη μελέτη του ατόμου (Fleeer & Robbins, 2003). Ο προσανατολισμός αυτός, σύμφωνα με τη

Robbins (2005), δεν βοηθά στην ανάδυση νέας γνώσης για τη σκέψη των μικρών παιδιών, αλλά οδηγεί στην ανακύκλωση αυτών που ήδη γνωρίζουμε.

Σε μια άλλη προοπτική, η *κοινωνικοπολιτισμική-ιστορική προσέγγιση* της μάθησης και της γνωστικής ανάπτυξης φαίνεται να επηρεάζει την ανάπτυξη της εμπειρικής έρευνας στο πεδίο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και να την προσανατολίζει σταδιακά «προς την αναζήτηση εναλλακτικών προσεγγίσεων περιγραφής, ανάλυσης και εξήγησης των διαδικασιών συγκρότησης του φυσικού κόσμου στη σκέψη των μικρών παιδιών» (Δημητρακοπούλου κ.ά., 2016). Η προσέγγιση αυτή βασίζεται κυρίως στο θεωρητικό έργο του Vygotsky (1987, 1997, 1998), στο σύνολο του οποίου οι κοινωνικές, πολιτισμικές και ιστορικές δραστηριότητες γίνονται αντιληπτές ως η πηγή της ανάπτυξης του ανθρώπινου ψυχισμού. Στο πλαίσιο αυτού του θεωρητικού μοντέλου, γίνεται δυνατή η διαλεκτική προσέγγιση κάποιων σύνθετων πτυχών των διαδικασιών συγκρότησης των νοητικών παραστάσεων των παιδιών (Robbins, 2005). Άλλωστε, οι έννοιες που συγκροτούνται στο ατομικό επίπεδο αποτελούν κοινωνικά διαμεσολαβημένες οντότητες, η επεξεργασία των οποίων πραγματοποιείται στο επίπεδο μιας ομάδας (Wenger, 1998).

Η εργασία που παρουσιάζεται εδώ αποτελεί μια ερευνητική προσπάθεια που αντλεί μεθοδολογικά στοιχεία από την *κοινωνικοπολιτισμική-ιστορική προσέγγιση*. Στόχο της έρευνας αποτελεί η μελέτη των διαδικασιών συγκρότησης των νοητικών παραστάσεων παιδιών νηπιακής ηλικίας για το φαινόμενο της πήξης υγρών υλικών, όπως επίσης και η αποτύπωση της ενδεχόμενης επίδρασης σε αυτές μιας κατάστασης επικοινωνίας με ενηλίκους. Κατά την προσέγγιση των νοητικών παραστάσεων, δίνεται έμφαση στην ανάδειξη της σημασίας της διαπροσωπικής επικοινωνίας με τον/την εκπαιδευτικό και στην αποτύπωση στοιχείων του ευρύτερου κοινωνικοπολιτισμικού-ιστορικού πλαισίου εντός του οποίου τα παιδιά συγκροτούν στη σκέψη τους το φαινόμενο της πήξης.

Θεωρητικό πλαίσιο

Το μοντέλο τριπλής εστίασης της ανάλυσης από τη Rogoff

Η Rogoff (1995, 1997, 1998), προσανατολιζόμενη ερευνητικά προς μια «κοινωνικοπολιτισμική» προοπτική στη μελέτη των διαδικασιών ανάπτυξης του ατόμου,

επεκτείνει κυρίαρχες έννοιες της βυγκοτσικής θεωρίας όπως την έννοια της «διαμεσολαβούμενης» σκέψης, την έννοια των «σημαντικών άλλων», της σημασίας των αλληλεπιδράσεων, του πλαισίου και των πολιτισμικών εργαλείων (Φραγκιαδάκη, 2013: 6).

Πιο συγκεκριμένα, η Rogoff (1995, 1998), αμφισβητώντας την έννοια της ατομικής νοητικής κατασκευής, προσπαθεί να μελετήσει ολιστικά και σε βάθος τη σκέψη του παιδιού. Έτσι, προτείνει τη χρήση ενός μεθοδολογικού εργαλείου, το οποίο ονομάζει «μέθοδο τριπλής εστίασης» («three foci of analysis»). Σύμφωνα με αυτό, η ερευνήτρια εστιάζει και αναλύει κάθε φορά τα αποτελέσματα μιας ερευνητικής διαδικασίας σε τρεις διαφορετικούς άξονες. Ο πρώτος άξονας αφορά την εστίαση στο ίδιο το άτομο και ονομάζεται «εστίαση στο προσωπικό επίπεδο», ο δεύτερος οδηγεί στην εστίαση στο άτομο και στις αλληλεπιδράσεις του με τους ενήλικους ή τους συνομήλικους και ονομάζεται «εστίαση στο διαπροσωπικό επίπεδο» και τέλος, ο τρίτος άξονας, η «εστίαση στο πλαίσιο», προσανατολίζεται στις ιδέες και επιρροές που προέρχονται από το περιβάλλον του ατόμου. Στο πλαίσιο αυτό, παρόλο που μπορεί να εστιάζουμε ερευνητικά κάθε φορά σε διαφορετικό άξονα, οι υπόλοιποι συνεχίζουν να υπάρχουν αλλά στο παρασκήνιο (Σχήμα 1). Η θεωρητική προοπτική της κοινωνικοπολιτισμικής-ιστορικής προσέγγισης αλλά και η τριπλή εστίαση ως μεθοδολογικό εργαλείο έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον ερευνητών/τριών που εργάζονται στην περιοχή της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία (Fleer & Robbins, 2003· Robbins, 2009· Φραγκιαδάκη, 2013· Φραγκιαδάκη & Ραβάνης 2014).

Προσωπικό επίπεδο	Διαπροσωπικό επίπεδο	Πλαίσιο
<ul style="list-style-type: none"> • Εστίαση σε αυτά που ξέρει και μπορεί να κάνει το παιδί • Δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκεται το ίδιο το άτομο 	<ul style="list-style-type: none"> • Εστίαση στους ρόλους που παίζουν οι συμμετέχοντες στη συγκεκριμένη εμπειρία • Αμοιβαία εμπλοκή στη δραστηριότητα, επικοινωνία, συνεργασία, καθοδήγηση, υποστήριξη 	<ul style="list-style-type: none"> • Εστίαση στους παράγοντες του περιβάλλοντος και στα εργαλεία που χρησιμοποιούνται • Αντιλήψεις και πρακτικές εκπαιδευτικού, κώδικες συμπεριφοράς που αναμένονται, δεδομένες πρακτικές...

