

Διδάσκοντας μέσω της επίλυσης προβλημάτων

Κεφάλαιο 4

Τι είναι «πρόβλημα»;

Οποιαδήποτε εργασία ή δραστηριότητα για την οποία τα παιδιά δε διαθέτουν κάποιο κανόνα ή μέθοδο επίλυσης και ταυτόχρονα δεν έχουν την εντύπωση ότι υπάρχει ένας σωστός τρόπος επίλυσης.

Χαρακτηριστικά ενός καλού προβλήματος με μαθηματικό περιεχόμενο

- Ξεκινά από το σημείο στο οποίο βρίσκονται τα παιδιά
- Έχει ενδιαφέρον από την άποψη των **μαθηματικών ιδεών** που μπορούν να αναδειχθούν
- Απαιτείται αιτιολόγηση και επεξήγηση των απαντήσεων των παιδιών

Τα μαθηματικά πρέπει να διδάσκονται
μέσω της επίλυσης προβλήματος

Μια άποψη για τη διδασκαλία των
μαθηματικών που θεωρεί την επίλυση
προβλήματος ως πρωταρχική διδακτική
στρατηγική

Η επίλυση προβλήματος

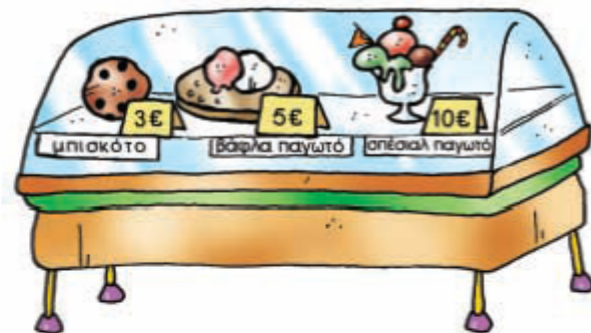
- στρέφει την προσοχή των παιδιών στις ιδέες και την προάγει την κατανόηση
- δημιουργεί στα παιδιά την αίσθηση ότι μπορούν να ασχοληθούν με τα μαθηματικά και να τα καταλάβουν – αναπτύσσει τη «μαθηματική ισχύ»
- δίνει (διαφορετικά) σημεία εκκίνησης σε πολλά παιδιά
- προκαλεί τη συμμετοχή των παιδιών – λιγότερα προβλήματα πειθαρχίας
- δίνει περισσότερα στοιχεία για αξιολόγηση
- είναι διασκεδαστική (αλήθεια!)

Ας σκεφτούμε λίγο το παρακάτω πρόβλημα



Ο Σαλ και η παρέα του παράγγειλαν όλοι το ίδιο γλυκό από τον κατάλογο. Στο φύλλο παραγγελίας έπεσε νερό και κάποια στοιχεία δε φαίνονται.

ΦΥΛΛΟ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ		
Είδος	Ποσότητα	Σύνολο
		20€



- Κάνουμε υποθέσεις:
Πόσα μπορεί να είναι τα παιδιά της παρέας; Εξηγούμε:

.....

.....

- Ποιο γλυκό δεν μπορεί να παράγγειλαν; Εξηγούμε:

.....

.....

Τρεις φάσεις ενός μαθήματος
στηριγμένου στην επίλυση προβλήματος

Πριν, Κατά τη διάρκεια, & Μετά την
επίλυση

Πριν

- Βεβαιωνόμαστε ότι το πρόβλημα είναι κατανοητό
- Βοηθάμε στην ενεργοποίηση της προϋπάρχουσας γνώσης
- Διασαφηνίζουμε πώς περιμένουμε να δουλέψουν και τι να «παραδώσουν»

Κατά τη διάρκεια

- Δίνουμε στα παιδιά την ευκαιρία να εργαστούν χωρίς να παρεμβαίνουμε
- «Ακούμε» - δεν διδάσκουμε
- Πατάμε σε αυτό που κάνουν τα παιδιά για να δώσουμε βοήθεια, αν είναι απαραίτητο
- Φροντίζουμε τα παιδιά που τελειώνουν γρήγορα να έχουν κάτι άλλο να ασχοληθούν

