

Οι Αριθμοί στο Νηπιαγωγείο: Γνωριμία των νηπίων με την αριθμοακολουθία

Γιώργος Κόσυβας

1^ο Πειραματικό Γυμνάσιο Αθηνών, Δρ Διδακτικής των Μαθηματικών gkosyvas@yahoo.com

Παρατηρώντας τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας καθώς παίζουν, διαπιστώνουμε ότι οι αριθμοί έχουν κερδίσει τη συμπάθεια και το ενδιαφέρον τους. Τα νήπια θέλουν να χρησιμοποιούν τους αριθμούς στις καθημερινές τους σχέσεις. Τόσο η δραστηριότητα της απαγγελίας της ακολουθίας των αριθμητικών (αριθμολέξεων) όσο η ανακάλυψη των αριθμητικών συμβόλων ασκούν σε αυτά ένα είδος γοητείας. Τα περισσότερα παιδιά από την προσχολική ηλικία απαγγέλλουν την αριθμοακολουθία των αριθμολέξεων χωρίς να την έχουν διδαχθεί συστηματικά. Συνηθίζουν να απαγγέλλουν:

ένα, δύο, τρία, τέσσερα, πέντε, έξι, επτά, οκτώ, εννιά, δέκα, ένδεκα, ...

Η προφορική αρίθμηση του μικρού παιδιού στα πρώτα στάδια δεν αντιστοιχίζεται με αντικείμενα και έχει αυτοτέλεια. Ένα παιδί μπορεί στα μάτια ενός ενήλικου παρατηρητή να μετράει σωστά χωρίς να έχει καμιά έννοια του αριθμού. Είναι ένα ρυθμικό τραγούδι όπως τα γράμματα της αλφαβήτου ή οι μέρες της εβδομάδας, στο οποίο αρχικά οι λέξεις δεν αναφέρονται σε τίποτα. Αρχικά τα αριθμητικά της προφορικής αριθμοακολουθίας δεν συνδέονται με αριθμήσιμες μονάδες, είναι σημαίνοντα σε αναμονή σημαινόμενων, γλώσσα χωρίς αντίστοιχη σκέψη. Εφοδιάζει όμως το μικρό παιδί με μια ασαφή παράσταση της σειράς των αριθμών. Αρχικά υποβάλλει στο παιδί λιγότερο την απόλυτη ή πληθική έννοια του αριθμού και περισσότερο την τακτική (θέση σε μια σειρά). Στη συνέχεια γίνεται απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή απαρίθμηση των αντικειμένων μιας συλλογής και τον συνακόλουθο προσδιορισμό της πληθικότητας.

Στην παρούσα εργασία εστιάζουμε το ενδιαφέρον στην συμβολική αριθμοακολουθία και την εισαγωγή της στο νηπιαγωγείο. Η αριθμοακολουθία των γραπτών αριθμών περιλαμβάνει τα ινδοαραβικά ψηφία:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, ...

Τα εν λόγω αριθμητικά σημεία είναι διάχυτα στον κοινωνικό περίγυρο, γι' αυτό τα νήπια έχουν ήδη αποκτήσει μια βιωματική σχέση με αυτά. Στη συνέχεια, ακολουθώντας μια βιωματική-επικοινωνιακή διδακτική προσέγγιση θα σκιαγραφήσουμε ορισμένες δραστηριότητες που δοκιμάσαμε σε νηπιαγωγεία και μπορούν να βοηθήσουν τα νήπια σε μια πρώτη γνωριμία με τα ψηφία και την αριθμοακολουθία των γραπτών συμβόλων.

