

Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 1 (2017)

7ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Δ.Ε.
ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΨΥΧΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων

7^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

«ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΑΡΙΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

ΤΟΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

ISSN: 2529-1157

Σε Συνεργασία με την Ένωση Ελλήνων Φυσικών και την
Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ DIVANICARAVEL
15-18 Ιουνίου 2017

**Μελέτη του επιπέδου της αριθμητικής
ικανότητας παιδιού τυπικής ανάπτυξης
προσχολικής ηλικίας.**

ΜΑΡΚΕΛΛΑ ΕΛΕΝΗ ΚΥΡΙΑΚΟΥΛΑΚΟΥ

doi: [10.12681/edusc.1769](https://doi.org/10.12681/edusc.1769)

Βιβλιογραφική αναφορά:

ΚΥΡΙΑΚΟΥΛΑΚΟΥ Μ. Ε. (2019). Μελέτη του επιπέδου της αριθμητικής ικανότητας παιδιού τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 1*, 518–531.
<https://doi.org/10.12681/edusc.1769>

Τίτλος: Μελέτη του επιπέδου της αριθμητικής ικανότητας παιδιού τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας.

Μαρκέλλα-Ελένη Κυριακουλάκου

Παιδαγωγός Προσχολικής Ηλικίας

e-mail: mkyriakoulakou@yahoo.com

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας αποτελεί η μελέτη του επιπέδου της αριθμητικής ικανότητας παιδιού τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας. Για τις ανάγκες διερεύνησης του παραπάνω σκοπού χρησιμοποιήθηκε ποιοτική προσέγγιση. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε μελέτη περίπτωσης σε παιδί προσχολικής ηλικίας τυπικής ανάπτυξης μέσω της χορήγησης μιας σειράς δοκιμασιών από το Κριτήριο Λογικομαθηματικής Σκέψης : LogMath (Δελικανάκη,2007). Ακόμα, χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογική τεχνική της μη δομημένης παρατήρησης του παιδιού κατά τη διάρκεια χορήγησης του κριτηρίου για την καταγραφή του χρόνου απόκρισης του μαθητή, την εκδήλωση στρατηγικών αποφυγής, καθώς και την αμεσότητα των απαντήσεων. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογική τεχνική της ημι-δομημένης συνέντευξης σε έναν εκ των γονέων του υπό μελέτη παιδιού για την σκιαγράφηση του προφίλ του καθώς και στην νηπιαγωγό του να γίνει διασταύρωση των στοιχείων που συλλέχθηκαν από τη χορήγηση των δοκιμασιών που σχετίζονται με την Αριθμητική Ικανότητα του παιδιού. Ο συνδυασμός των μεθοδολογικών τεχνικών επέτρεψε την υλοποίηση μεθοδολογικής τριγωνοποίησης, έτσι ώστε να ερευνηθεί πολύπλευρα το ζήτημα και να προκύψουν αξιόπιστα και έγκυρα ευρήματα. Όσον αφορά στα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ποιοτική μέθοδο, το παιδί ανταποκρίθηκε σε μεγάλο ποσοστό στο να απαριθμεί αριθμούς από το 1 έως 13. Επίσης, σημειώθηκε δυσκολία στη δραστηριότητα που αφορούσε τη διατήρηση του πλήθους ύστερα από την χωροταξική διάταξη. Ακόμη ήταν σε θέση να αναγνωρίζει όλα τα αριθμητικά σύμβολα από το 1 έως το 10. Τέλος, το επίπεδο της ικανότητας επίλυσης αριθμητικών προφορικών προβλημάτων πρόσθεσης ή αφαίρεσης αξιολογήθηκε ως αρκετά καλό με δυσκολίες να σημειώνονται μόνο στα πιο σύνθετα προβλήματα.

Λέξεις κλειδιά: Αριθμητική ικανότητα, Προσχολική ηλικία.

Abstract

The purpose of this research is to study the level of numerical ability of a child with a standard development of preschool age. A qualitative approach was used for the needs of investigating the above purpose. More specifically, a case study was conducted on a child of preschool age, of standard development, by conducting a series of tests based on the Logical-Mathematical Thought Criterion: LogMath (Delikanaki,2007). Moreover, the methodical technique of unstructured child observation was used during the allocation of the criterion for recording the student's

response time, the occurrence of avoidance strategies and the promptness of the responses. In addition, the methodological technique of the semi-structured interview was used on one of the parents of the child studied, in order to outline his profile as well as on his nursery teacher to cross-check the data collected from the tests conducted, related to the Numerical Ability of the Child. The combination of methodological techniques allowed to perform methodological triangulation, so as to explore the issue on a multifaceted basis and to produce reliable and valid findings. With regard to the results obtained from the qualitative method, the child responded to a great extent in counting numbers from 1 to 13. Also, there was a difficulty in the activity related to maintaining the number after layout. He was also able to recognize all the numeric symbols from 1 to 10. Finally, the level of solving oral numerical problems involving addition or subtraction was evaluated as fairly good, with difficulties being noted only in the more complex problems.

Key words: Numerical ability, Preschool age.

Εισαγωγή

Τις δύο τελευταίες δεκαετίες, κλάδοι ανθρωπιστικών επιστημών μελετούν στο χώρο της προσχολικής ηλικίας, θέματα που αφορούν αναπτυξιακά χαρακτηριστικά των παιδιών αυτής της ηλικίας. Λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της ηλικίας αυτής, το θέμα που διερευνήθηκε αποτελεί ακόμη μια πληροφορία για την ερευνητική κοινότητα, καθώς παρατηρήθηκε μεγάλο έλλειμμα πληροφοριών για το συγκεκριμένο θέμα.

Η ορολογία της εργασίας αφορά δύο αντικείμενα: α) την αριθμητική ικανότητα και β) την τυπική ανάπτυξη. Η αριθμητική ικανότητα είναι μια δραστηριότητα του ανθρώπου κατά την οποία έρχεται σε επαφή με την ποσότητα μίας ή πολλών διαστάσεων (Δημητρίου και Ευκλείδη, 1988). Ως τυπική ανάπτυξη ορίζεται το σύνολο των μεταβολών που έχει το κάθε παιδί ξεχωριστά ως προς τη μνήμη, την αντίληψη, τη σκέψη και τη μάθηση. Με αυτό τον τρόπο το παιδί καταφέρνει να εντάσσεται στα πραγματικά γεγονότα που αφορούν τον τρόπο που ζει (Δημητρίου–Χατζηγεωργίου, 2001).