Μετά

- Συζητάμε στην τάξη
 - Ενθαρρύνουμε το διάλογο μεταξύ των παιδιών
 - Ενθαρρύνουμε τις ερωτήσεις
 - «Απαιτούμε» εξηγήσεις
 - Δεν αξιολογούμε άμεσα με «σωστό-λάθος» ή «μπράβο!»
 - Δίνουμε σημασία και στις λανθασμένες απαντήσεις
 - Αναδεικνύουμε τις ιδέες, συνοψίζουμε

Υποστηρίζοντας τις εξηγήσεις
και τη συζήτηση στην τάξη

Αξιολογήστε τον παρακάτω διάλογο.

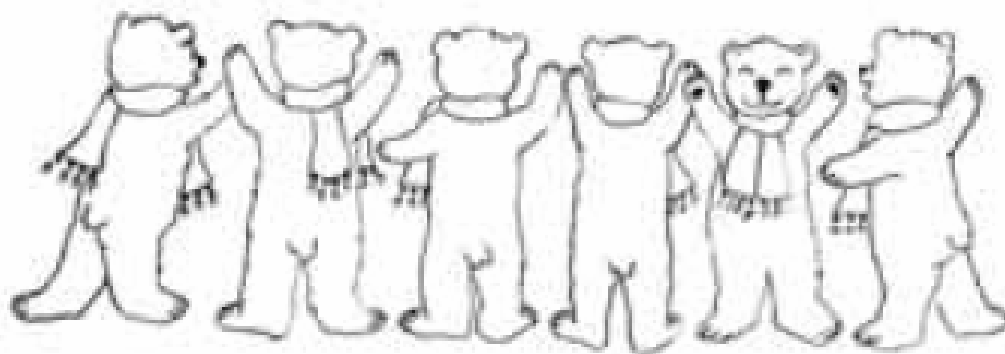
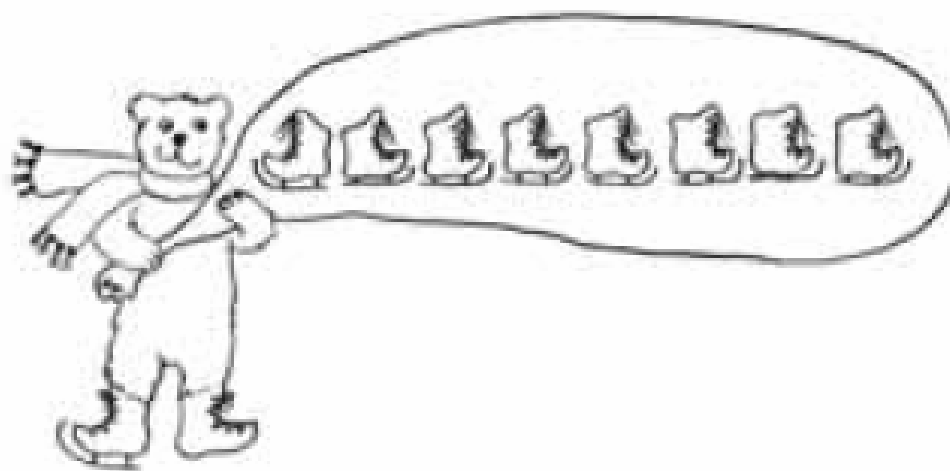
- **Νηπιαγωγός:** Πόσα μολύβια έχεις μπροστά σου;
- **Παιδί:** Πέντε.
- **Νηπιαγωγός:** Κι εγώ έχω άλλα δύο στην τσέπη μου. Αν σου τα δώσω, πόσα θα έχεις;
- **Παιδί:** Εφτά.
- **Νηπιαγωγός:** Πολύ ωραία, μπράβο! Εσύ Ελένη πόσα μολύβια έχεις μπροστά σου;