Βιωματικές συναντήσεις των νηπίων με τα αριθμητικά σύμβολα του πολιτισμού

Αντί να παρουσιάσει η ίδια η νηπιαγωγός τα γνωστά αριθμητικά σημεία, αναθέτει στα νήπια να ψάξουν κατά ομάδες (στο σπίτι, σε συσκευασίες έτοιμων προϊόντων και συσκευών, στον κοινωνικό τους περίγυρο γενικότερα) και να βρουν εικόνες, οι οποίες δείχνουν αντικείμενα με τους αριθμούς στο προσκήνιο:

... Παιδιά θα ήθελα να σας αναθέσω την ακόλουθη εργασία: σας ζητώ να βρείτε «εικόνες με αριθμούς» και να τις κολλήσετε στις αφίσες των ομάδων της τάξης. Προσπαθήστε να αναγνωρίσετε τους αριθμούς στα παιχνίδια σας, στην αρίθμηση των σελίδων των παραμυθιών, στα ρολόγια, στο τηλέφωνο, στο τηλεχειριστήριο, στο ημερολόγιο, στα κέρματα, στα χαρτονομίσματα, στον χάρακα, στη ζυγαριά, στο θερμόμετρο, στην αριθμομηχανή, στους λογαριασμούς, στα εισιτήρια, στα αθλητικά αποτελέσματα, οπουδήποτε αλλού σκεφτείτε ότι υπάρχουν αριθμοί...

Τα νήπια απέκτησαν μια πρώτη γνωριμία με τους αριθμούς μέσα από αντικείμενα της καθημερινής ζωής όπου ο αριθμός παίζει πρωτεύοντα ή αποκλειστικό ρόλο. Τα παιδιά παρατηρούσαν τις εικόνες και σε ελεύθερη συζήτηση κατονόμαζαν τα εικονιζόμενα αντικείμενα, αναφέρονταν στη χρησιμότητά τους και διηγούνταν τις προσωπικές εμπειρίες με ορισμένα από αυτά. Τα νήπια μπορούσαν να ζυγιστούν, να μετρήσουν το ανάστημά τους, να πουν την ηλικία τους, τον αριθμό του δικού τους

σπιτιού και του ορόφου τους. Στον υπολογιστή τσέπης μπορούσαν να “πατούν” διάφορους αριθμούς κατά βούληση προαναγγέλλοντάς τους ή κατά παραγγελία ενός άλλου συμμαθητή ή της νηπιαγωγού.

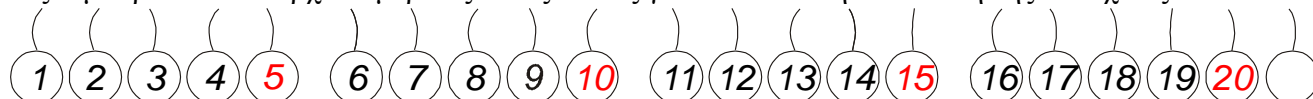
Μπορούσαν να αναφέρουν ποιους αριθμούς ήταν σε θέση να διαβάσουν και να γράψουν. Εδώ η νηπιαγωγός έκανε μια πρώτη εκτίμηση των άτυπων αριθμητικών τους γνώσεων. Η ανάγνωση των αριθμών ήταν ακόμα προαιρετική και γινόταν και χωρίς συσχέτιση με την εκάστοτε σημασία τους. Επιπλέον εξασκούσαν την παρατήρησή τους στους αριθμούς και μάθαιναν να διακρίνουν διαφορές και ομοιότητες της λειτουργίας και του ρόλου των αριθμών μεταξύ ποικίλων χρήσεων.

Όλα αυτά δείχνουν τη χρησιμότητα των αριθμών και δίνουν μια μικρή ιδέα για το εύρος εφαρμογής των μαθηματικών γνώσεων. Έτσι η νηπιαγωγός εκτιμά συνολικά και εν μέρει κατά μαθητή τις προϋπάρχουσες γνώσεις, εκφράζει λόγια αναγνώρισης σε όλους όσοι κάτι έχουν να επιδείξουν και αποφεύγει οποιαδήποτε αρνητική παρατήρηση σε περιπτώσεις “αδύνατων” μαθητών.

Εισαγωγή της διαρθρωμένης αριθμογραμμής

Αφού τα νήπια έχουν παρατηρήσει τα αριθμητικά ψηφία στα παιχνίδια τους και γενικότερα στον κοινωνικό τους περίγυρο και είναι ικανά να εκφωνούν την προφορική αριθμοακολουθία (γνωρίζουν τραγουδάκια με αριθμούς και απαγγέλλουν την ακολουθία των αριθμών) καθώς και να απαριθμούν συλλογές αντικειμένων και δακτυλικούς σχηματισμούς, μπορούν να περάσουν στην γραπτή εκδοχή της.