Σκοπό της παρούσας έρευνας αποτελεί η μελέτη του επιπέδου της αριθμητικής ικανότητας παιδιού τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας. Πιο συγκεκριμένα τα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα που θα εξεταστούν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας είναι τα εξής:

- 1) Πώς αξιολογείται η ικανότητα παιδιού τυπικής ανάπτυξης σχετικά με τη διατήρηση του πλήθους συγκεκριμένου αριθμού αντικειμένων δια της απαρίθμησης μετά από μετασχηματισμό της χωροταξικής διάταξης αυτών;
- 2) Ποιο είναι το επίπεδο της αριθμητικής ικανότητας παιδιών τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας;
- 3) Ποιο είναι το επίπεδο των επιδόσεων του μαθητή τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων πρόσθεσης και αφαίρεσης;

Η κατανόηση μαθηματικών συμβόλων, όρων, εννοιών και ερωτήσεων που προσφέρουν λύσεις και απαντήσεις στην καθημερινότητα των ανθρώπων συντελούν την έννοια της αριθμητικής ικανότητας (ΕΟΠΠΕΠ, 2017).

Η Τζεκάκη (2007), ορίζει τον αριθμό ως μία «μαθηματική κατασκευή, που έχει νόημα σε ένα αριθμητικό σύνολο, έχει χαρακτηριστικά και ένα δίκτυο σχέσεων με τους άλλους αριθμούς» (σελ.201).

Ο όρος «έννοια του αριθμού», ορίζει πως η αρίθμηση προκύπτει μέσα από μια σειρά ενεργειών, οι οποίες ποικίλλουν και έχουν σχέση με τα αριθμητικά προφορικά σύμβολα, όπως είναι αριθμητική αρίθμηση, η καταμέτρηση, η μέτρηση, η αναγνώριση συμβόλων, η αναγνώριση ποσοτήτων και κατ' επέκταση συντελούν την έννοια του αριθμού (Κασιμάτη, 2003)

Ο όρος «αριθμητισμός», αποτελεί την ανάπτυξη αριθμητικών όρων και σχέσεων με τη χρήση αριθμητικών συστημάτων συμβόλων και ορολογίας (Τζεκάκη, 2007).

Οι αρχικές αριθμητικές έννοιες, έχουν άμεση σχέση με την ικανότητα του παιδιού να απαριθμεί, όπως υποστηρίζουν αρκετοί σύγχρονοι ερευνητές και μέσα από την κατασκευή ενός προτύπου, απεικονίζεται αναλυτικά η κατασκευή του αριθμού από αυτό (Καφούση, 2002). Σαν όρος η αρίθμηση σημαίνει «η απαγγελία μιας σειράς αριθμολέξεων, έτσι ώστε κάθε αριθμολέξη να συνδέεται με την αριθμητική μονάδα».

Η αντιληπτική ικανότητα των παιδιών τους επιτρέπει να απαριθμούν και να βρίσκουν ποια στοιχεία μιας συλλογής δεν είναι αντιληπτά. Συχνά, σε αυτή την κατάσταση οι μαθητές δημιουργούν οπτικά ερεθίσματα της συλλογής στο μυαλό τους για να απαριθμήσουν. Οι συχνές κινήσεις που κάνουν ακούσια όταν απαριθμούν, συντελούν ένα από τα πιο αναπτυσσόμενα είδη μονάδας αρίθμησης (Fuson,1982; Van den Brink,1981).

Σύμφωνα με την Τζεκάκη (2007), η αρίθμηση προϋποθέτει τη σύλληψη του «νοήματος του αριθμού» ή αλλιώς «Number Sense» και όχι της αποστήθισης του από το παιδί. Η διαδικασία αυτή, απαιτεί τη σύμπραξη των γνώσεων, των ικανοτήτων και τον τρόπο σκέψης. Σημαντικό είναι να αναφερθεί, ότι η εκτίμηση της ποσότητας των αριθμών από τα παιδιά είναι συμπληρωματική στη γενική ικανότητα αρίθμησης. Συγκεκριμένα, στη νηπιακή ηλικία, τα παιδιά πρέπει να έχουν την ικανότητα αναγνώρισης και γραφής των αριθμών, καθώς και των τεσσάρων αριθμητικών πράξεων.

Σύμφωνα με τον Piaget (1965), όπως αναφέρεται στην Ευθυμιάδου (2016), η έννοια του αριθμού είναι «μια σύνδεση της διατήρησης του αριθμού και της ταξινόμησης και της σειριοθέτησης» (σελ, 24). Η πιο συνηθισμένη αρχή είναι της διατήρησης, προϋποθέτει ότι μία ακολουθία από αντικείμενο μπορεί να μεταβληθεί μόνο με πρόσθεση ή και αφαίρεση. Οποιαδήποτε άλλη μεταβολή, δεν είναι σημαντική. Ακόμη, ένα σημαντικό μέρος της θεωρίας του αποτελούν τα λογικά συμπεράσματα που αναφέρουν πως όλες οι ποσότητες δείχνουν τη δυνατότητα να συγκεντρωθούν σε μια ορισμένη ακολουθία με αύξουσα σειρά. Η αντίληψη αυτού προϋποθέτει την αντίληψη της αρχής της μεταβατικότητας.

Αρχικά, μία από αυτές τις έρευνες είναι του Γρίβα κ.α. (2013), που ασχολήθηκε με δεξιότητες των μαθητών προσχολικής ηλικίας. Πιο αναλυτικά, αναφέρθηκε στις μαθηματικές δεξιότητες που κατακτούν τα παιδιά στην ηλικία των 5-6 ετών στο νηπιαγωγείο. Η έρευνα χρησιμοποίησε ένα δείγμα 100 παιδιών, τα οποία

αξιολογήθηκαν σε πολλές ενότητες, μερικές από αυτές ήταν η αρίθμηση, επίλυση προβλημάτων και αριθμητικές πράξεις. Τα αποτελέσματα της έδειξαν ότι τα παιδιά σε αυτή την ηλικία αν έχουν κατακτήσει μεγάλο μέρος της έννοιας των μαθηματικών, τότε οι επιδόσεις τους στα μαθηματικά στην μετέπειτα εκπαιδευτική τους πρόοδο θα είναι εξαιρετικές.

