



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

# Χωρικές σχέσεις και Γεωμετρικές Έννοιες στην Προσχολική Εκπαίδευση

Ενότητα 6: Γεωμετρικά σχήματα και μεγέθη δύο και  
τριών διαστάσεων

Δημήτρης Χασάπης

**Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική  
Ηλικία**

# Οι γεωμετρικές σχέσεις μετρική θεώρηση του χώρου

- Απόσταση ανάμεσα σε δύο σημεία / μήκος
- Επιφάνεια / επίπεδα σχήματα / εμβαδόν
- Χώρος / στερεά σχήματα / όγκος



# Διάκριση χωρητικότητας και του όγκου

**Χωρητικότητα (capacity):** η ικανότητα κοίλων αντικειμένων να περιέχουν κάτι, όπως για παράδειγμα, δοχεία που περιέχουν υγρά ή υλικά που παρουσιάζουν μια «ρευστότητα» (άμμο, ρύζι, κ.ά), το γέμισμα κιβωτίων με μεταλλικά κουτιά, κ.λπ.

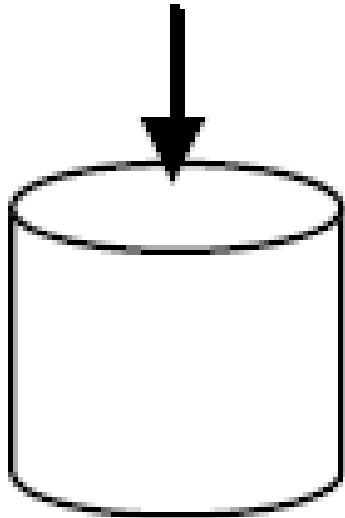
Η μονάδα μέτρησης της χωρητικότητας είναι το λίτρο, με τις υποδιαιρέσεις του.

**Όγκος (volume):** ο χώρος που καταλαμβάνει ένα αντικείμενο.

Η μονάδα μέτρησης του όγκου είναι το κυβικό μέτρο, με τις υποδιαιρέσεις του.

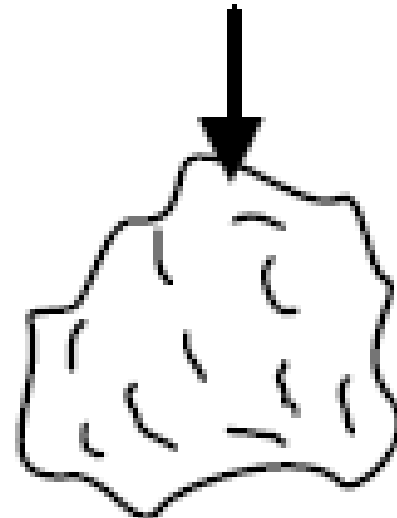


Ένα δοχείο έχει  
χωρητικότητα



περιέχει

Μια πέτρα έχει όγκο



καταλαμβάνει χώρο

# Τι λέμε «μάζα»;

**Τα παιδιά συγχέουν τον όγκο με τη μάζα ενός αντικειμένου, θεωρώντας ότι τα μεγάλα σε όγκο αντικείμενα έχουν και μεγαλύτερη μάζα.**