Αξιολογήστε τον παρακάτω διάλογο

- **Νηπιαγωγός:** Μιχάλη, πόσα μολύβια έχεις μπροστά σου;
- **Παιδί:** Ε...Πέντε;
- **Νηπιαγωγός:** Κι εγώ έχω άλλα δύο στην τσέπη μου. Αν σου τα δώσω, πόσα θα έχεις;
- **Παιδί:** Εε... Τέσσερα.
- **Νηπιαγωγός:** Για ξαναδοκίμασε!
- **Παιδί:** Εεεε...εεεε... έξι.
- **Νηπιαγωγός:** Άννα, μπορείς να βοηθήσεις το Μιχάλη;

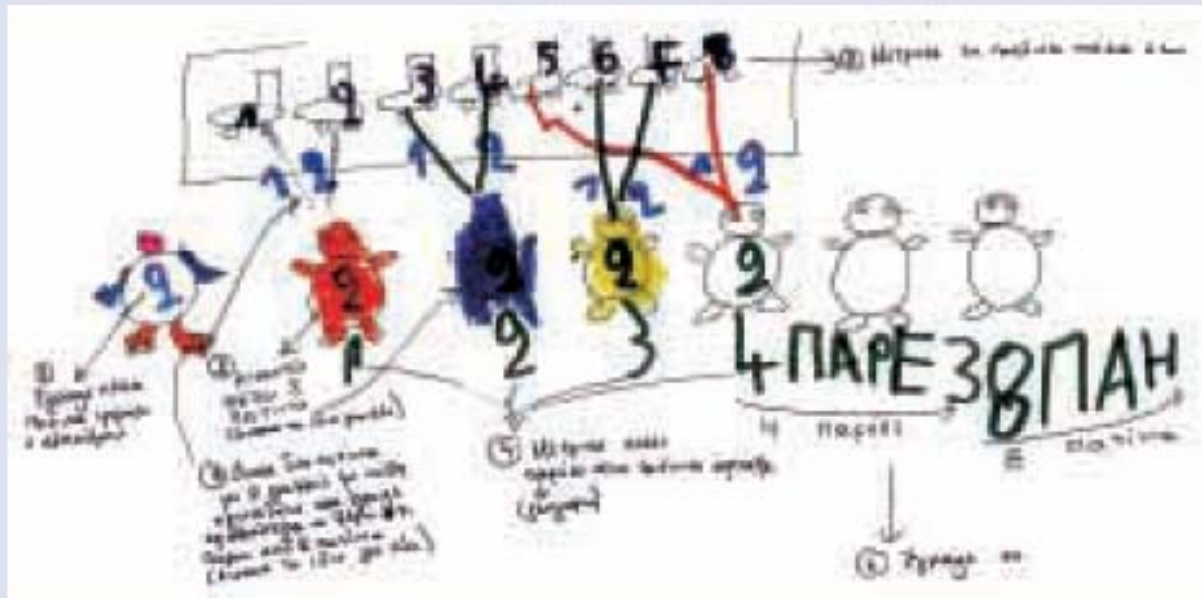
Αξιολογήστε τον παρακάτω διάλογο

- **Νηπιαγωγός:** Πόσα μολύβια έχεις μπροστά σου Μαρία;
- **Παιδί:** Πέντε.
- **Νηπιαγωγός:** Κι εγώ έχω άλλα δύο στην τσέπη μου. Αν σου τα δώσω, πόσα θα έχεις;
- **Παιδί:** Εφτά.
- **Νηπιαγωγός:** Πώς το βρήκες;
- **Παιδί:** Είπα, «πέντε και δύο, εφτά»
- **Νηπιαγωγός:** Εξήγησε/δείξε μου γιατί πιστεύεις ότι η απάντησή σου είναι σωστή.