Στην διατριβή της Δεληκανάκης (2007), σε ένα μέρος αξιολόγησε την αριθμητική ικανότητα παιδιών 4-6 ετών, σύμφωνα με το εξειδικευμένο σύστημα της ποσοτικής σκέψης από τους Δημητρίου και Ευκλείδη. Στις δραστηριότητες με θέμα τους φυσικούς αριθμούς από το 3 έως το 10, και από τον αριθμό 13 σημείωσαν αυξημένα ποσοστά επιτυχίας σε όλες τις ηλικίες. Τα παιδιά, στην δραστηριότητα σχετικά με τη διατήρηση του πλήθους έξι στοιχείων μιας συλλογής, που ως μέτρο σύγκρισης έχουν την απαρίθμηση με ίσα ποσότητα στοιχείων μιας δεύτερης συλλογής, έπειτα από χωροταξική συλλογή συναντάται υψηλή δυσκολία. Μεγάλο ήταν το ποσοστό αποτυχίας σε αυτή την άσκηση καθώς τα παιδιά δυσκολεύτηκαν αρκετά. Μόνο μερικά παιδιά σημείωσαν ποσοστά επιτυχίας, που είχαν ήδη γνώσεις από τα νηπιαγωγεία που πηγαίνουν. Στην επόμενη δραστηριότητα, με θέμα τη γνώση αριθμητικών συμβόλων από το ένα έως το δέκα, τα παιδιά σημείωσαν σχετικά υψηλά ποσοστά επιτυχίας, με τη μόνη παρατήρηση στους αριθμούς 6 και 9, λόγω της ομοιότητας της γραφής τους δυσκολεύτηκαν και στην αναγνώριση. Στην τελευταία δραστηριότητα, με θέμα αριθμητικά προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης σε μικρούς αριθμούς, μέσα από απεικονίσεις τα παιδιά σημείωσαν μεγάλα ποσοστά επιτυχίας, καθώς οι αναπαραστάσεις λειτουργούσαν επιβοηθητικά.

Εν κατακλείδι, αξίζει να αναφερθεί η έρευνα της Ευθυμιάδου (2016) που διερευνεί τη δόμηση των δεξιοτήτων της έννοιας του αριθμού σε παιδιά προσχολικής ηλικίας με χαμηλό βαθμό Πρώιμης Μαθηματικής Επάρκειας. Σε αυτή την έρευνα συμμετάσχουν 5 μαθητές. Αξιοσημείωτα είναι τα αποτελέσματα της εργασίας, καθώς παρουσιάζονται διαφορές με τις παραπάνω έρευνες ως προς το θέμα της σύγκρισης των ποσοτήτων καθώς το δείγμα δεν είχε κατακτήσει τις έννοιες της σύγκρισης και δεν μπορούσε να ανταπεξέλθει στη δραστηριότητα. Ακόμη, μία διαφορά γίνεται αντιληπτή στην έννοια της αρίθμησης, καθώς για να απαντήσει σωστά το δείγμα έπρεπε να γίνονται επαναλήψεις. Αυτό χρειάστηκε διότι οι συμμετέχοντες δεν ήξεραν να δομήσουν σωστά το υλικό τους.

Σύμφωνα με την παραπάνω αναγραφόμενη Βιβλιογραφική ανασκόπηση, παρατηρήθηκε πως υπάρχει πλήθος ερευνών που μελετά το επίπεδο της αριθμητικής ικανότητας παιδιών τυπικής ανάπτυξης, στην ερευνητική κοινότητα. Μεγάλο μειονέκτημα τους όμως, είναι το γεγονός ότι όλες αυτές οι έρευνες στηρίζονται σε ένα μέσο όρο παιδιών. Πιο συγκεκριμένα, δεν βρέθηκαν έρευνες που χρησιμοποίησαν ποιοτικές αναλύσεις. Αυτό άλλωστε είναι το βιβλιογραφικό κενό που η παρούσα έρευνα επιχειρεί να γεφυρώσει.

Μεθοδολογία Έρευνας

Ερευνητική μέθοδος:

Στην παρούσα έρευνα η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε, ήταν η ποιοτική. Η ποιοτική μέθοδος περιλαμβάνει μια ολοκληρωμένη ανάλυση δεδομένων βασισμένη στη λεκτική περιγραφή τους (Cohen, Manion & Morrison, 2008). . Πιο αναλυτικά, ο ερευνητής μελετά το δείγμα του σε οικείο χώρο ώστε να κατανοήσει και να

αξιολογήσει ευκολότερα τα δεδομένα που θα αποκτήσει, για να τα ερμηνεύσει σωστά μετέπειτα (Πουρκός και Δαφέρμος, 2010). Το δείγμα που συμμετείχε ήταν μικρό, καθώς η έρευνα εστίασε σε βάθος στο ζήτημα που μελέτησε και έγινε μια προσπάθεια ώστε να έρθει στην επιφάνεια μια ιδιαίτερη πτυχή του ατόμου (Παρασκευοπούλου, 2008). Επίσης, η συγκεκριμένη έρευνα αποτέλεσε μια μελέτη περίπτωσης παιδιού τυπικής ανάπτυξης προσχολικής σχολικής ηλικίας. Ειδικότερα, η μελέτη περίπτωσης είναι «ένα είδος εμπειρικής έρευνας, είναι η διεξοδική, σε βάθος, ανάλυση των χαρακτηριστικών και η συλλογή πληροφοριών για την παρούσα κατάσταση ή και για ολόκληρο τον κύκλο της ζωής μίας μονάδας, μίας ατομικής περίπτωσης, του γενικού πληθυσμού» (Παρασκευόπουλος, 1993, σ.29).

Συμμετέχοντες- δείγμα:

Για την επιλογή των συμμετεχόντων χρησιμοποιήθηκε η δειγματοληψία σκοπιμότητας. Στη συγκεκριμένη, ο ερευνητής επιλέγει με τη δική του κρίση το δείγμα ώστε να ικανοποιεί τις προϋποθέσεις της έρευνας που πρόκειται να υλοποιηθεί. Άρα το συγκεκριμένο δείγμα δεν θα αντιπροσωπεύει ολόκληρο τον πληθυσμό αλλά κάποιο μέρος του (Cohen, Manion και Morrison, 2008). Το δείγμα που επιλέχθηκε αποτελείται από τρία άτομα. Ένα παιδί προσχολικής ηλικίας 5 ετών, ο γονέας του παιδιού, μέσω του οποίου θα γίνει πλήρης καταγραφή των προσωπικών στοιχείων του υπό μελέτη παιδιού, καθώς και η νηπιαγωγός του σχολείου στο οποίο φοιτά το παιδί.

