

Κασιμάτη Αικατερίνη

**Πάρεδρος ε.θ του Τμήματος Επιμόρφωσης και Αξιολόγησης του
Παιδαγωγικού Ινστιτούτου**

Η έννοια του αριθμού

Θεωρητικό Πλαίσιο

Στην ικανότητα του παιδιού για αρίθμηση στηρίζεται η ανάπτυξη των πρώτων αριθμητικών εννοιών υποστηρίζουν σύγχρονοι ερευνητές (Bideaud, Meljack & Fisher, 1992, Steffe, von Glaserfeld, Richards & Cobb, 1983, Steffe & Cobb, 1988). Μέσα από τη δημιουργία ενός μοντέλου περιγράφεται εξελικτικά η κατασκευή του αριθμού από το παιδί (Καφούση, 2000). Η αρίθμηση ορίζεται ως η απαγγελία μιας σειράς αριθμολέξεων, έτσι ώστε κάθε αριθμολέξη να συνδέεται με μια αριθμήσιμη μονάδα. Σύμφωνα με τη διάκριση αυτή, αρχικά, τα παιδιά έχουν την ικανότητα να αριθμούν μόνο αντικείμενα που γίνονται ορατά από τις αισθήσεις τους. Αργότερα, τα παιδιά μπορούν να θεωρούν ως αριθμήσιμες μονάδες και αντικείμενα που δεν είναι διαθέσιμα στο αντιληπτικό τους πεδίο. Η ικανότητά τους αυτή τους επιτρέπει, να βρουν με τη βοήθεια της αρίθμησης πόσα είναι όλα τα αντικείμενα μιας συλλογής που ένα μέρος της δεν είναι ορατό. Συνήθως, στην περίπτωση αυτή τα παιδιά σχηματίζουν στο μυαλό τους εικόνες των συλλογών των αντικειμένων που αριθμούν. Οι φυσικές κινήσεις που χρησιμοποιούνται αυθόρμητα από τα παιδιά όταν αριθμούν (π.χ κινήσεις δακτύλων) αποτελούν ένα πιο εξελιγμένο είδος μονάδων αρίθμησης (Fuson, 1982, van den Brink, 1981).

Η έννοια του αριθμού είναι η κατάληξη μιας σειράς δραστηριοτήτων οι οποίες συνδυάζουν τις διαφορετικές λειτουργίες που σχετίζονται με τους προφορικούς αριθμούς, όπως είναι η προφορική αρίθμηση, η καταμέτρηση, η μέτρηση, η αναγνώριση συμβόλων, η αναγνώριση ποσοτήτων κ.λ.. Το πέρασμα της δράσης από τα πραγματικά αντικείμενα στους αριθμούς απαιτεί μια νοητική εξέλιξη που χωρίς αυτή το αριθμητικό σύμβολο μένει κενό περιεχομένου.

Μόνο η ακολουθία της απαρίθμησης είναι μηχανική διαδικασία. Το νόημα που αποδίδεται στην απαρίθμηση είναι η βασική εννοιολογική ιδέα, στη βάση της οποίας αναπτύσσονται όλες οι άλλες αριθμητικές έννοιες.

Μαθηματική σημασία

Ο φυσικός αριθμός στα Μαθηματικά ορίζεται με τη έννοια των ισοδύναμων συνόλων.

Έχουμε:

- ❖ Το απόλυτο που εκφράζει μια πληθικότητα, μια ποσότητα διακεκριμένων στοιχείων
- ❖ Το τακτικό που εκφράζει μια σχέση διάταξης ανάμεσα στις πληθικότητες, μια διαδοχή των ποσοτήτων που σχετίζεται με την αρίθμηση των στοιχείων.

Δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται οι αριθμοί.

- **Προφορική Αρίθμηση** είναι η απαγγελία της διαδοχής των αριθμητικών ονομάτων
- **Καταμέτρηση** ονομάζεται η σύνδεση αυτής της απαγγελίας με την αντιστοίχιση αντικειμένων
- **Αναγνώριση ποσοτήτων** η εύρεση της πληθικότητας ενός συνόλου
- **Μέτρηση** η εύρεση της πληθικότητας ενός συνόλου με ή χωρίς καταμέτρηση.

Απόλυτοι αριθμοί από το 1 ως το 5

Ενδεικτικοί στόχοι

- Οι μαθητές συνδέουν τους αριθμούς (λέξεις και σύμβολα) με τις αντίστοιχες ποσότητες (χωρίς μέτρηση) από το 1-5
- Οι μαθητές αντίστοιχα, ξεχωρίζουν από ένα σύνολο αντικειμένων μια ποσότητα ίση με ένα δοσμένο αριθμό (λέξη ή σύμβολο)

Τακτικοί αριθμοί από το 1 ως το 5

Ενδεικτικοί στόχοι

- Οι μαθητές διατάσσουν αντικείμενα ως προς την ποσότητα και τα αντιστοιχούν με έναν αριθμό
- Οι μαθητές επανατοποθετούν μια διαδοχή ποσοτήτων στη σειρά και αντιστοιχούν με αριθμούς. Τελικά αναγνωρίζουν την ίδια τη διαδοχή των αριθμών.