Σχήμα 1. Οι τρεις άξονες εστίασης του μεθοδολογικού εργαλείου της Rogoff (1995, 1998).

Οι αλλαγές κατάστασης της ύλης στη σκέψη των μικρών παιδιών

Το ζήτημα της προσέγγισης της σκέψης των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τις αλλαγές κατάστασης της ύλης έχει απασχολήσει την έρευνα στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (Piaget, 1973· Russel, Harlen, & Watt, 1989· Βαϊτση κ.ά., 1993· Χατζηνικήτα, Κουλαϊδής, & Ραβάνης, 1996· Ravanis & Bagakis, 1998· Tytler, 2000· Paik, Kim, Cho, & Park, 2004· Gönen & Kocakaya, 2010· Ravanis, 2014· Kampeza, Vellopoulou, Fragkiadaki, & Ravanis, 2016). Για τα παιδιά στα 5-6 χρόνια, τα αντικείμενα είναι κρύα ή ζεστά από τη φύση τους, αλλά το «κρύο» ή το «ζεστό» είναι δύο διακριτές ιδιότητες. Ο ρόλος της παροχής θερμότητας στην αλλαγή κατάστασης δεν είναι γενικά κατανοητός και συχνά ούτε για τα οικεία αντικείμενα, όπως τα παγάκια, οι έννοιες θερμότητα και θερμοκρασία εκφράζουν αόριστα κάποια σχέση με το «θερμό», δεν αναγνωρίζεται ότι, όταν ένα υλικό περνάει από τη στερεά στην υγρή κατάσταση ή το αντίθετο, παραμένει το ίδιο από άποψη σύστασης. Τέλος, η λειτουργία του θερμομέτρου ως οργάνου μέτρησης απέχει πολύ από τις δυνατότητες των μικρών παιδιών.

Ωστόσο, σε ολόκληρο το φάσμα των ερευνών αυτών, οι οποίες εκτείνονται σε μια περίοδο μεγαλύτερη των 40 ετών, η έμφαση είναι πάντα στον «γνωστικό» χαρακτήρα της προσπάθειας. Η κοινωνικοπολιτισμική-ιστορική προοπτική τοποθετεί το ζήτημα της μάθησης σε ένα πλαίσιο ολόπλευρης ή τουλάχιστον πολυπαραμετρικής ανάλυσης. Ιδιαίτερος το θεωρητικό και μεθοδολογικό σχήμα της Rogoff προσφέρει τη δυνατότητα σύνδεσης μιας τυπικής προσέγγισης της παιδικής σκέψης, διευρύνοντας όμως την ερμηνευτική οπτική γωνία, καθώς επιβάλλει μια προσπάθεια ανάδυσης όχι μόνο των μαθησιακών συνεπειών των μικρο-αλληλεπιδράσεων, αλλά πρωτίστως του συνόλου των πόρων που αντλούν τα παιδιά για να ανταποκριθούν στις ανάγκες της αλληλεπίδρασης. Στην έρευνα που παρουσιάζεται εδώ, έγινε προσπάθεια να αναλυθεί η σκέψη παιδιών προσχολικής ηλικίας για το φαινόμενο της πήξης στο πλαίσιο της τριπλής εστίασης. Έτσι, διατυπώθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Πώς προσεγγίζουν νοητικά τα παιδιά το φαινόμενο της πήξης υγρών υλικών;
2. Πώς επηρεάζονται οι νοητικές παραστάσεις των νηπίων για το θερμικό φαινόμενο της πήξης υγρών υλικών από την αλληλεπίδραση-συζήτηση με την ερευνήτρια;
3. Από πού αντλούνται οι βιωματικές νοητικές παραστάσεις των παιδιών για το θερμικό φαινόμενο της πήξης υγρών υλικών και πώς οι πόροι αυτοί επηρεάζουν την αναπτυξιακή πορεία της σκέψης τους για το φαινόμενο;

Μεθοδολογικό πλαίσιο

Δείγμα

Στην ερευνητική διαδικασία πήραν μέρος 17 παιδιά ηλικίας πέντε ετών κατά προσέγγιση, τα οποία φοιτούσαν σε ένα κλασικό (10 νήπια) και σε ένα ολοήμερο τμήμα (7 νήπια) δημόσιου νηπιαγωγείου της ευρύτερης περιοχής της Δυτικής Ελλάδας. Πρόκειται για «δείγμα ευκολίας» («convenience sample») (Cohen & Manion, 1994), καθώς επιλέχθηκε νηπιαγωγείο στο οποίο ήταν δυνατή η διεξαγωγή της έρευνας. Επίσης επιλέχθηκε να συμμετάσχουν μόνο τα νήπια και όχι τα προνήπια στη συγκεκριμένη διαδικασία, καθώς κρίθηκε απαραίτητο τα υποκείμενα της έρευνας να είναι εξοικειωμένα με τις εκπαιδευτικές αλληλεπιδράσεις. Τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην ερευνητική διαδικασία δεν είχαν συμμετάσχει σε οποιαδήποτε διδακτική παρέμβαση σχετιζόμενη με τα θερμικά φαινόμενα και τις αλλαγές κατάστασης της ύλης.

Διαδικασία συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων

Η ερευνήτρια επισκέφθηκε τέσσερις φορές το νηπιαγωγείο. Τα δεδομένα της έρευνας συλλέχθηκαν μέσω διευρυσμένων ανοικτού τύπου ατομικών συζητήσεων μεταξύ της ερευνήτριας και των παιδιών. Οι συζητήσεις είχαν διάρκεια 8-20 λεπτά ανάλογα με τον προσωπικό ρυθμό κάθε παιδιού. Η συγκέντρωση των δεδομένων έγινε με μαγνητοφώνηση της ερευνητικής διαδικασίας και σημειώσεις πεδίου (field notes) αμέσως μετά τη διεξαγωγή της κάθε ατομικής συνέντευξης. Κάθε συνέντευξη βασιζόταν στη διήγηση ενός παραμυθιού. Το παραμύθι αυτό είχε σχεδιαστεί ειδικά για τη συγκεκριμένη ερευνητική διαδικασία και πραγματευόταν την έννοια της πήξης.