Εργαλεία συλλογής δεδομένων:

Κριτήριο Λογικομαθηματικής Σκέψης: LogMath – Υποκλίμακα Αριθμητικής Ικανότητας (Δεληκανάκη (2007):

Το μεθοδολογικό εργαλείο που έχει επιλεγεί είναι το τεστ ή ψυχομετρικό εργαλείο της κλίμακας λογικομαθηματικής σκέψης, το οποίο κατασκευάστηκε και σταθμίστηκε στην Ελλάδα (Δεληκανάκη, 2007). Ο όρος κριτήριο όπως επισημαίνεται από τη Διεθνή Ψυχομετρική Εταιρεία, είναι μια διαδικασία οργανωμένη που σκοπός της είναι η τελειοποίηση μιας εργασίας, είναι ίδια προς όλο το δείγμα και περιορίζεται σε μια τεχνική που αποφέρει αποτελέσματα είτε θετικά είτε αρνητικά, είτε μιας βαθμολογίας. Σκοποί του εν λόγω κριτηρίου είναι: ο εντοπισμός δυσλειτουργιών στη γνωστική ανάπτυξη του κάθε παιδιού προσχολικής ηλικίας και ο βαθμός στον οποίο βρίσκεται η λογικομαθητική γνώση. Ακόμα, μέσω του κριτηρίου πραγματοποιείται διερεύνηση μαθησιακών δυσκολιών, η οποία σχετίζεται με την αξιολόγηση της βαθμίδας του επιπέδου της σχολικής ετοιμότητας ως προς τη λογικομαθηματική γνώση (Δεληκανάκη, 2007).

Οι δραστηριότητες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν πέντε. Η πρώτη αφορούσε την αξιολόγηση της ικανότητας αναγνώρισης του πλήθους από τον αριθμό τρία έως το έξι. Στην επόμενη δραστηριότητα με θέμα την αξιολόγηση διατήρησης του πλήθους έξι στοιχείων δια της απαρίθμησης, μετά από μετασχηματισμό χωροταξικής διάταξης αυτών.

Εν συνεχεία, η επόμενη δοκιμασία αφορούσε την αξιολόγηση της ικανότητας αναγνώρισης του πλήθους για τους αριθμούς 7 έως δέκα και για τον αριθμό δεκατρία. Η επόμενη άσκηση αφορούσε την ικανότητα αναγνώρισης συμβόλων, όπου δίνονταν στο παιδί κάποιοι αριθμοί και έπρεπε να βρει ποιοι είναι.

Η τελευταία δοκιμασία, αφορούσε την αξιολόγηση της ικανότητας επίλυσης αριθμητικών προφορικών προβλημάτων πρόσθεσης ή αφαίρεσης, σύμφωνα με τη δυνατότητα επεξεργασίας από την εργαζόμενη μνήμη οπτικοχωρικών αναπαραστάσεων υλικού χειρισμού, σε τρία επίπεδα δυσκολίας μέσα στην πεντάδα.

Συνέντευξη:

Σύμφωνα με τον Βάμβουκα (1998), η συνέντευξη είναι μια τεχνική η οποία μελετά τις ανθρώπινες συμπεριφορές. Επίσης, η περίπτωση της ημιδομημένης συνέντευξης εντάσσεται ανάμεσα στην προσανατολισμένη και ανεξάρτητη συνέντευξη, γιατί το δείγμα μπορεί να εκφραστεί ελεύθερα σε κάποιες απαντήσεις, αλλά πρέπει να απαντά και σε κάποια συγκεκριμένα ερωτήματα. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε η συνέντευξη στον γονέα του παιδιού μέσω της οποίας αντλήθηκαν όλα τα προσωπικά δεδομένα του παιδιού που σκιαγραφούν την μελέτη περίπτωσης. Η συνέντευξη αυτή περιελάμβανε 16 ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου, που βασίστηκαν πάνω στη διατριβή της Δεληκανάκη (2007).

Ακόμα, πραγματοποιήθηκε συνέντευξη στην νηπιαγωγό του παιδιού, με 6 ερωτήσεις που βασίστηκαν ανάλογα με τις δραστηριότητες που κλήθηκε το παιδί να απαντήσει, προκειμένου να συλλεχθούν στοιχεία για την Αριθμητική Ικανότητα του παιδιού.

Παρατήρηση:

Το είδος της παρατήρησης που χρησιμοποιήθηκε, είναι ημιδομημένη. Η ημιδομημένη παρατήρηση όπως χαρακτηρίζεται από τους Cohen, Manion και Morrison (2008), δεν είναι πλήρως οριοθετημένη αλλά είναι πιο ελεύθερη. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκε η παρατήρηση η οποία επιλέχθηκε από την ανάγκη καταγραφής του χρόνου απόκρισης του μαθητή, την εκδήλωση στρατηγικών αποφυγής, καθώς και την αμεσότητα των απαντήσεων.

Ερευνητική διαδικασία (Περιγραφή διαδικασίας συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων):

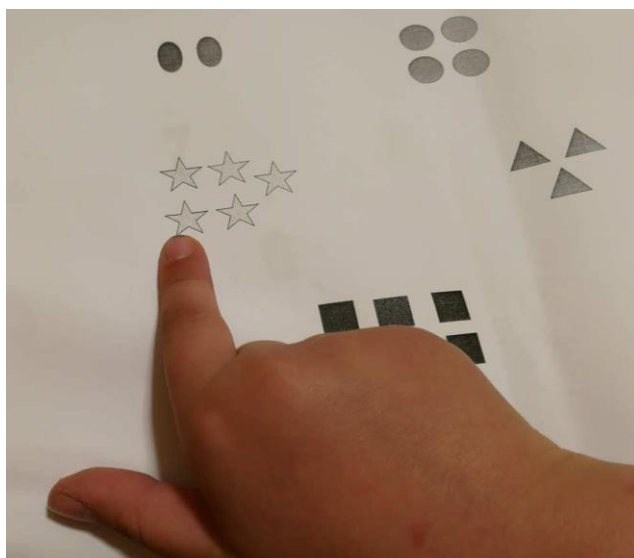
Η πραγματοποίηση της συλλογής και της επεξεργασίας δεδομένων της έρευνας, έλαβε μέρος το χρονικό διάστημα από τις 10 Μαρτίου 2017 μέχρι τις 10 Απριλίου 2017. Διεξήχθη στον προσωπικό χώρο του παιδιού για τη χορήγηση του κριτηρίου και τη συνέντευξη του γονέα και σε εξωτερικό χώρο για την διεξαγωγή της συνέντευξης στην νηπιαγωγό. Όσον αφορά, στη χορήγηση του κριτηρίου, η ερευνήτρια απασχόλησε το παιδί μία ώρα. Μέσα σε αυτή την ώρα προσπάθησε να κάνει το παιδί να νιώσει οικεία μαζί της και να μην ντρέπεται. Αρχικά, του εξήγησε πως είναι ένα παιχνίδι με διάφορες εύκολες ασκήσεις, ώστε να γνωρίζει για το περιεχόμενο του κριτηρίου και στη συνέχεια προχώρησαν ως προς την λύση του κριτηρίου. Κατά τη διάρκεια της επίλυσης του κριτηρίου η ερευνήτρια σημείωνε τα λάθη του παιδιού και σε κάποιες ασκήσεις του έδινε μια δεύτερη ευκαιρία για να σκεφτεί καλύτερα.