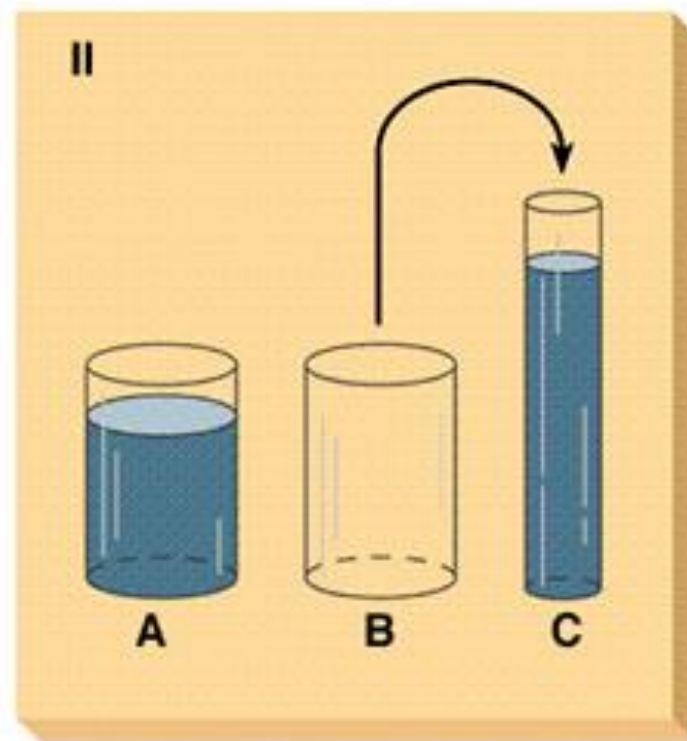
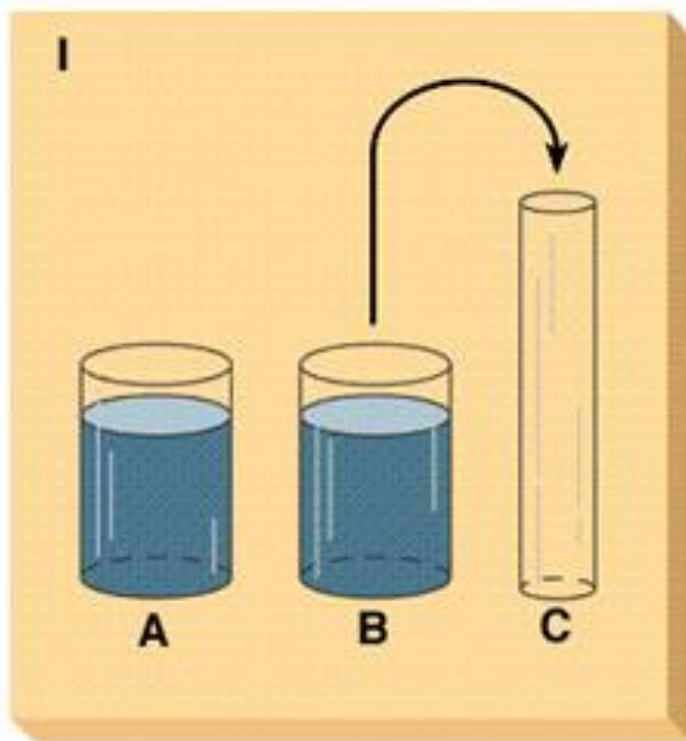
**(μάζα x ειδικό βάρος (πυκνότητα) = βάρος)**



# Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ

## Το πείραμα του Piaget

Ο Πιαζέ σε μια σειρά πειραμάτων ελέγχει την κατάκτηση της διατήρησης του όγκου των αντικειμένων.



Conversation of volume.avi

# Απαντήσεις

**Τα μικρότερα παιδιά, επικεντρώνουν την προσοχή τους σε μια διάσταση των δοχείων, που συνήθως είναι το ύψος.**

Για παράδειγμα ένα παιδί 5 ετών λέει:

- Υ (5 ετών): Υπάρχει περισσότερη πορτοκαλάδα (στο δοχείο Β) επειδή είναι ψηλότερο».
- Ε: Είναι περισσότερη ή έτσι φαίνεται;
- Υ: Είναι περισσότερη.

**Τα μεγαλύτερα παιδιά δίνουν σωστές και αιτιολογημένες απαντήσεις:**

- Παιδί (6 ½ ετών): Ναι είναι η ίδια. Φαίνεται ότι είναι λιγότερη επειδή αυτό είναι μεγαλύτερο (το πλάτος του), αλλά είναι το ίδιο...

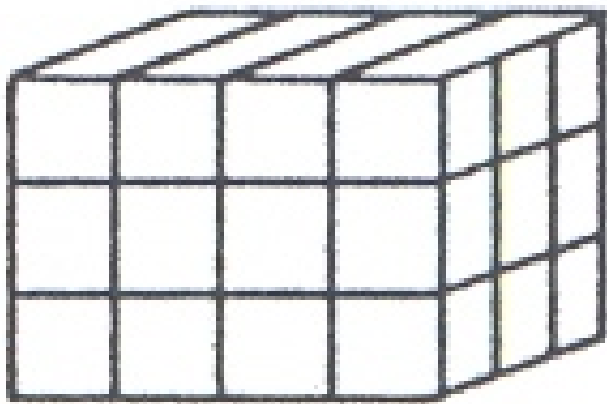




# Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΩΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

## Το πείραμα του Piaget

Ο Πιαζέ σε μια σειρά πειραμάτων ελέγχει την κατανόηση **του όγκου** από το παιδί.