Υπάρχουν αρκετά πατίνια για όλα τα αρκουδάκια;
Πόσα αρκουδάκια θα μπορέσουν να κάνουν πατίνια;

«Μαθηματικές σημειώσεις»



Ο Δημήτρης, αφού άκουσε τη νηπιαγωγό²¹, κοίταξε προσεκτικά την εικόνα. Έγραψε επάνω στον Μπούμπη πόσα πατίνια φοράει και δήλωσε ότι και οι άλλοι θέλουν από δύο πατίνια. Απαρίθμησε τα πατίνια και αντιστοίχισε κάθε αρκουδάκι με δύο πατίνια. Στη συνέχεια απαρίθμησε πόσα ζευγάρια πατίνια υπάρχουν («πόσες παρέες», σύμφωνα με τη γλώσσα που χρησιμοποιούν κάποιες φορές στο νηπιαγωγείο) και συμπέρανε πόσα αρκουδάκια μπορούν να κάνουν πατινάζ μαζί με τον Μπούμπη. Παρατηρούμε ότι νιώθει την ανάγκη να απαριθμεί τα πατίνια που αντιστοιχούν με κάθε αρκουδάκι (1,2 και πάλι 1,2 και ξανά 1,2), γιατί ίσως θεωρεί ότι το να δίνει συστηματικά έναν αριθμό σε κάθε πατίνι είναι απαραίτητο σε μία διαδικασία απαρίθμησης και μερισμού (Thomson, 2003). Και βέβαια η νηπιαγωγός σημειώνει καθώς ο Δημήτρης της εξηγεί τι ακριβώς έχει κάνει.

Διδάσκοντας στρατηγικές επίλυσης προβλήματος

Ανάλυση του προβλήματος
Ανάπτυξη & Επιλογή στρατηγικών
Αιτιολόγηση
Επέκταση - Γενίκευση

Πρόβλημα

- Φτιάχνω μια μεξικάνικη σαλάτα. Έκοψα μαρούλι, 2 ντομάτες, 1 αγγούρι. Θα βάλω και 10 φασόλια.
- Τα 8 φασόλια είναι κόκκινα και τα υπόλοιπα είναι άσπρα. Πόσα είναι τα άσπρα;
- Πόσα κόκκινα και πόσα άσπρα φασόλια να βάλω; Υπάρχουν διαφορετικές απαντήσεις; Πόσες;
- Έβαλα 2 παραπάνω κόκκινα φασόλια, απ' ό,τι άσπρα. Πόσα άσπρα και πόσα κόκκινα φασόλια έχει η σαλάτα μου;
- Λέω να βάλω τόσα κόκκινα φασόλια, ώστε να έχω 1 παραπάνω από τα άσπρα. Μπορώ;

Στρατηγιές

- Αναπαριστώ το πρόβλημα
 - Χρησιμοποιώ υλικά, ζωγραφίζω
 - Φτιάχνω ένα διάγραμμα, ένα πίνακα, μια εξίσωση,...
- Αναζητώ ένα πρότυπο (pattern)
- Δοκιμάζω μια απλούστερη μορφή του προβλήματος
- Φτιάχνω μια οργανωμένη (συστηματική λίστα)
- Κάνω υποθέσεις και τις εξετάζω (ή αλλιώς, «δοκιμή και λάθος»)

Ας δοκιμάσουμε τις στρατηγιές
αυτές στα προβλήματα με τα
φασόλια

...και να αποφασίσουμε ποιες
ταιριάζουν στα παιδιά του
Νηπιαγωγείου!

Υποστηρίζοντας τις μεταγνωστικές δεξιότητες

(Αυτό-) Παρακολούθηση, έλεγχος,
ρύθμιση

Βελτιώνοντας την «προδιάθεση» των
παιδιών απέναντι στα μαθηματικά
προβλήματα

Στάσεις, συναισθήματα, κίνητρα