Αποτελέσματα και συζήτηση των ευρημάτων

Αρχικά, το παιδί που συμμετείχε στην έρευνα ήταν αγόρι, ηλικίας πέντε ετών που παρακολουθεί την τάξη του προνηπίου. Η οικογένεια αποτελείται από τέσσερα μέλη (αδερφός, μητέρα και πατέρας). Μέχρι και σήμερα δεν αντιμετωπίζει κάποιο σοβαρό πρόβλημα υγείας. Στο οικογενειακό του περιβάλλον υπάρχουν άτομα που έχουν

διαγνωστεί με μαθησιακές δυσκολίες και αντιμετωπίζουν προβλήματα στα μαθήματα της γλώσσας και των μαθηματικών, ως προς την οργάνωση σκέψης για την γραφή μικρών εκθέσεων και την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Ως βρέφος, υπήρξε ήσυχο μωρό, οι πρώτες λέξεις που είπε ήταν σε ηλικία ενός έτους, τα πρώτα του βήματα ξεκίνησε σε ηλικία 14 μηνών και στα τρία του χρόνια ήταν σωματικά και συναισθηματικά έτοιμος να κατακτήσει δεξιότητες εκμάθησης τουαλέτας. Γενικότερα, κοιμάται εύκολα αρκετές ώρες. Όταν πήγε για πρώτη φορά σχολείο-παιδικό σταθμό, αποχωρίστηκε τη μητέρα του με μεγάλη δυσκολία τους πρώτους μήνες. Σαν παιδί είναι πολύ κοινωνικό καθώς αποκτά εύκολα φίλεις. Όταν βρίσκεται μαζί με τους γονείς του, θυμάται αυτά που του λένε ή του μαθαίνουν. Μετά το πέρας, μίας σχολικής ημέρας, αφηγείται γεγονότα που έγιναν στο σχολείο του πάντα είτε από μόνος του είτε μετά από τις ερωτήσεις των γονέων του. Τέλος, η συμπεριφορά του όπως χαρακτηρίζεται από τους γονείς του είναι πολύ καλή.

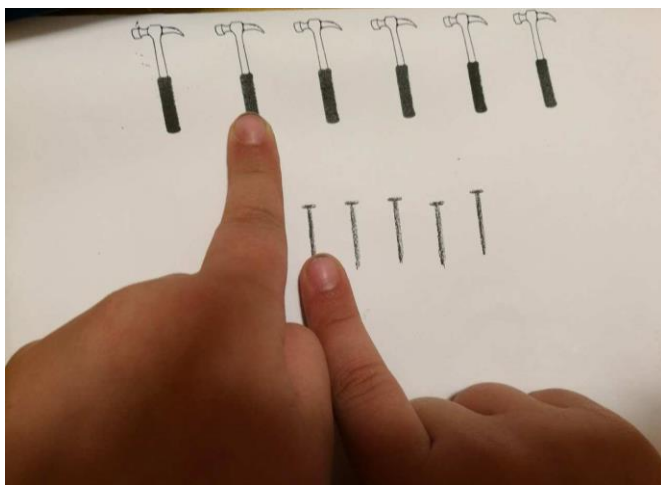
Τα αποτελέσματα, που βρέθηκαν κατά τη χορήγηση του κριτηρίου σε πολύ μεγάλο ποσοστό το παιδί απάντησε σωστά. Πιο συγκεκριμένα, για το ερευνητικό ερώτημα «Ποιο είναι το επίπεδο της αριθμητικής ικανότητας παιδιών τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας;» απαντούν οι δοκιμασίες που το θέμα τους, ήταν η αξιολόγηση της ικανότητας αναγνώρισης του πλήθους για τους αριθμούς από το τρία έως το έξι το παιδί ανταποκρίθηκε σωστά, καθώς βρήκε το πλήθος των σχημάτων που του είχαν δοθεί απεικονισμένα για όλους τους αριθμούς (βλ.Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Απαρίθμηση σχημάτων

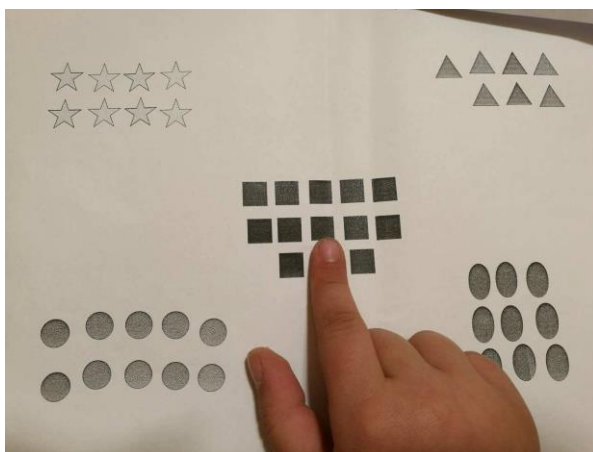
Η επόμενη δοκιμασία αφορούσε τη διατήρηση του πλήθους, ύστερα από χωροταξική διάταξη που απαντά το ερευνητικό ερώτημα «Πώς αξιολογείται η ικανότητα παιδιού τυπικής ανάπτυξης σχετικά με τη διατήρηση του πλήθους συγκεκριμένου αριθμού αντικειμένων δια της απαρίθμησης μετά από μετασχηματισμό της χωροταξικής διάταξης αυτών;». Σε αυτή την άσκηση στο πρώτο υποερώτημα έπρεπε το παιδί να απαντήσει αν τα αντικείμενα είναι ίσα ή κάπου λιγότερα ή κάπου περισσότερα χωρίς να τα μετρήσει στη πρώτη καρτέλα που το δόθηκε, έδωσε σωστή απάντηση. Όμως, αφού του δόθηκε η δεύτερη καρτέλα με μετασχηματισμό χωροταξικής διάταξης των αντικειμένων απάντησε λάθος, δηλαδή είπε πως είναι λιγότερα και ύστερα αφού τα μετρήσε διαπίστωσε καθώς τα μετρούσε

πως ήταν ίσα. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο μαθητής δεν επιχείρησε να χρησιμοποιήσει μολύβι για να ενώσει τα σφυριά με τα καρφιά για να το ελέγξει μέσω της 1-1 αντιστοίχισης.