Η πλοκή του παραμυθιού στρεφόταν γύρω από μία πριγκίπισσα «που δεν έχει δοκιμάσει ποτέ παγωτό». Ο βασιλιάς ανακοινώνει ότι όποιος υπήκοος του βασιλείου φέρει πρώτος παγωτό στην πριγκίπισσα θα την παντρευτεί. Έτσι, ξεκινάει η περιπέτεια των ηρώων του παραμυθιού οι οποίοι με διάφορες διαδικασίες, σε αντιστοιχία με τις επιλογές του κάθε παιδιού, πρέπει, για να φτάσουν στον στόχο τους, να χειριστούν διάφορα υγρά υλικά (σοκολάτα, νερό, παγωτό με γεύση φράουλα) ώστε αυτά να πήξουν. Το παιδί είχε ενεργό ρόλο κατά τη διάρκεια διήγησης του παραμυθιού, καθώς το ίδιο επέλεγε την πορεία εξέλιξης της ιστορίας στα κομβικά σημεία όπου οι ήρωες έπρεπε να πάρουν μία απόφαση. Αυτός ο ενεργός ρόλος που είχε το παιδί στην ιστορία είχε στόχο, από τη μία πλευρά να δώσει παιγνιώδη χαρακτήρα στην ερευ-

νητικ
τοβοι
7
διά έ
φάσε
γνωσ
γασιά
των π
trick,
Σ
και η
ση με
μεριν
του, ι
προσ
θεί, δ
φάση

I

I

I

I

I

I

I

I

A

Τα επ
πορε
μένη
του ή
τους
(για
τους
νήτρ

νητική διαδικασία και από την άλλη να το εμπλέξει δίνοντάς του την πρωτοβουλία να αποφασίσει για την πορεία του παραμυθιού.

Το παραμύθι αποτελεί ένα δυναμικό πολιτισμικό εργαλείο. Όταν τα παιδιά έχουν σε αυτό ενεργό ρόλο επιλύοντας προβλήματα, λαμβάνοντας αποφάσεις και επηρεάζοντας την εξέλιξή του, ενεργοποιούν υψηλού επιπέδου γνωστικές ικανότητες, αναπτύσσουν εργαλεία ανάπτυξης ψυχολογικών διεργασιών και επιτρέπουν τη σύνδεση της επιστήμης με την καθημερινότητα των παιδιών (Rogoff, 1997, 1998· Stetsenko, 1999· Mantzicopoulos & Patrick, 2011).

Στο παραμύθι με βάση το οποίο εργαστήκαμε στην έρευνα αυτή, καθώς και η πορεία και τα προβλήματα που έλυσε ο «ήρωας» επέτρεπαν τη συζήτηση με το παιδί στην οποία επιχειρήθηκε η σύνδεση της πήξης με την καθημερινότητα του νηπίου ώστε να επεξεργαστούμε τις νοητικές παραστάσεις του, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου ήταν φανερό μια σχετική δυσκολία στην προσπάθειά του να «βοηθήσει» τον ήρωα. Στο Απόσπασμα 1 που ακολουθεί, διαπιστώνεται η συσχέτιση στοιχείων από την καθημερινότητα κατά τη φάση της διατύπωσης ενός συλλογισμού για το φαινόμενο από το παιδί (N):

Ερευνήτρια (Ε): Είναι έτοιμο το παγωτό; Γιά σκέψου... Έχουμε σε ένα μπολ ζάχαρη, γάλα, φράουλες, τα ανακατεύουμε και είναι σαν ζουμάκι.

N.: Και μετά να το βάλουμε στο ψυγείο!

Ε.: Γιατί να το βάλουμε στο ψυγείο;

N.: Για να σκληρύνει και να μπορείς να το φας και να το κρατήσεις.

Ε.: Γιατί; Τι γίνεται μέσα στο ψυγείο και σκληραίνει;

N.: Κάτι, δεν ξέρω....

Ε.: Δεν ξέρεις τι έχει; Έχει ανοίξει το ψυγείο στο σπίτι σου; Έχει παρατηρήσει κάτι να γίνεται μέσα στο ψυγείο;

N.: Ναι, κάνει πολύ κρύο! Αν βάλουμε το παγωτό στο ψυγείο, θα σκληρύνει σαν παγάκι!

Απόσπασμα 1. Η σύνδεση της πήξης με την καθημερινότητα του νηπίου.

Τα επιμέρους ερωτήματα της συνέντευξης διαφοροποιούνταν ανάλογα με την πορεία της ιστορίας που θα σχημάτιζε το νήπιο. Η πορεία αυτή ήταν εξαρτημένη από τον ήρωα και σε κάποιες περιπτώσεις από την επιλογή προορισμού του ήρωα (Βόρειος Πόλος, Αφρική). Τα νήπια ενθαρρύνονταν να διατυπώνουν τους συλλογισμούς τους, να κάνουν συνδέσεις με την καθημερινότητά τους (για παράδειγμα, «Πού το έχεις δει;») και να αναφέρονται στις πηγές γνώσης τους (για παράδειγμα, «Πώς το ξέρεις;», «Πώς το σκέφτηκες;»). Τέλος, η ερευνήτρια διατύπωνε διευκρινιστικές ερωτήσεις προκειμένου να ενθαρρυνθούν

τα παιδιά κατά τη διατύπωση των συλλογισμών τους. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με βάση τη μέθοδο τριπλής εστίασης της Rogoff.

Αποτελέσματα

Παρουσιάζουμε στη συνέχεια την ανάλυση των δεδομένων που συλλέξαμε ανά ερευνητικό ερώτημα.

1. Πώς προσεγγίζουν τα παιδιά το φαινόμενο της πήξης υγρών υλικών;

Ο πρώτος άξονας του εργαλείου ανάλυσης που χρησιμοποιούμε προβλέπει προσέγγιση στο ατομικό επίπεδο παραγωγής των συλλογισμών που διατυπώνουν τα παιδιά. Από τις συζητήσεις μαζί τους συγκροτήθηκαν πέντε ευρύτερες κατηγορίες αναφορών οι οποίες αντιστοιχούν στις συσχετίσεις που πραγματοποιούν.

1. Πέντε παιδιά αναφέρονται στο ψυγείο ως μέσο για την αλλαγή της φυσικής κατάστασης του υγρού και τη χαμηλή θερμοκρασία που απαιτείται γι' αυτή την αλλαγή. Για παράδειγμα, «Θα το βάλουμε εκεί (στο ψυγείο) για να παγώσει... Μπορεί να παγώσει γιατί μέσα έχει κρύο και το παγωτό πρέπει να είναι κρύο για να μη λιώσει».
2. Ένα παιδί αναφέρει απλώς το ψυγείο.
3. Τρία παιδιά συνδέουν το φαινόμενο με το μαγείρεμα. Για παράδειγμα, «Να το μαγειρέψει», «Να το ψήσει», «Να το βάλει στο φούρνο».
4. Στην πήξη με προσθήκη άλλων υλικών και υγρών αναφέρονται τρία επίσης παιδιά. Για παράδειγμα, «Έπρεπε να κάνει το παγωτό όπως ήταν πριν. Να το κάνει κρύο...», «Θα ρίξει κρύο νερό», «Να βάλει μέσα πολλές φράουλες».
5. Σύνδεση της πήξης με ορισμένα αντικείμενα όπως, για παράδειγμα, ένα χωνάκι ή ένα μπολ για να φτιάξουμε το παγωτό, πραγματοποιούν τρία άλλα παιδιά.