Η αριθμογραμμή είναι μια ακολουθία αριθμημένων κυκλικών δίσκων. Η εισαγωγή μπορεί να γίνει με μια σειρά από 20 ανεξάρτητους κυκλικούς δίσκους, όπου μέσα τοποθετούνται τα γραπτά ψηφία των αριθμών από το 1 μέχρι το 20. Αργότερα θα τοποθετηθεί το μηδέν προς τα αριστερά, ενώ προς τα δεξιά μπορούν να υπάρχουν μερικές κενές θέσεις για να δίνεται η εντύπωση της συνέχειας.



Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι το αριθμητικό όριο 20 είναι προαιρετικό. Ανάλογα με τις δυνατότητες και τα μαθηματικά ενδιαφέροντα των νηπίων μπορεί να είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο. Σημειώνουμε ότι στην Αγγλία, τη Γαλλία και στις ΗΠΑ χρησιμοποιούν αριθμογραμμές μέχρι το 30 ή παραπάνω. Θεωρούν ότι οι αριθμοί αυτοί προσφέρονται για την οργάνωση δραστηριοτήτων στο ημερολόγιο (ο μήνας έχει μέχρι τριανταένα μέρες) και κυρίως για δραματοποιημένες δραστηριότητες με όλα τα παιδιά του νηπιαγωγείου (το μεγαλύτερο πλήθος νηπίων μιας τάξης είναι περίπου 30).

Την προαναφερόμενη αριθμογραμμή ονομάζουμε διαρθρωμένη για να δηλώσουμε ότι η εν λόγω εικοσάδα αριθμημένων κυκλικών δίσκων είναι χωρισμένη σε τέσσερις πεντάδες που έχουν μια απόσταση μεταξύ τους και οι αριθμοί 5, 10, 15, 20 σημειώνονται με κόκκινο χρώμα, παραπέμποντας σε αναλογία με τους δακτυλικούς σχηματισμούς. Οι κυκλικοί δίσκοι κρέμονται με ένα σχοινάκι στην τάξη. Στην πίσω όψη χρωματίζονται με κόκκινο χρώμα.



Η εισαγωγή της αριθμογραμμής στο νηπιαγωγείο αποβλέπει σε πολλούς στόχους:

- οπτικοποιεί τόσο αριθμούς που τα νήπια ήδη γνωρίζουν όσο και άλλους που δεν μπορούν ακόμα να διαβάσουν και να γράφουν,
- τα νήπια αρχίζουν να φαντάζονται ότι η αριθμοακολουθία δεν τερματίζεται στον τελευταίο γνωστό αριθμό, αλλά μπορεί να επεκτείνεται όσο θέλουμε,
- τα νήπια δημιουργούν μια παράσταση της αριθμοακολουθίας, της οργάνωσής της και των κανονικοτήτων της (π.χ. διαπιστώνουν ότι το πρώτο ψηφίο των αριθμών από το 13 μέχρι το 19 είναι το 1, αλλά εκφωνείται «δέκα»).

Με την έναρξη της σχολικής χρονιάς από λεπτό χαρτόνι κατασκευάστηκε μια **μεγάλη διαρθρωμένη αριθμογραμμή**, αναρτήθηκε στην αίθουσα διδασκαλίας στο ύψος των ματιών των νηπίων και παρέμεινε στην ίδια θέση για όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους. Η νηπιαγωγός παίρνει αφορμή από κάποιο καθημερινό γεγονός για να κάνει την εισαγωγή της αριθμογραμμής της τάξης:

ΝΗΠΙΑΓΩΓΟΣ: Μια ομάδα παιδιών θέλει να βοηθήσει την Αιμιλία να ετοιμάσει ένα πάρτι για τα γενέθλιά της. Θα χρειαστούν 17 πιτάκια με φαγητό, 10 χυμοί πορτοκαλάδας και 7 χυμοί ροδάκινου. Επειδή όμως μερικά παιδιά της ομάδας προετοιμασίας ξέχασαν τους αριθμούς σας προτείνω να γράψουμε κάτι για να τους βοηθήσουμε να τους θυμούνται. Τι λέτε; Να φτιάξουμε μια μεγάλη γραμμή με όλους τους αριθμούς που θα χρειαζόμαστε; Να φτιάξουμε ύστερα τρεις μικρές κάρτες με τους αριθμούς 17, 10 και 7 για να τις έχουν μαζί τα παιδιά που θα κάνουν την παραγγελία;

Έτσι τα νήπια κατασκευάζουν τη διαρθρωμένη αριθμογραμμή της τάξης ή οποία κάθε φορά θα τους βοηθά να βρίσκουν τους αριθμούς που ξεχνούν. Παράλληλα κάθε νήπιο είχε κατασκευάσει μια δική του **ατομική διαρθρωμένη αριθμογραμμή**, με μορφή πτυσσόμενης χαρτοταινίας. Είναι διπλωμένη από το 1 μέχρι το 10, από 10 μέχρι το 20 κ.ο.κ. Αποτελείται από δύο σειρές τετραγώνων: στην πάνω σειρά είναι γραμμένη η αριθμοακολουθία ενώ στην κάτω υπάρχει κενός χώρος όπου μπορεί το παιδί να ακουμπά το δάκτυλό του.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

Τα νήπια καθώς χρησιμοποιούσαν την αριθμογραμμή γίνονταν σταδιακά ανεξάρτητα στη μάθηση των σχέσεων ανάμεσα στις αριθμολέξεις και τα γραπτά ψηφία.

Η αριθμογραμμή ήταν ένα θαυμάσιο εργαλείο που βοηθούσε τα νήπια να διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς βασισμένα στην προϋπάρχουσα γνώση της προφορικής αρίθμησης. Όταν τα νήπια απήγγειλλαν την ακολουθία των αριθμών, μπορούσαν να προσδιορίζουν ποιος αριθμός αντιπροσωπεύει ένα δεδομένο γραπτό ψηφίο (ανάγνωση) ή έβρισκαν ποιο γραπτό ψηφίο (γραφή) αντιστοιχεί στην εκφώνηση δεδομένου αριθμού. Η γραφή των αριθμητικών συμβόλων γινόταν μέχρι το 10 (ζητούσαμε να γράφουν τα ψηφία ανακατεμένα (επισήμανση της διάκρισης 6 και 9)). Το γράψιμο και η χρήση γραπτών συμβόλων αφορούσε μόνο τα μεγάλα νήπια και διδάχτηκαν τους τελευταίους μήνες του διδακτικού έτους.

Η διαρθρωμένη αριθμογραμμή αποτελούσε ένα λεξικό των αριθμών, όπως το ημερολόγιο, και βοηθούσε τα νήπια στην αρίθμηση, την ανάγνωση και τη γραφή των αριθμών. Με αυτό το εποπτικό μέσο οργανώθηκαν ποικίλες δραστηριότητες όπως: ανοδική ανάγνωση της πάγιας αριθμοακολουθίας 1, 2, 3, 4 ως το 20, καθοδική εκφώνηση των αριθμητικών από το 10 μέχρι το 1, ανάγνωση και σύγκριση διάσπαρτων αριθμών στην αριθμογραμμή (μέχρι το 20) και γραφή των αριθμών (εφαρμογές σε παιχνίδια, κατασκευή καρτών με αριθμούς και εικονιστικούς ή ανεικονικούς σχηματισμούς).

Επίσης πραγματοποιήθηκαν δραστηριότητες αντιστοίχισης των συμβόλων της αριθμογραμμής με εικονιστικές ή ανεικονικές συλλογές ή με αριθμοκάρτες της διαρθρωμένης εικοσάδας (πρώτα μέχρι το 10 ύστερα μέχρι το 20). Στις φωτογραφίες που ακολουθούν τα νήπια αντιστοιχίζουν συλλογές ψαριών με αριθμούς της αριθμογραμμής.