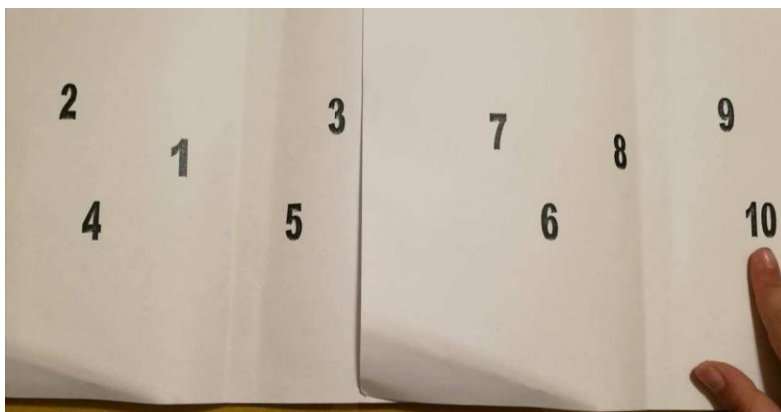
Εικόνα 2: Διατήρηση του πλήθους, ύστερα από χωροταξική διάταξη

Έπειτα, η επόμενη δοκιμασία με θέμα την αξιολόγηση της ικανότητας του πλήθους για τους αριθμούς από τα επτά έως το δέκα καθώς και τον αριθμό 13, για το ερευνητικό ερώτημα «Ποιο είναι το επίπεδο της αριθμητικής ικανότητας παιδιών τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας;» που αφορούσε πάλι το πλήθος των σχημάτων που του είχαν δοθεί απεικονισμένα, το παιδί εμφάνισε δυσκολίες στους αριθμούς 10 και 13 και απάντησε λάθος, λέγοντας πως αντί για 10 ήταν 9 και αντί για 13 ήταν 12 και τα δύο λάθη τα έκανε διότι όταν μετρούσε την τελευταία σειρά των σχημάτων πάντα προσπερνούσε ένα σχήμα μέσα από το σύνολο (βλ. Εικόνα 3).



Εικόνα 3: Απαρίθμηση σχημάτων

Σε άλλη δραστηριότητα που αφορούσε την ονομασία αριθμητικών συμβόλων από τον αριθμό 1 έως τον αριθμό 10, που απαντά πάλι το παραπάνω ερευνητικό ερώτημα, το παιδί ανταποκρίθηκε σωστά καθώς γνώριζε όλους τους αριθμούς που του είχαν δοθεί σε καρτέλες.



Εικόνα 4: Αριθμητικά σύμβολα

Στη τελευταία δοκιμασία με θέμα την αξιολόγηση της ικανότητας επίλυσης αριθμητικών προφορικών προβλημάτων πρόσθετης ή αφαίρεσης, σύμφωνα με τη δυνατότητα επεξεργασίας από την εργαζόμενη μνήμη οπτικόχωρικών αναπαραστάσεων υλικού χειρισμού σε τρία επίπεδα δυσκολίας και μέσα στην πεντάδα, απαντά το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε, το οποίο ήταν «Ποιο είναι το επίπεδο των επιδόσεων του μαθητή τυπικής ανάπτυξης προσχολικής ηλικίας στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων πρόσθεσης και αφαίρεσης;». Σε αυτή τη δραστηριότητα, υπήρχε ένα κουτί με πέντε καπάκια. Αρχικά, στο παιδί εμφανίζονταν τρία καπάκια και έπειτα άλλα δύο και έπρεπε να πει πόσα είναι όλα μαζί, όπου το επέλυσε. Μετά, κάτω από το κουτί κρύβονταν τρία καπάκια και στη συνέχεια και άλλα δύο καπάκια, έτσι ώστε το παιδί να βρει πόσα καπάκια βρίσκονταν κάτω από το κουτί, όπου και σε αυτό βρήκε τη σωστή απάντηση. Στο τελευταίο υποερώτημα, εμφανίζονταν στο παιδί πέντε καπάκια, όπου κρύφτηκαν όλα μαζί κάτω από το κουτί και έπειτα εμφανίστηκαν τα τρία από αυτά και το παιδί έπρεπε να βρει πόσα έχουν μείνει κάτω από το κουτί, όμως εν τέλει δεν έδωσε σωστή απάντηση καθώς απάντησε ότι κάτω από το κουτί αντί για 2 καπάκια βρίσκονταν 3.



Εικόνα 5: Αξιολόγηση της ικανότητας επίλυσης αριθμητικών προφορικών προβλημάτων πρόσθετης ή αφαίρεσης, σύμφωνα με τη δυνατότητα επεξεργασίας από την εργαζόμενη μνήμη οπτικόχωρικών αναπαραστάσεων υλικού χειρισμού σε τρία επίπεδα δυσκολίας και μέσα στην πεντάδα.

Κατά τη διάρκεια, χορήγησης του κριτηρίου ταυτόχρονα έγινε στο παιδί και παρατήρηση. Σύμφωνα με την παρατήρηση του ερευνητή, το συμπέρασμα που έβγαλε ήταν πως το παιδί πριν την χορήγηση κριτηρίου, δηλαδή στο διάστημα της αρχικής γνωριμίας με τον ερευνητή δεν φάνηκε να ήταν ντροπαλό ή αγχωμένο, ίσα-ίσα ήταν ευδιάθετος και ανέπτυξε κουβέντα αμέσως. Έπειτα, κατά τη διαδικασία χορήγησης του κριτηρίου, το παιδί ανταποκρίθηκε ευχάριστα και έδειξε αρκετό ενδιαφέρον και ήταν πολύ συγκεντρωμένο. Ακόμη και όταν έδινε λανθασμένες απαντήσεις δεν τον ενοχλούσε, ούτε στεναχωριόταν, αντιθέτως συνέχιζε στις επόμενες ετοιμασίες χωρίς καμία ενόχληση. Οι κινήσεις που έκανε ήταν περιορισμένες καθώς δεν κουνιόταν παρά μόνο όταν χρειαζόταν να απαριθμεί, όπου έδειχνε με το δάχτυλο του.

Η αντιστοιχία των δοκιμασιών με τις σωστές και λανθασμένες απαντήσεις που έδωσε το παιδί, επαληθεύονται με μεγάλο ποσοστό από προϋπάρχουσες έρευνες της ερευνητικής κοινότητας που έχουν αναφερθεί στην παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση. Πιο συγκεκριμένα, σχετικά με την ικανότητα αναγνώρισης του πλήθους έρευνες έχουν δείξει πως τα παιδιά καταφέρουν να βρίσκουν την ποσότητα από το 1 μέχρι το 10, διότι είναι μια δοκιμασία εύκολη για εκείνα, εφόσον προϋπάρχει μία προ υπάρχουσα γνώση. Άρα, η συγκεκριμένη δοκιμασία συμφωνεί και έχει δείξει τα ίδια αποτελέσματα, με αυτές που έχουν αναφερθεί. Η επόμενη δοκιμασία της διατήρησης του πλήθους, ύστερα από χωροταξική διάταξη, η έρευνα του (Mix, 1999) έχει διερευνήσει πως τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να καταλάβουν αν τα αντικείμενα δύο συλλογών είναι η ίδια ή όχι οι συλλογές να έχουν πειραχτεί, όμως όταν έχουν διαμορφωθεί, αλλιώς ανάλογα με την ηλικία που βρίσκεται το παιδί μπορεί να δυσκολευτεί και αυτό είναι εύρημα και των παραπάνω ερευνών που έχουν αναφερθεί. Σε σχέση τώρα όμως με το παιδί οι παραπάνω έρευνες συμφωνούν με τις απαντήσεις του, αφού γνώριζε την ισότητα των δύο συλλόγων, άλλα στη συνέχεια όταν άλλαξε η διάταξη της δεύτερης συλλογής έκανε λάθος.