Στις δύο πρώτες κατηγορίες η πήξη αντιμετωπίζεται ως θερμικό φαινόμενο με συμβατό ή ασύμβατο τρόπο με τη φυσική διαδικασία. Σε αυτές τις προσεγγίσεις έχουν ενδιαφέρον οι αιτιακές συσχετίσεις που πραγματοποιούν τα παιδιά αλλά και τα πλαίσια μέσα στα οποία αυτές εμφανίζονται. Ας δούμε ένα παράδειγμα διαλόγου κατά το οποίο ένα κορίτσι απαντά στην ερώτηση της ερευνήτριας «Τι πρέπει να κάνει ένας από τους ήρωες του παραμυθιού για να μετατρέψει το μείγμα του σε παγωτό;».

Στο
κτῆ
στον
κόν
ντα
τάει
θεί
σιμ
διαδ
παρι
καθι
τα χ
ως μ
και
επικ
εστί
που
κές
rand

N.: Να το βάλει στην κατάψυξη.

E.: Αν το βάλει στην κατάψυξη, τι θα γίνει;

N.: Πάγος!

E.: Γιατί;

N.: Γιατί (η κατάψυξη) χρησιμοποιεί τη δύναμη των παγάκια (sic).

E.: Δηλαδή τι είναι αυτή η δύναμη;

N.: Έχει παγάκια. Όπως ο ήλιος έχει την ηλιακή δύναμη.

E.: Δηλαδή;

N.: Παράδειγμα: πες ότι τώρα αυτή είναι η σοκολάτα μου, ο ήλιος την κοιτάει, τη γλείφει, τη γλείφει, τη γλείφει και γίνεται ζουμί (χειρονομεί αναπαριστώντας το φαινόμενο).

E.: Δηλαδή τι βγάζει ο ήλιος και γίνεται αυτό;

N.: Βγάζει την ηλιακή του δύναμη.

E.: Τι είναι αυτό;

N.: Αυτό πετάει ήλιο. Είναι κάτι που δεν το βλέπουμε. Είναι αόρατο. Άσπρο είναι...

*Απόσπασμα 2. Συσχετίσεις που πραγματοποιούν τα παιδιά
και το πλαίσιο εμφάνισής τους.*

Στον διάλογο αυτόν, το κορίτσι επιχειρεί να διατυπώσει ένα θερμικού χαρακτήρα εξηγητικό σχήμα για την πήξη των υλικών, ενώ παράλληλα αναδύεται στον συλλογισμό του και ένα εξηγητικό σχήμα για την τήξη των στερεών υλικών. Ταυτοχρόνως, όμως, οργανώνει τη σκέψη της χρησιμοποιώντας τη φαντασία της («[...] πες ότι τώρα αυτή είναι η σοκολάτα μου, ο ήλιος την κοιτάει, τη γλείφει, τη γλείφει, τη γλείφει και γίνεται ζουμί»). Καθώς προσπαθεί να εξηγήσει για ποιο λόγο θα παγώσει η λιωμένη σοκολάτα («Γιατί χρησιμοποιεί τη δύναμη των παγάκια») αντιστοιχίζει αυτή τη διαδικασία με τη διαδικασία της τήξης. Σε αυτό το σημείο παίρνει την πρωτοβουλία να αναπαραστήσει με το σώμα της αυτό που συμβαίνει κατά τη διάρκεια της τήξης καθώς σηκώνεται από το καρεκλάκι της και χρησιμοποιεί τόσο κινήσεις με τα χέρια όσο και εκφράσεις του προσώπου. Η φαντασία που χρησιμοποιείται ως μέσο συγκρότησης και διατύπωσης του συλλογισμού, η αναπαράσταση και οι χειρονομίες που χρησιμοποιούνται από το νήπιο ως μέσο έκφρασης, επικοινωνίας και συγκρότησης των ιδεών της, ανήκουν στο προσωπικό πεδίο εστίασης. Βεβαίως, το ζήτημα της φαντασίας, στο ηλικιακό φάσμα των παιδιών που απασχολεί αυτή την έρευνα, γνωρίζουμε πως συνδέεται με τις προ-λογικές μορφές σκέψης όπως ο ανιμισμός που φαίνεται πως εδώ κυριαρχεί (Laurandau & Pinard, 1972).

Και στις δύο τελευταίες κατηγορίες απαντήσεων παρατηρείται ενεργοποίηση της φαντασίας των παιδιών στην προσπάθεια να δοθεί λύση στο πρόβλημα «Πώς θα γίνει μία υγρή ουσία, στερεή και παγωμένη» καταφεύγουν σε προ-λογικές συσχετίσεις όπως η προσθήκη στερεάς ουσίας που θα μπορούσε να αλλάξει την κατάσταση του υγρού ή προσθήκη άλλου παγωμένου υγρού που θα μπορούσε να παγώσει το ήδη υπάρχον υγρό.

2. *Πώς επηρεάζονται οι ιδέες των νηπίων για το θερμικό φαινόμενο της πήξης υγρών υλικών από την αλληλεπίδραση-συζήτηση με την ερευνήτρια;*

Για το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, όπως προβλέπεται από τη μέθοδο τριπλής εστίασης, η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με προσανατολισμό στις ανταλλαγές που πραγματοποιήθηκαν στο διαπρόσωπικό επίπεδο. Η ερευνήτρια, κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της ιστορίας, επιδίωξε να αλληλεπιδράσει με τα παιδιά σε μια προοπτική απόδοσης χαρακτηριστικών θερμικού φαινομένου στην πήξη. Μέσω των αλληλεπιδράσεων-συζητήσεων αυτών, ακόμα και στις περιπτώσεις όπου αρχικά φάνηκε ότι τα παιδιά δεν διέθεταν κάποια ιδέα για το φαινόμενο, διαπιστώθηκε ότι η σκέψη τους εξελίσσεται και παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά συνδέουν την πήξη της ουσίας με κάποιο μέσο ψύξης, με την αλλαγή κατάστασης και θερμοκρασίας της ουσίας ή με κάποια γνώριμη κατάσταση από την καθημερινότητα.