Προοδευτικά τα νήπια σχημάτισαν μια «νοερή αριθμογραμμή» που τα βοηθούσε να ανακαλύπτουν σχέσεις μεταξύ των αριθμών όπως: κάθε αριθμός αντιστοιχεί σε μια θέση στην αριθμογραμμή, είναι προηγούμενος ή επόμενος ενός άλλου, μεταξύ δύο αριθμών ο μεγαλύτερος τοποθετείται στα δεξιά του μικρότερου.

Ιδιαίτερη σημασία για τη μεταγενέστερη επιτυχία των παιδιών σε προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης έχει μετάβαση των νηπίων από τις η απαριθμήσεις υλικών αντικειμένων στην αρίθμηση των ίδιων των αριθμητικών (αριθμήσιμες μονάδες είναι τα αριθμητικά). Για την προετοιμασία αυτού του στόχου δοκιμάσαμε ποικίλες διαθεματικές δραστηριότητες όπως απαριθμήσεις απτικών και ακουστικών ερεθισμάτων, οπτικών ερεθισμάτων που εμφανίζονται στιγμιαία ή που κρύβονται, γεγονότων της ημέρας, δραστηριότητες του νηπιαγωγείου που επαναλαμβάνονται καθημερινά, λέξεις μιας μικρής πρότασης, αφηρημένες έννοιες (π.χ. «πόσες φορές βγαίνει ο ήλιος από τη Δευτέρα μέχρι και την Παρασκευή;») και απαριθμήσεις γεγονότων που εκτυλίσσονταν στον χρόνο μετά από αφηγήσεις. Αναφέρουμε μερικά παραδείγματα:

- Στο παραμύθι του Ε. Τριβιζά *Τα Τρία Μικρά Λυκάκια*, αναφέρονται συνολικά τέσσερα σπιτάκια που έφτιαξαν τα τρία λυκάκια, πρώτα ένα τούβλινο σπιτάκι, έπειτα ένα τσιμεντένιο, ύστερα ένα ατσάλινο και τέλος ένα λουλουδένιο τα οποία τα νήπια αριθμούν νοερά: ένα, δύο, τρία, τέσσερα.
- Στο παραμύθι του Geoffroy de Pennart *Ο Λύκος ξαναγύρισε* τα παιδιά συναντούν μια σούπα πέντε παραμυθιών. Αυτά είναι: τα Τρία Μικρά Γουρουνάκια, η Κατσίκα με τα Επτά Κατσικάκια, το Μικρό Αρνάκι, Ο Πέτρος και ο Λύκος, η Κοκκινοσκουφίτσα. Τα νήπια απαριθμούν τα παραμύθια: ένα, δύο, τρία, τέσσερα, πέντε.
- Στο γνωστό μουσικό παραμύθι *Ο Πέτρος και ο Λύκος* τα παιδιά απαριθμούν επτά είδη μουσικών οργάνων, τα οποία παριστάνονται με ζώα, ανθρώπινες φωνές και άλλους ήχους που εκτείνονται στον αφηγηματικό χρόνο του παραμυθιού. Το πουλί παριστάνει το φλάουτο, η πάπια το όμποε, η γάτα το κλαρινέτο, ο παππούς του Πέτρου το φαγκότο, ο λύκος τα κόρνα, ο Πέτρος τα έγχορδα και οι τουφεκιάς τα τύμπανα και τα γκραν κάσα. Έτσι τα νήπια απαριθμούν επτά μουσικούς ήχους: ένα, δύο, τρία, τέσσερα, πέντε, έξι, επτά.

Οι παρατηρήσεις μας δείχνουν ότι τέτοιες διαθεματικές δραστηριότητες βοηθούσαν τα νήπια στον σχηματισμό μιας νοερής εικόνας της αριθμοακολουθίας, ενώ παράλληλα τα έφερναν σε επαφή με την παιδική λογοτεχνία, τη μουσική ή με ενδιαφέρουσες πραγματολογικές γνώσεις. Τους αριθμούς που ανακάλυπταν στις προαναφερόμενες δραστηριότητες μπορούσαν να αντιστοιχίζουν σε μια αριθμοακολουθία με κρυμμένα ψηφία, όπως φαίνεται στις ακόλουθες φωτογραφίες.