Απόλυτοι και Τακτικοί αριθμοί από το 6 ως το 10

Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν ότι:

- Για να μετρήσουμε μια ποσότητα αντικειμένων περνάμε διαδοχικά από το ένα αντικείμενο στο άλλο χωρίς να παραλείψουμε κανένα

- Ο τελικός αριθμός αυτής της διαδικασίας είναι ενδεικτικός του πλήθους των αντικειμένων που προηγούνται
- Οι μαθητές αναγνωρίζουν τους αριθμούς στο περιβάλλον και συνδέουν τους αριθμούς από το 6 μέχρι το 9 (λέξεις και σύμβολα) με τις αντίστοιχες ποσότητες.
- Οι μαθητές καταμετρούν μια ποσότητα που βρίσκεται σε γραμμική ή άλλη διάταξη.
- Οι μαθητές ξεχωρίζουν από ένα σύνολο αντικειμένων μια ποσότητα ίση με έναν δοσμένο αριθμό (λέξη ή σύμβολο)
- Οι μαθητές επανατοποθετούν μια διαδοχή ποσοτήτων στη σειρά με ποσοτικά κριτήρια και αντιστοιχούν με αριθμούς.
- Οι μαθητές τελικά αναγνωρίζουν την ίδια τη διαδοχή των αριθμών από το 1 μέχρι το 10.

Μικρές πράξεις: Πρόσθεση και Αφαίρεση

Με τις απλές πράξεις έχουμε το πέρασμα από τον πραγματικό κόσμο των αντικειμένων στο συμβολικό κόσμο των αριθμών.

Υπάρχουν τρεις διαφορετικές μορφές αθροιστικών προβλημάτων:

- Η ένωση ποσοτήτων
- Μετασχηματισμός μιας ποσότητας
- Σχέση ποσοτήτων

Αριθμητικές σχέσεις

- ❖ Χωρικές σχέσεις (πρότυπη σχηματική διάταξη)
- ❖ Ένα-δυο περισσότερο, ένα-δύο λιγότερο (ικανότητα να μετράμε δύο προς τα εμπρός ή δύο προς τα πίσω)
- ❖ Άγκυρες ή σημεία αναφοράς του 5 ή του 10 (σημαντικά σημεία αναφοράς 5 και 10)
- ❖ Σχέσεις μέρους- μέρους-όλου (εννοιολογική σύλληψη ενός αριθμού ως συνδυασμού ενός ή περισσότερων τμημάτων)

Προτεινόμενες Δραστηριότητες

- ❖ Απαρίθμηση και αναδιάταξη
- ❖ Αριθμομηχανή τσέπης
- ❖ Απαρίθμηση με ζάρια

- ❖ Μαθαίνοντας πρότυπα (Μοτίβα)
- ❖
- ❖ Φτιάξτε δέκα
- ❖ Κατασκευή σε μέρη
- ❖ Καλυμμένα μέρη
- ❖ Επέκταση των εννοιών «Περισσότερο» και «Λιγότερο»
- ❖ Εκτίμηση και μέτρηση
- ❖ Διαγράμματα
- ❖ Επεκτάσεις στα πρώτα νοερά Μαθηματικά

Διαδικασία Αξιολόγησης

Έννοιες και διαδικασίες

Κατά τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων οι μαθητές:

- ❖ Προσπαθούν να κατανοήσουν το πρόβλημα πριν αρχίσουν να το λύνουν
- ❖ Φτιάχνουν σχέδια, γραφικές παραστάσεις και φυσικά μοντέλα για να λύσουν το πρόβλημα
- ❖ Χρησιμοποιούν κατάλληλες στρατηγικές
- ❖ Εκτιμούν την εγκυρότητα των απαντήσεων

Με βάση την κριτική σκέψη οι μαθητές

- ❖ Αιτιολογούν τις μεθόδους λύσης και τα αποτελέσματα
- ❖ Κάνουν μαθηματικές εικασίες
- ❖ Παρατηρούν και χρησιμοποιούν πρότυπα στα Μαθηματικά

Καλλιέργεια μαθηματικής επικοινωνίας

Οι μαθητές:

- ❖ Επεξηγούν τις ιδέες τους γραπτά και προφορικά
- ❖ Μεταδίδουν με σαφήνεια ιδέες κατά τις συζητήσεις στην τάξη

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Van de Walle John (2005). *Μαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο. Μια εξελικτική διαδικασία*. Αθήνα. Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός
- Κασιμάτη Κατερίνα (Νοέμβριος, 2003). Η δόμηση της μαθηματικής σκέψης στην προσχολική ηλικία. *Πρακτικά 20ου Πανελληνίου συνεδρίου της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας*. Βέροια.
- Κολέζα,Ε. (2000). *Γνωσιολογική και διδακτική προσέγγιση των στοιχειωδών μαθηματικών εννοιών*. Αθήνα: Leader Books.
- Τζεκάκη,Μ.(2002).*Μαθηματικές δραστηριότητες για την Προσχολική Ηλικία*. Αθήνα :Gutenberg.