Παρουσιάζουμε στο Απόσπασμα 3 ένα σχετικό παράδειγμα διαλόγου κατά τη διάρκεια του οποίου το νήπιο απαντά στην ερώτηση της ερευνήτριας «Πώς μπορούμε να κάνουμε τη λιωμένη σοκολάτα του Μένιου [ένας από τους ήρωες του παραμυθιού] όπως ήταν πριν ξεκινήσει το ταξίδι του;».

E.: Πώς μπορεί να γίνει η σοκολάτα του όπως πριν;

N.: Νομίζω πως θα έβαζε σε ένα μπολ γάλα και τη λιωμένη σοκολάτα... νομίζω...

E.: Δηλαδή, να πάρουμε τη λιωμένη σοκολάτα να βάλουμε και γάλα και να τα ανακατεύουμε και μετά τι να τα κάνουμε; Είναι έτοιμη η σοκολάτα;

N.: Πρέπει να γίνει σκληρή...

E.: Πώς θα γίνει σκληρή; Για πες καμιά ιδέα...

N.: Νομίζω... πως πρέπει να την αφήσουμε κάμποσες ώρες...

E.: Ναι, να την αφήσουμε, αλλά πού;

N.: Καλύτερα στο τραπέζι μας.

E.: Γιατί, τι έχει το τραπέζι μας;

N.: Αν το βάλουμε στο ψυγείο;

E.: Ααα... Αν το βάλουμε στο ψυγείο, ίσως γίνει σοκολάτα, αλλά γιατί;

N.: Έχει πολύυυυ κρύο...

E.: Ααα... και σε τι θα βοηθήσει το κρύο δηλαδή;

N.: Σε τι; Εμ... αυτή η σοκολάτα που είναι έτσι, αν μπει μέσα, δε θα κουνιέται μετά. Δε θα λιώσει. Μόνο αν τη βάλεις πολύ στον ήλιο.

Απόσπασμα 3. Αλληλεπίδραση μεταξύ νηπίου και ερευνήτριας.

Στο απόσπασμα αυτό, το νήπιο δεν αναφέρεται αρχικά σε στοιχεία σχετιζόμενα με τη θερμική διάσταση του φαινομένου («Νομίζω πως θα έβαζε σε ένα μπολ γάλα και τη λιωμένη σοκολάτα... νομίζω...»). Ωστόσο, καθώς η ερευνήτρια επιμένει και επιχειρεί να το παροτρύνει να σκεφτεί διαφορετικά, το παιδί φαίνεται να ανιχνεύει στην επικοινωνία την προσδοκία ενός άλλου σχήματος ερμηνείας, επιστρατεύει τις εμπειρικές του αναφορές και τελικά εκφράζει έναν συλλογισμό με τον οποίο όχι μόνο προτείνει το κατάλληλο μέσο ψύξης («Αν το βάλουμε στο ψυγείο;»), αλλά ακόμη θεωρεί το κρύο («Έχει πολύυυυ κρύο...») αιτία για την αλλαγή κατάστασης της ουσίας. Παράλληλα, καθώς ανοίγεται στη συζήτηση με τα θερμικά φαινόμενα, εκφράζει τις ιδέες του και για την τήξη της ουσίας («Σε τι; Εμ... αυτή η σοκολάτα που είναι έτσι, αν μπει μέσα, δε θα κουνιέται μετά. Δε θα λιώσει. Μόνο αν τη βάλεις πολύ στον ήλιο»).

Κατά τη διάρκεια των διαλόγων με τα παιδιά, επιρροές της ερευνήτριας καταγράφηκαν σε 14 περιπτώσεις. Οκτώ παιδιά, αφού συζήτησαν με την ερευνήτρια, έδωσαν ως λύση στο πρόβλημα του ήρωα την τοποθέτηση του υλικού στο ψυγείο ή στην κατάψυξη. Σε τρεις απαντήσεις έγινε αναφορά στην αλλαγή κατάστασης της ύλης και τη σχέση της με τη θερμοκρασία, ενώ σε δύο απαντήσεις έγινε σύνδεση του φαινομένου της πήξης με κάποια γνώριμη κατάσταση από την καθημερινότητα. Τέλος, ένα παιδί επικαλέστηκε απλώς την αλλαγή κατάστασης.

3. Από πού αντλούνται οι νοητικές παραστάσεις των παιδιών για το θερμικό φαινόμενο της πήξης υγρών υλικών;

Στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα αναζητήθηκαν οι επιρροές του ευρύτερου πολιτισμικού και κοινωνικού περιβάλλοντος, όπως προβλέπει το μεθοδολογικό εργαλείο της Rogoff. Κατά τη διάρκεια των συζητήσεων και κυρίως όταν τα παιδιά απαντούν σε σχετικές ερωτήσεις της ερευνήτριας, καταγράφηκε ότι αναγνωρίζουν και αναφέρονται στις πηγές γνώσης τους και σε εμπειρίες που αντλούν από την καθημερινότητα.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια κατηγοριοποίηση πηγών άντλησης των ιδεών που ανέφεραν τα νήπια και κάποια ενδεικτικά παραδείγματα, αν και στον λόγο των παιδιών δεν ήταν πάντα ευκρινείς οι πηγές αυτές.

1. *Οι οικιακές εμπειρίες.* Η καθημερινή διαβίωση των παιδιών στο σπίτι, μεταφέρει πυκνές εμπειρίες, ορισμένες από τις οποίες οργανώνουν, προτυποποιούν και ανασύρουν από τη σκέψη τους σε κατάλληλες συνθήκες. Στην κατηγορία αυτή που είναι η πιο ισχυρή είχαμε έξι απαντήσεις παιδιών. Για παράδειγμα «[Θα το βάλουμε στο ψυγείο] γιατί το ψυγείο έχει τα κρύα πράγματα», «Α, έχω φτιάξει παγωτό! Πρέπει να πάρει από το σούπερ μάρκετ με γεύση φράουλα, να πάρει και σιροπάκι, να το βάλει στο ψυγείο για λίγες ώρες και μετά να το χώσει σε ένα χωνάκι».
2. *Οι προσωπικές αντιληπτικές εμπειρίες στο ευρύτερο περιβάλλον των παιδιών.* Συχνά τα παιδιά εκφράζουν εμπειρίες οι οποίες υπάγονται στη σφαίρα της απτικής, κινητικής και γενικότερα αντιληπτικής τους δραστηριότητας, την οποία έχουν εσωτερικεύσει με βάση την ψυχική τους συγκρότηση και έτσι αναφέρονται στις αντιληπτές ιδιότητες και αλληλεπιδράσεις των αντικειμένων. Εδώ ένα μόνο παιδί αναφέρεται με τρόπο ευκρινή σε τέτοιες εμπειρίες: «Είναι ένα παγάκι πολύ πολύ πολύ πολύ πολύ σκληρό που το βάζουμε και όταν χτυπάμε και κάνουμε καρούμπαλο».
3. *Αισθητικές και εικαστικές εμπειρίες,* στις οποίες βεβαίως κυριαρχούν τα ψηφιακά μέσα. Τέτοιες αναφορές σχετίζονται με την τηλεόραση ή βιντεοπαιχνίδια και σχετικά ψηφιακά αντικείμενα. Και στην κατηγορία αυτή ένα μόνο παιδί έδωσε σχετικές συστηματικές αναφορές: «Γιατί σε όλες τις τηλεοράσεις δείχνει κάποια αγάλματα που έχουν παγώσει και έχουν γίνει σαν πάγος, οπότε θα είναι σκληρό», «Εννοώ σε όλα τα παιδικά δείχνει κάποιους ανθρώπους που παγώνουν και οπότε αν το βάλω μέσα στο ψυγείο, θα γίνει πολύ σκληρό».