Σε περίπτωση δυσκολίας, τα νήπια υποβοηθούμενα από τη νηπιαγωγό απαριθμούσαν πρώτα τους σχηματισμούς κυκλικών δίσκων της διαρθρωμένης εικοσάδας που έδειχναν οι κάρτες και ύστερα περνούσαν στο κρυμμένο σύμβολο του αριθμού.

Τέλος η πρόσθεση αριθμών με συνέχιση της ανοδικής αρίθμησης μετά από έναν αριθμό (προσαρίθμηση) μπορεί να γίνει πάνω στην αριθμογραμμή. Όταν για παράδειγμα ένα νήπιο θέλει να προσθέσει τις ποσότητες 5 και 3 μπορεί να κάνει την πρόσθεση στην αριθμογραμμή με τον ακόλουθο τρόπο: δείχνει στην αριθμογραμμή με το ένα χέρι το 5 θεωρώντας ότι η πρώτη συλλογή κυκλικών δίσκων είναι ήδη αριθμημένη και συνεχίζει την εκφώνηση της αριθμοακολουθίας αγγίζοντας μόνο τους κυκλικούς δίσκους της δεύτερης συλλογής (με το δάκτυλο ή νοερά), δηλαδή τους αριθμούς 6, 7 και 8. Ο αριθμός 8 φανερώνει το άθροισμα $5+3$.

Διαπιστώσαμε ότι η επισήμανση των αριθμών 5, 10, 15, 20 με κόκκινο χρώμα διευκόλυνε την ανεύρεση της θέσης ενός αριθμού στην αριθμογραμμή, τη σύγκριση αριθμών και την πρόσθεση. Τα 13 δάκτυλα είναι 10 και άλλα 3. Τα 8 είναι 5 και 3. Με όμοιο τρόπο το 8 στην αριθμογραμμή είναι 5 και άλλα 3. Οι δακτυλικοί σχηματισμοί είναι με φυσικό τρόπο δομημένοι με τη βοήθεια του 5 και του 10. Αν τα παιδιά γνωρίσουν την ανάλυση ενός αριθμού με τα δάκτυλα θα μπορέσουν να την προσεγγίσουν ευκολότερα στην αριθμογραμμή. Θα θέλαμε να προσθέσουμε όμως ότι σε όλες τις δραστηριότητες δεν παρέχονται αναλυτικές εξηγήσεις για τη σχέση ανάμεσα στην ομαδοποίηση σε δεκάδες και στη θεσιακή αξία των ψηφίων. Θα ήταν πρώιμο να προσεγγίσουν την αρίθμηση θέσης και να χρησιμοποιούν όρους όπως δεκάδες και μονάδες (ή να αποδίδουν ένα χρώμα διαφορετικό στο ψηφίο των δεκάδων από αυτό των μονάδων).

Τα νήπια αρχίζουν το δημιουργικό ταξίδι τους στον κόσμο των αριθμών

Τα νήπια ξεκινούν ένα θαυμαστό μαθησιογόνο ταξίδι στον κόσμο των αριθμών και των ποσοτήτων με ζωντανό ενδιαφέρον και χαρούμενη διάθεση. Σε αυτό το ταξίδι όσο πιο οικείο προς τις ως τώρα εμπειρίες των μικρών παιδιών και τη θυμική τους διάθεση είναι το «τι» και το «πώς», της διδασκαλίας, τόσο λιγότερο κινδυνεύουν τα μαθηματικά να μείνουν ένα ξένο σώμα, που εισβάλλει στον κόσμο των παιδιών μη σεβόμενο τις προεμπειρίες τους και την παιδική ψυχή. Το «τι» και το «πώς» πρέπει να είναι όχι απλώς βιωματικά συμβατό, αλλά κατά κύριο λόγο βιωματικό. Η βιωματική-επικοινωνιακή προσέγγιση των αριθμών που ακολουθήσαμε δεν προτείνεται ως μέθοδος επίστευσης της μαθησιακής προόδου, αλλά κυρίως ως παιδαγωγικά σύμμετρη προς το παιδί του νηπιαγωγείου και γενικότερα προς τον ψυχικό και νοητικό κόσμο του στις τρυφερές ηλικίες.