Μία ακόμη δοκιμασία που αφορούσε τη γνώση αριθμητικών συμβόλων το παιδί σε σύγκριση με τις παραπάνω έρευνες επαληθεύτηκε καθώς αναγνώριζε σύμβολα, όπως και τα δείγματα των ερευνών που είχαν υψηλά ποσοστά επιτυχίας σε αυτή τη δοκιμασία. Η τελευταία δοκιμασία με τα αριθμητικά προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης, έρευνες έχουν δείξει πως μεγάλο πλήθος μαθητών προσχολικής ηλικίας πριν να μάθουν αριθμητικές πράξεις σχολείο, είναι ήδη σε θέση να επιλύσουν προβλήματα προφορικά μη λεκτικά ή με τη βοήθεια της απαρίθμησης σε συλλογές που έχουν μεταβληθεί αριθμητικά (Zur και GrImar 2004). Βέβαια, σε τέτοιου είδους δοκιμασίες διάφοροι ερευνητές έχουν εντοπίσει διάφορες δυσκολίες. Τα προβλήματα αθροίσματος διακρίνονται ως πιο εύκολα από ότι αυτά που ζητούν υπόλοιπο, μετά από μία αφαίρεση ανάλογα όμως την ποσότητα του αποτελέσματος (Gelmal and Galistel, 1978, Jordon Huttenlocher και Levine 1992). Σε σχέση όμως με το παιδί δεν υπάρχει διαφορά καθώς δεν δυσκολεύτηκε στις πράξεις της προσθέσεις αλλά στη τελευταία πράξη της αφαίρεσης.

Σύμφωνα με τη νηπιαγωγό του παιδιού, οι αριθμητικές δεξιότητες στην προσχολική ηλικία είναι άκρως σημαντικές καθώς τον βοηθούν να χειρίζομαστε και να επιλύουμε πράξεις και προβλήματα της καθημερινότητας που περικλείουν αριθμούς. Η αριθμητική ικανότητα βοηθά έμμεσα τα παιδιά μέσα από βιωματικές καταστάσεις να επεξεργαστούν και να αξιοποιήσουν καινούργια δεδομένα, να συγκρίνουν και να σχηματίζουν απλές σχέσεις και διαδικασίες με την δοκιμή και τον έλεγχο. Πιο ειδικά, στο ερώτημα αν το παιδί διαθέτει την ικανότητα μέτρησης από το

τρία έως το έξι ή να απαριθμεί μερικά στοιχεία και έπειτα από το μετασχηματισμό χωροταξικής διάταξης αυτών, απαντά θετικά και στις δύο εκδοχές, με την προϋπόθεση να έχουν προηγηθεί βιωματικές δραστηριότητες. Σε σχέση με το παιδί και την νηπιαγωγό υπάρχει συνάφεια σε υψηλό ποσοστό. Στην επόμενη ερώτηση, το ζήτημα ήταν αν βρίσκεται το παιδί σε θέση να αναγνωρίσει αριθμούς από το 7 έως το 10 καθώς και για το δέκα και για το 13, η εκπαιδευτικός απάντησε πως τα καταφέρνει, εφόσον έχουν προηγηθεί δραστηριότητες ειδικά σχεδιασμένες είτε ομαδικές είτε ατομικές με στόχο την εμπέδωση αυτών. Εδώ όμως εντοπίστηκε μία αντίφαση αφού το παιδί στους αριθμούς 10 και 13 δεν κατάφερε να τους αναγνωρίσει. Βέβαια, πρέπει να τονιστεί πως όσο αυξάνεται ο αριθμός απαρίθμησης, τόσο αυξάνεται το επίπεδο δυσκολίας που καλείται να αντιμετωπίσει το παιδί. Στην επόμενη ερώτηση με θέμα αν αναγνωρίζει το παιδί αριθμητικά σύμβολα από το 1 μέχρι το 10, η νηπιαγωγός απάντησε θετικά και τεκμηρίωσε λέγοντας πως δεν τα γνωρίζει μόνο στον χώρο της σχολικής τάξης, αλλά και έξω από αυτόν. Σε αυτή την απάντηση της νηπιαγωγού σε σχέση με τα ευρήματα από το δείγμα το παιδί γνωρίζει τα σύμβολα και η δασκάλα του το επιβεβαιώνει. Στην τελευταία ερώτηση που αφορούσε αν είναι εφικτή η επίλυση ενός προφορικού προβλήματος πρόσθεσης και αφαίρεσης σύμφωνα με τη δυνατότητα επεξεργασίας από την εργαζόμενη οπτικό χωρικών αναπαραστάσεων υλικού χειρισμού σε τρία επίπεδα δυσκολίας και μέσα στην πεντάδα, η εκπαιδευτικός προσχολικής ηλικίας διευκρίνισε πως είναι η δυνατή η εφικτή η επίλυση τέτοιων προβλημάτων, ειδικά όταν χρησιμοποιούνται απεικονίσεις όπου βοηθούν το παιδί σε διαδικασίες δοκιμής και επαλήθευσης και ελέγχου ώστε να βρει το αποτέλεσμα. Εν μέρει, η απάντηση της νηπιαγωγού ταιριάζει με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης δοκιμασίας του παιδιού με τη μόνη διαφορά πως το παιδί δεν καταφέρει να επιλύσει την αφαίρεση πέντε μείον τρία, παρόλο που ήταν μέσω οπτικό χωρικής αναπαράστασης.

Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα, που προέκυψαν από την παραπάνω έρευνα το επίπεδο της αριθμητικής ικανότητας παιδιού τυπικής ανάπτυξης βρίσκεται σε υψηλή βαθμίδα. Το γεγονός αυτό όμως προϋποθέτει την ήδη υπάρχουσα γνώση από το σχολείο. Οι κατάλληλες σχεδιασμένες δραστηριότητες με σκοπό την ανάπτυξη του γνωστικού επιπέδου της αριθμητικής ικανότητας βοηθά το παιδί να αντιμετωπίζει και να επιλύει καθημερινές καταστάσεις κατά τη διάρκεια της ζωής του. Άρα, ήδη είναι σημαντικό κίολας από την προσχολική ηλικία το παιδί να εκπαιδεύεται ώστε να εξελίξει την αριθμητική του δεξιότητα καθώς αν δημιουργηθούν κενά στον τομέα αυτό το παιδί στα μελλοντικά σχολικά και ακαδημαϊκά του χρόνια ίσως παρουσιάσει μαθησιακές δυσκολίες.