Συμπεράσματα και συζήτηση

Στην έρευνα αυτή προσπαθήσαμε να προσεγγίσουμε όχι μόνο τις νοητικές παραστάσεις τις οποίες εκφράζουν παιδιά προσχολικής ηλικίας για την πήξη των υγρών αλλά και το στενότερο ή ευρύτερο πλαίσιο δημιουργίας τους.

Στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα στο οποίο προσεγγίζουμε τις βιωματικές νοητικές παραστάσεις των νηπίων, διαπιστώνουμε ότι μέσα σε ένα φάσμα παραστάσεων, μικρός αριθμός παιδιών (5/17) φαίνεται να συγκροτεί ένα σχήμα ερμηνείας που συμπεριλαμβάνει τόσο τον παράγοντα της ψύξης όσο και αυτόν της αλλαγής κατάστασης του υλικού. Έτσι, στις περισσότερες απαντή-

σεις των νηπίων, διαπιστώνουμε ότι τα παιδιά είτε αποδίδουν την πήξη στη θέρμανση είτε δεν την αναγνωρίζουν ως θερμικό φαινόμενο. Ανάλογα αποτελέσματα συναντάμε και στη σχετική βιβλιογραφία για τα θερμικά φαινόμενα (Βαΐτση κ.ά., 1993· Ravanis & Bagakis, 1998· Ravanis, 2014).

Στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα ο διαμεσολαβητικός ρόλος της ερευνήτριας μπορεί να χαρακτηριστεί καθοριστικός σε κάποιες περιπτώσεις, αφού τα νήπια που δεν ήταν σε θέση να εκφράσουν τη σκέψη τους κατά την πρώτη επαφή με το συγκεκριμένο θέμα, μετά τη συζήτηση αναπτύσσουν συλλογισμούς που σε ένα περιγραφικό επίπεδο είναι συμβατοί με τον θερμικό χαρακτήρα της πήξης. Στο συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα αναδεικνύεται ο ρόλος του ενήλικου ο οποίος παρακινεί τα παιδιά, καθώς, κατά τη διάρκεια της ιστορίας, τα παρότρυνε να δώσουν λύση στο πρόβλημα του ήρωα και τους υπενθύμιζε τον ρόλο που είχαν ως μικροί επιστήμονες, με σκοπό να τα ωθήσει να σκεφτούν. Μάλιστα, σε αρκετά σημεία η ερευνήτρια πρότεινε στα παιδιά να συνδεθούν με εικόνες και στοιχεία από την καθημερινότητά τους, αποσκοπώντας στη δημιουργία συνδέσεων με το συγκεκριμένο θερμικό φαινόμενο. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο αναδεικνύεται ο ρόλος του ενήλικου όπως περιγράφεται από τον Vygotsky (1998) ως σημαντικού διαμεσολαβητή, με τη βοήθεια του οποίου το παιδί μπορεί να μεταβεί από μια κατώτερη ζώνη ανάπτυξης σε μία γνωστικά ανώτερη.

Παράλληλα, το διαπροσωπικό πεδίο εστίασης δεν χαρακτηρίζει μόνο η επικοινωνία των ενηλίκων με τα παιδιά αλλά και διάφορα στοιχεία της περίπτωσης, όπως για παράδειγμα η «ατμόσφαιρα» της συζήτησης. Στις συγκεκριμένες ατομικές συζητήσεις με τα νήπια, καταγράψαμε μια ιδιαίτερη διάγερση του ενδιαφέροντος που έδειξαν και μόνο από το γεγονός ότι θα διάλεγαν τα ίδια κάποια διαδρομή της ιστορίας, γεγονός που ήταν πολύ ευνοϊκό για την επικοινωνία και την πρωτοβουλία που είχαν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας (Ε.: «Πρώτος απ' όλους άρχισε να ψάχνει ο... Μένιος ο Πολυταξιδεμένος ή ο Δέξιμος ο Πανέξυπνος;». Κ.: «Είναι σαν το φαντάρο Σ το Ρουλεμάν που το έχω στο σπίτι μου και το διαβάζω και εμείς διαλέγουμε τη συνέχεια;», με εκφορά λόγου που καθιστά εμφανή την ισχυρή διάθεση εμπλοκής του παιδιού). Στο συγκεκριμένο, μάλιστα, παράδειγμα, η αναφορά που κάνει το νήπιο στο πλαίσιο της διαπροσωπικής επικοινωνίας, συσχετίζει τη διαδικασία προσέγγισης του παραμυθιού με κάποια αντίστοιχη πρακτική όπως η ανάγνωση ενός βιβλίου στο σπίτι του.

Στις αναφορές των παιδιών στο πλαίσιο, δηλαδή στην προσέγγιση του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος, εντοπίζονται πράγματι στον αυθόρμητο λόγο τους εικόνες και καταστάσεις από την καθημερινότητά τους, για τις οποίες από τη βιβλιογραφία γνωρίζουμε πως διευκολύνουν την προσέγγιση φυσικών φαινο-

μένων και διαδικασιών (Fleer, 2010· Ravanis, 2014). Εδώ αρκετά παιδιά συνδέουν το φαινόμενο της πήξης με άλλες νοητικές παραστάσεις που σχετίζονται με την καθημερινότητα, καθώς φαίνεται στον λόγο τους ότι αυτές αντλούνται είτε από κοινωνικές πρακτικές (για παράδειγμα «μαγείρεμα» του παγωτού, γιατί συνήθως μαγειρεύουμε αυτά που καταναλώνουμε) είτε από καθημερινές συνήθειες (το παγωτό πρέπει να μπει σε μπολ ή χωνάκι για να καταναλωθεί).