Στις πειραματικές μας δοκιμές, επιφέραμε αλλαγές στο «τι» και το «πώς» της συνηθισμένης διδασκαλίας. Συνδύασαμε την εισαγωγή των αριθμών μέχρι το 20 με την επινόηση πρωτότυπων διδακτικών μέσων και τα αποτελέσματα ήταν εντυπωσιακά. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με άλλες έρευνες και δείχνουν ότι τα νήπια έχουν πολύ περισσότερες δυνατότητες από αυτές που προσδιορίζει

το αναλυτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου. Πολλές μαθηματικές δραστηριότητες όπως ο καθημερινός έλεγχος των παρόντων και των απόντων νηπίων, η εξοικείωση με το ημερολόγιο, οι δραστηριότητες μοιρασιάς, οι πολυποίκιλες απαριθμήσεις, αλλά και όλες εκείνες οι καθημερινές μαθηματικές δραστηριότητες που εμπλέκουν όλα τα παιδιά του νηπιαγωγείου δεν μπορούν να οργανωθούν με επιτυχία στο αριθμητικό πεδίο της πρώτης δεκάδας. Μια πρόταση για τις σημερινές συνθήκες του ελληνικού νηπιαγωγείου θα ήταν να εμπλουτιστεί το υπάρχον πρόγραμμα έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργεί ως μια ευέλικτη υποστηρικτική ζώνη που να αναπροσαρμόζεται ανάλογα με τις δυνατότητες των νηπίων κάθε τάξης και να συμβάλλει στην πολύπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας όλων των νηπίων.

Τα διδακτικά μέσα που χρησιμοποιήσαμε ενσαρκώνουν τις βασικές ιδέες της διδασκαλίας, που στις βασικές βιωματικές καταστάσεις προβληματισμού και επικοινωνίας ξεκινούν από εικόνες του εξωτερικού κόσμου και με προοδευτικές αφαιρέσεις και γενικεύσεις, με τη βοήθεια ανεικονικού υλικού, προσπαθούν να διανύσουν τον δρόμο από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο, από το εικονιστικό στο παραστατικό και τελικά στο συμβολικό επίπεδο. Ο κόσμος των αριθμών και των ποσοτήτων επιτρέπει παιγνιώδεις μαθησιακές δραστηριότητες, προσφέρει ευχάριστες δομές και ελκυστικές κανονικότητες, προκαλεί ένταση και ενδιαφέρον με γρίφους και προβλήματα, που διεγείρουν τη φαντασία και οξύνουν την επινοητικότητα του πνεύματος, αλλά η χαρά συνδέεται μάλλον με την επιτυχή κατανόηση των λογικών νομοτελειών τους παρά με την παθητική διασκέδαση από την κατανάλωση εικόνων και ετοιμοπαράδοτων ακριβών παιγνιδιών. Μόνο όποιος καταλαβαίνει και ανακαλύπτει ενεργητικά, μόνο όποιος μαθαίνει προοδευτικά να επικοινωνεί στη μαθηματική γλώσσα, θα είναι σε θέση να αποκαλύπτει κάθε φορά τις πτυχές που προσφέρουν απόλαυση ανοίγοντας το δρόμο προς την αριθμητική σκέψη.