Βιβλιογραφικές αναφορές:

- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2008) Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Εκδόσεις: Μεταίχμιο.
- Fuson, K.,C.,(1982). *Children's Counting and Concept of Number*. N.Y: SpringerVerlag
- Gallistel, C. R. & Gelman, R. (2005) *Mathematical cognition*. In Holyoak K. & Morrison R. (eds), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*, N.Y.: Cambridge University Press
- Jordan, N., Huttenlocher, J.& Levine, S. (1992) *Differential calculation abilities in young children from middle-and low-income families*. *Developmental Psychology*, 28
- Mix, K. (1999) *Preschoolers recognition of numerical equivalence: Sequential sets*. *Journal of experimental child Phycology*
- Van den Bring, J.(1981) *Queries around the number concept*. In *Psychology of Mathematics Education: Proceedings of the Fifth Conference of the International Group*. Grenoble: Laboratoire Institut Mathématiques Appliquées.
- Zur, O. & Gelman, R. (2004). *Young children can add and subtract by predicting and checking*. *Early Childhood Research Quarterly*
- Βάμβουκας, Μ. (1998) *Εισαγωγή στην Ψυχοπαιδαγωγική Έρευνα και Μεθοδολογία*. Αθήνα: Γρηγόρη.
- Γρίβα, Ε., Κατσικονούρη, Ε., Μαριδάκη-Κασσωτάκη, Α., κ.α (2013) *Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού, Επιστημονική Περιοδική Έκδοση της Ο.Μ.Ε.Ρ. Παγκόσμια Οργάνωση Προσχολικής Αγωγής Ελληνική Επιτροπή*. Τεύχος 12. [Διαδίκτυο]. Διαθέσιμο στο: <file:///C:/Users/user/Desktop/Ralli%20et.%20al.%20OMEP.pdf> (Ανακτήθηκε 26 Νοεμβρίου 2016).).
- Δεληκανάκη, Ν. (2007) *Πρώιμη ανίχνευση διαταραχών γνωστικής ανάπτυξης: Η περίπτωση δυσκολιών λογικομαθηματικής σκέψης κατά την προσχολική ηλικία*. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. [Διαδίκτυο]. Διαθέσιμο στο: <http://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/17682?locale=en> (Ανακτήθηκε 26 Νοεμβρίου 2016).
- Δημητρίου - Χατζηγεοφύτου, Α. (2001) *Τα έξι πρώτα χρόνια της ζωής*. 4η έκδοση. Αθήνα. Ελληνικά γράμματα
- Δημητρίου, Α. και Ευκλείδη, Α. (1988) *Εμπειρικός-βιωματικός δομισμός: δεδομένα, αρχές μιας νεοπιαζετιανής θεωρίας*. Νέα παιδεία.
- ΕΟΠΠΕΠ (2017) *Αριθμητική Ικανότητα* [Διαδίκτυο]. Διαθέσιμο στο: <http://e-stadiodromia.eoppep.gr/index.php/%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82-%CF%86%CE%AC%CE%BA%CE%B5%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CF%83%CF%87%CE%B5%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D-%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CF%82-e-portfolio/8-%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%B4%CE%B5%CE%BE%CE%B9%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%BD%CE%B1-%CF%84%CE%B9%CF%82->

%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82.html?showall=&start=3 (Ανακτήθηκε 15 Απριλίου 2017).

- Κασιμάτη, Κ. (2003) *Η δόμηση της μαθηματικής σκέψης στην προσχολική ηλικία*. Πρακτικά 20ου Πανελλήνιου συνεδρίου της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας. Βέροια.

- Καφούση, Σ.(2002) *Τα Μαθηματικά των παιδιών του Νηπιαγωγείου*. Σύγχρονο Νηπιαγωγείο

- Παρασκευόπουλος, Ι.Ν.(1993) *Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας*. Τόμος Α. Αθήνα.

- Παρασκευοπούλου, Ε. (2008) *Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες και συνεντεύξεις*. [Διαδίκτυο]. Διαθέσιμο στο: <file:///C:/Users/User/Downloads/poiotikh-ereyna-ekpaideysh.pdf> (Ανακτήθηκε 26 Νοεμβρίου 2016).

- Πούρκος, Μ. και Δάφερμος, Μ. (Χ.Χ.) *Ποιοτική έρευνα στη ψυχολογία και την εκπαίδευση, επιστημολογία και ηθικά ζητήματα*. Τόπος: Επιστημονικές εκδόσεις

- Τζεκάκη, Μ. (2007) *Μικρά παιδιά, μεγάλα μαθηματικά νοήματα*. Αθήνα: Gutenberg

- Ευθυμιάδου, Μ. (2016) *Δόμηση των δεξιοτήτων της έννοιας του αριθμού σε παιδιά προσχολικής ηλικίας με χαμηλό βαθμό Πρώιμης Μαθηματικής Επάρκειας*. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. [Διαδίκτυο]. Διαθέσιμο στο: [https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUK Ewj3-](https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUK Ewj3-riHqNTQAhWfJ5oKHSm6C5kQFgggMAE&url=http%3A%2F%2Fdspace.uowm.gr%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F153%2FEfthymiadou%2520Maria.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&usg=AFQjCNFJh0H6Hzv9FfVIiVL5vvunBrTICg&sig2=6PLRSmyogB9WN6tgHwQb1w&bvm=bv.139782543,d.bGg&cad=rja)

[riHqNTQAhWfJ5oKHSm6C5kQFgggMAE&url=http%3A%2F%2Fdspace.uowm.gr%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F153%2FEfthymiadou%2520Maria.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&usg=AFQjCNFJh0H6Hzv9FfVIiVL5vvunBrTICg&sig2=6PLRSmyogB9WN6tgHwQb1w&bvm=bv.139782543,d.bGg&cad=rja](https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUK Ewj3-riHqNTQAhWfJ5oKHSm6C5kQFgggMAE&url=http%3A%2F%2Fdspace.uowm.gr%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F153%2FEfthymiadou%2520Maria.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&usg=AFQjCNFJh0H6Hzv9FfVIiVL5vvunBrTICg&sig2=6PLRSmyogB9WN6tgHwQb1w&bvm=bv.139782543,d.bGg&cad=rja) (Ανακτήθηκε 26 Νοεμβρίου 2016).