Επιπλέον, το ίδιο το παραμύθι αποτελεί στοιχείο του πλαισίου αλλά και μέσο πλαισίωσης της δραστηριότητας και φαίνεται να δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την ελεύθερη έκφραση των παιδιών για τα θέματα που τίθενται. Αυτό συμβαίνει πιθανόν γιατί οι απαντήσεις που δίνουν τα παιδιά «κυκινούνται» από την ιστορία, αφού γίνεται η προσέγγιση των νοητικών τους παραστάσεων μέσω των ηρώων του παραμυθιού. Έτσι τα παιδιά έχουν ως κύριο στόχο να βοηθήσουν τους ήρωες.

Στην έρευνα αυτή, έγινε προσπάθεια να αναδειχτεί η σημασία και το ενδιαφέρον μιας προσπάθειας πολυεπίπεδης προσέγγισης της σκέψης των παιδιών για ένα συγκεκριμένο φυσικό φαινόμενο, όπως είναι η πήξη. Στο πλαίσιο της κοινωνικοπολιτισμικής-ιστορικής προσέγγισης μελετήθηκαν όχι μόνο οι βιωματικές νοητικές παραστάσεις των παιδιών, αλλά και οι πόροι που χρησιμοποιούν τα μικρά παιδιά για να προσεγγίσουν το φαινόμενο. Ταυτόχρονα το πλαίσιο των αλληλεπιδράσεων (συζητήσεις/διάλογος, πηγές αναφοράς, ατμόσφαιρα) και τα εργαλεία που σχεδιάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν (γλώσσα, παραμύθι, χειρονομίες) αναδεικνύονται σε δυναμικά στοιχεία διαμεσολάβησης μεταξύ παιδικής σκέψης και διαδικασιών συγκρότησής της (Καμπεζά, 2016). Έτσι, ως προστιθέμενη αξία σε αυτού του τύπου την προσέγγιση, αναδύεται και η δυνατότητα παρακολούθησης της αναπτυξιακής πορείας των παιδιών, πορεία η οποία δεν οφείλεται απλώς στις κατάλληλες διδακτικές παρεμβάσεις αλλά στο πολιτισμικό, κοινωνικό και ιστορικό πλαίσιο το οποίο τις καθιστά γόνιμες και παραγωγικές για την εξέλιξη της σκέψης των παιδιών.

Επομένως παρατηρούνται τα αποτυπώματα της εξέλιξης αυτής και επίσης αναδεικνύονται τα στοιχεία εκείνα που επιτρέπουν τη βελτιστοποίηση εμπειριστικών, πιαζετικών ή κοινωνικογνωστικών διδακτικών διαδικασιών (Ravanis, 2010) αλλά και την ανάδειξη αμιγώς κοινωνικοπολιτισμικών-ιστορικών διαδικασιών σε νέα πλαίσια δημιουργίας διδακτικών δραστηριοτήτων (Fragkiadaki, 2016). Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια πρώιμη εμφάνιση ερευνών, οι οποίες δεν δίνουν έμφαση μόνο στα αναπτυξιακά ζητήματα αλλά και στις διδακτικές διαστάσεις της προσέγγισης σε συγκεκριμένα αντικείμενα μάθησης, όπως, για παράδειγμα, τα στοιχειώδη μετεωρολογικά φαινόμενα (Fragkiadaki & Ravanis, 2016).

Στην προοπτική αυτή πραγματοποιούνται μια σειρά από ερευνητικές προσπάθειες για την προσέγγιση του κόσμου των Φυσικών Επιστημών από τα μικρά παιδιά.

Βιβλιογραφία

A. Ελληνόγλωσση

- Βαΐτση, Μ., Παπαγεωργίου, Β., Μπαγάκης, Γ., Ραβάνης, Κ., & Παπαμιχαήλ, Γ. (1993). Η διδακτική αποσταθεροποίηση των αυθόρμητων παραστάσεων παιδιών προσχολικής ηλικίας για τα φαινόμενα της τήξης και της εξαέρωσης. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 19, 308-338.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Δημητρακοπούλου, Α., Ζούγλα, Φ., Λιάζου, Ι., Μουστάκα, Ε., Νάνου, Ν., Σωτηροπούλου, Σ., & Φραγκιαδάκη, Γ. (2016). Η φαντασία ως μέσο προσέγγισης εννοιών και φαινομένων από τον φυσικό κόσμο στο νηπιαγωγείο. Στο Β. Τσελφές (επιμ.), *Προσχολική ηλικία: οι Φυσικές Επιστήμες στην εκπαιδευτική σχέση παιδιών και εκπαιδευτικών* (σσ. 167-178). Αθήνα: Άρτεμις Πετροπούλου.
- Καμπεζά, Μ. (2016). Σχεδιασμός και οργάνωση δραστηριοτήτων. Στο Μ. Τζεκάκη (επιμ.), *Σχεδιασμός και αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας* (σσ. 79-90). Αθήνα: Gutenberg.
- Φραγκιαδάκη, Γ. (2013). *Προσεγγίζοντας την παιδική σκέψη μέσω της «κοινωνικοπολιτισμικής, ιστορικής προσέγγισης»: μια ανίχνευση νοητικών παραστάσεων παιδιών νηπιαγωγείου για τα σύννεφα*. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, ΤΕΕΑΠΗ, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.
- Φραγκιαδάκη, Γ., & Ραβάνης, Κ. (2014). Προσεγγίζοντας την παιδική σκέψη μέσω της κοινωνικο-πολιτισμικής, ιστορικής προσέγγισης: μια ανίχνευση νοητικών παραστάσεων παιδιών νηπιαγωγείου για τα σύννεφα. Στο Π. Καριώτογλου & Π. Παπαδοπούλου (επιμ.), *Φυσικές Επιστήμες και περιβάλλον στην προσχολική εκπαίδευση. Αναζητήσεις και προτάσεις* (σσ. 177-195). Αθήνα: Gutenberg.
- Χατζηνικήτα, Β., Κουλαϊδής, Β., & Ραβάνης, Κ. (1996). Ιδέες μαθητών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας για το βρασμό του νερού. *Ερευνώντας τον Κόσμο του Παιδιού*, 2, 106-116.

B. Ξενόγλωσση

- Fleer, M., & Robbins, J. (2003). «Hit and Run Research» with «Hit and Miss Results» in Early Childhood Science Education. *Research in Science Education*, 33, 405-431.