Οι δραστηριότητες που δοκιμάσαμε αυτοσχεδιάστηκαν. Τα νήπια με την καθοδήγηση της νηπιαγωγού τα κατασκεύασαν με απλά και ευτελή αντικείμενα. Τα υλικά δεν διδάσκουν από μόνα τους, αλλά αντιπροσωπεύουν απλώς τις ποσότητες, αρκεί να είναι κατάλληλα για τον ρόλο που καλούνται να παίζουν. Τα μικρά παιδιά μεταφέρονται σε φανταστικούς κόσμους με τη βοήθεια των πιο πρόχειρων αντικειμένων. Με υποτυπώδη διακριτικά υποδύονται αμέτρητους ρόλους, με ευτελή πραγματικά στήνουν καταστάσεις και προπάντων τον κόσμο των μεγάλων. Τα μικρά παιδιά είναι με αυτά τα ευτελή πράγματα αληθινοί ποιητές, πιο γοητευτικοί από τους μικρούς καταναλωτές φανταχτερών εμπορευμάτων που τους «πασάρει» η διεθνής κερδοσκοπία «παιδαγωγικών παιγνιδιών».

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Baroody, A.J. (2004). The developmental bases for early childhood number and operations standards. In D. H. Clements & J. Sarama (eds.), *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education* (pp. 173-219). LEA Publishers.
- Cobb, P., Boufi, A., McClain, K., Whitenack, J. (1997). Reflective discourse and collective reflection. *Journal for Research in Mathematics Education*, **28**, 261-265.
- Fuson, K.C. (2004). Pre-K to Grade 2 Goals and Standards: Achieving 21st-Century Mastery for All. In D. H. Clements & J. Sarama (eds.), *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education* (pp. 105-148). LEA Publishers.
- Hughes, M. (1986). *Children and Number, Difficulties in learning mathematics*. Oxford: Basil Blackwell.
- Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses and mathematizing*. Cambridge University Press.
- Steffe, L (2004). PSSM From a Constructivist Perspective. In D. H. Clements & J. Sarama (eds.), *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education* (pp. 221-251). LEA Publishers.
- Verschaffel, G., Greer, B., & Torbeyns, J. (2006). Numerical thinking. In A. Gutierrez, and P. Boero (eds.), *Handbook of research on the Psychology of Mathematics Education: Past, present, and future* (pp. 51-82). Rotterdam: Sense Publishers.
- Wright, R. J., Martland, J., Stafford, A., & Stanger, G. (2007). *Teaching number: Advancing children's skills and strategies*. London: Paul Chapman Publishing.
- Γκλιάνου Ν. (2000). Η μέθοδος Project, *Σύγχρονο νηπιαγωγείο*. **25**, 14-19.
- Καρούση, Σ. & Σκουμπορδή, Χ. (2008). *Τα μαθηματικά των παιδιών 4-6 ετών*. Αθήνα Εκδόσεις Πατάκη.
- Κόσυβας Γ. (1993), Το πρόγραμμα των μαθηματικών του νηπιαγωγείου και αρχικές γνώσεις των νηπίων για τους αριθμούς, *Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας*, 191-201, ΕΜΕ.

- Κόσυβας, Γ. (1996). *Η πρακτική του ανοιχτού προβλήματος στο δημοτικό σχολείο, γόνιμος χαρακτήρας και ανατροπή των παγιωμένων αντιλήψεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Κόσυβας, Γ. (2001). *Η βιωματική διδασκαλία των αριθμητικών εννοιών στο νηπιαγωγείο, η επίδραση της ανάλυσης των αριθμών με δακτυλικούς σχηματισμούς και άλλα εποπτικά και εκφραστικά μέσα του πολιτισμού στην ανάπτυξη της αριθμητικής σκέψης των νηπίων 5-6 χρονών*. ΑΠΘ: Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή.
- Κωτσαλίδου Δ. & Κόσυβας Γ. (2004). Οι αριθμοί στο νηπιαγωγείο: καταστάσεις προβληματισμού και επικοινωνίας με την αριθμογραμμή και την αριθμοσκάλα. *Σύγχρονο Νηπιαγωγείο*, **33**, 6-13.
- Μπούφη Α. (1995). Αρχικές αντιλήψεις των παιδιών της πρώτης δημοτικού για τον αριθμό: Διδακτικές συνέπειες, *Ευκλείδης Γ'*, **42**, 17-39, ΕΜΕ.