- Fleer, M. (2010). *Early learning and development: Cultural-historical concepts in play*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Ro
- Fragkiadaki, G. (2016). *Cultural-Historical theory poses challenges to Early Childhood Science Education*. Paper presented at the International Symposium: «Scientific School of L. S. Vygotsky: Traditions and Innovations», Moscow State University of Psychology & Education. Ro
- Fragkiadaki, G., & Ravanis, K. (2016). Genetic research methodology meets Early Childhood Science Education Research: A Cultural-Historical study of child's scientific thinking development. *Cultural-Historical Psychology*, 12(3), 310-330. Ro
- Gönen, S. & Kocakaya, S. (2010). A cross-age study on the understanding of heat and temperature. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 2(1), 1-15. Ro
- Kampeza, M., Vellopoulou, A, Fragkiadaki, G., & Ravanis, K. (2016). The expansion thermometer in preschoolers' thinking. *Journal of Baltic Science Education*, 15(2), 185-193. Rus
- Laurandea, M., & Pinard, A. (1972). *La pensée causale*. Paris: Presses Universitaires de France. Ste
- Mantzicopoulos, P., & Patrick, H. (2011). Reading picture books and learning science: Engaging young children with informational text. *Theory Into Practice*, 50(4), 269-276. Tyt
- Paik, S. H., Kim, H. N., Cho, B. K., & Park, J. W. (2004). K-8th grade Korean students' conceptions of «changes of state» and «conditions for changes of state». *International Journal of Science Education*, 26(2), 207-224. Vyg
- Piaget, J. (1973). *The child's conception of the world*. St. Albans Herts: Paladin.
- Piaget, J. (1981). *Intelligence and affectivity: Their relationship during child development*. Palo Alto, CA: Annual Reviews. Vyg
- Piaget, J. (1986). Essay on necessity. *Human Development*, 29(6), 301-314.
- Ravanis, K. (2010). Représentations, Modèles Précurseurs, Objectifs-Obstacles et Médiation-Tutelle: concepts-clés pour la construction des connaissances du monde physique à l'âge de 5-7 ans. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 5(2), 1-11. Vyg
- Ravanis, K. (2014). Les représentations des enfants de 5-6 ans sur la fusion et la solidification du sel, comme support pour le déploiement des activités didactiques. *International Journal of Research in Education Methodology*, 6(3), 943-947. Wer
- Ravanis, K., & Bagakis, G. (1998). Science Education in kindergarten: socio-cognitive perspective. *International Journal of Early Years Education*, 6(3), 315-327.
- Robbins, J. (2005). «Brown packages»? A sociocultural perspective on young children's ideas in Science. *Research in Science Education*, 35, 151-172.

- Robbins, J. (2009). Analyzing young children's thinking about natural phenomena: a sociocultural/cultural historical perspective. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 3(1), 75-97.
- Rogoff, B. (1995). Observing sociocultural activity on three planes: participatory appropriation, guided participation, and apprenticeships. In J. V. Wertsch, P. Del Rio, & A. Alvarez (eds.), *Sociocultural studies of mind* (pp. 139-164). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Rogoff, B. (1997). Evaluating development in the process of participation: theory, methods, and practice building on each other. In E. Amsel, & K. A. Renninger (eds.), *Change and development: Issues of theory, method and application* (pp. 265-285). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process. In W. Damon (chief ed.), D. Kuhn, & R. S. Siegler (volume eds.), *Cognition, perceptions and language. Handbook of child philosophy* (pp. 679-744). New York: Wiley and Sons, Inc.
- Russell, T., Harlen, W., & Watt, D. (1989). Children's ideas about evaporation. *International Journal of Science Education*, 11, 566-576.
- Stetsenko, A. (1999). Social interaction, cultural tools, and the zone of proximal development: In search of a synthesis. In M. Hedegaard, S. Chaiklin, S. Boedker, & U. J. Jensen (eds.), *Activity theory and social practice* (pp. 235-253). Aarhus: Aarhus University Press.
- Tytler, R. (2000). A comparison of year 1 and year 6 students' conceptions of evaporation and condensation: dimensions of conceptual progression. *International Journal of Science Education*, 22(5), 447-467.
- Vygotsky, L. S. (1987). The history of general psychology. In R. W. Rieber, & A. S. Carton (eds.), *The Collected Works of L. S. Vygotsky* (vol. 1). New York: Plenum Press.
- Vygotsky, L. S. (1997). The history of the development of higher mental functions: cognition and language. In R. W. Rieber, & A. S. Carton (eds.), *The Collected Works of L. S. Vygotsky* (vol. 4). New York: Plenum Press.
- Vygotsky, L. S. (1998). Child Psychology. In R. W. Rieber, & A. S. Carton (eds.), *The Collected Works of L. S. Vygotsky* (vol. 5). New York: Plenum Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ
ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Μιχαήλ Καλογιαννάκης

403 σσ. (17 × 24 εκ.)

Αριθμός έκδοσης: 3087

Κωδικός καταλόγου: 9557349

ISBN 978-960-01-1927-5



© Copyright 2018 Gutenberg –
Μ. Καλογιαννάκης

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ:

Ι. Τυπάλγος

ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ:

Μ. Κλαυδιανού

ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Γ. Καρδαμίτσης

ΜΟΝΤΑΖ - ΦΙΛΜΟΠΟΙΗΣΗ:

Γ. Γάγγος

ΜΑΚΕΤΑ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:

Χρ. Παρασκευοπούλου

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ GUTENBERG

ΔΙΔΟΤΟΥ 37, 106 80 ΑΘΗΝΑ

Τηλ.: 210 36.42.003 – Fax: 210 36.42.030

ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΙΑΣΩΝΙΔΟΥ 13 - 546 35

Τηλ.-Fax: 2310 271147

www.dardanosnet.gr – e-mail: info@dardanosnet.gr

e-shop: www.dardanosnet.gr



Απαγορεύεται η αναδημοσίευση και γενικά η ολική, μερική ή περιληπτική αναπαραγωγή και μετάδοση έστω και μιας σελίδας του παρόντος βιβλίου, κατά παράφραση ή διασκευή με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό κ.λπ. – Ν. 2121/93, άρθρο 51). Η απαγόρευση αυτή ισχύει και για τις δημόσιες υπηρεσίες, βιβλιοθήκες, οργανισμούς κ.λπ. (άρθρο 18). Οι παραβάτες διώκονται (άρθρο 13) και τους επιβάλλονται κατάσχεση, αστικές και ποινικές κυρώσεις σύμφωνα με το νόμο (άρθρα 64-66).