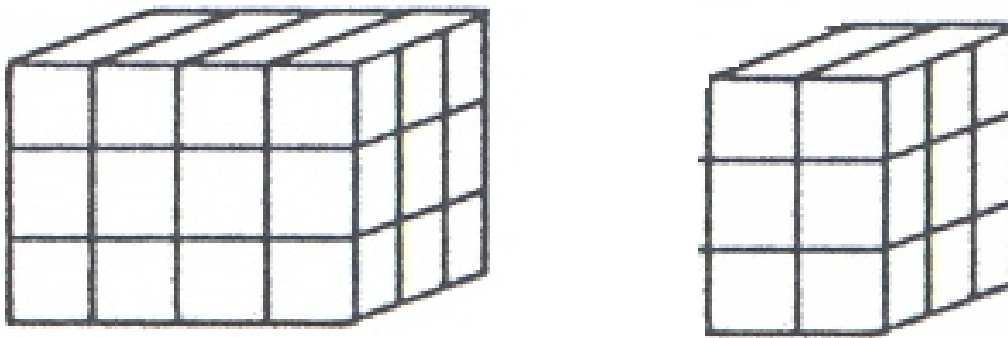
Μπορούμε να χτίσουμε ένα σπίτι με τον ίδιο χώρο, αλλά με μικρότερη βάση ?



# Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΩΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

## Το πείραμα του Piaget

Μπορούμε να χτίσουμε ένα σπίτι με τον ίδιο χώρο, αλλά με μικρότερη βάση;



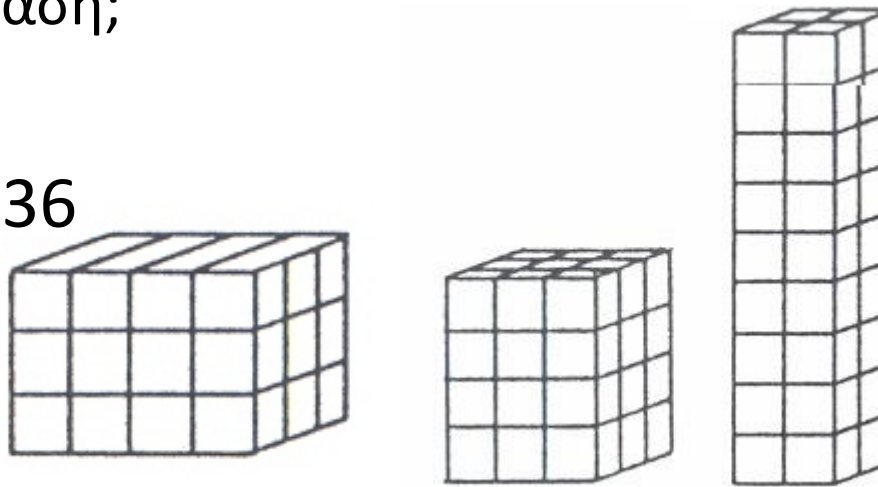
**1ο στάδιο:** Τα παιδιά δεν έχουν κατακτήσει τη διατήρηση του όγκου ανεξάρτητα από το σχήμα ενός αντικειμένου, οπότε σταματούν την κατασκευή τους στο ίδιο ύψος, θεωρώντας το ψηλότερο σπίτι έχει μεγαλύτερο όγκο.

# Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΩΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

## Το πείραμα του Piaget

Μπορούμε να χτίσουμε ένα σπίτι με τον ίδιο χώρο, αλλά με μικρότερη βάση;

$$3 \times 3 \times 4 = 36$$

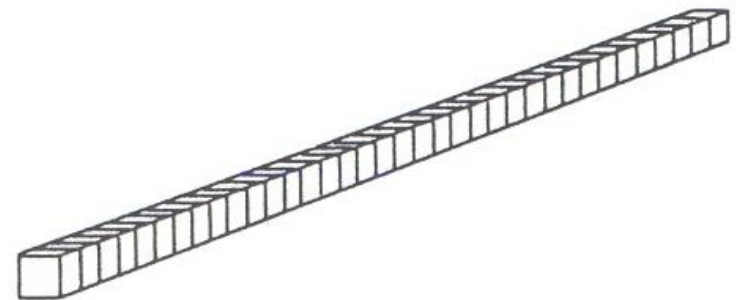
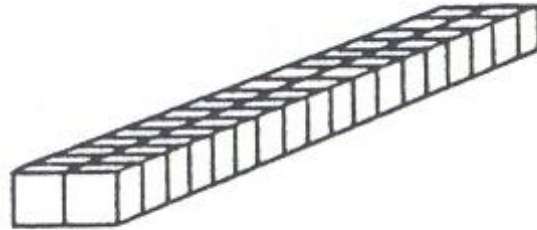
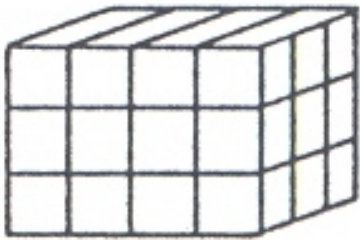


**2ο στάδιο:** Τα παιδιά έχουν κατακτήσει τη διατήρηση του όγκου ανεξάρτητα από το σχήμα ενός αντικειμένου και κατασκευάζουν σπίτια με διάφορες βάσεις θεωρώντας τα ίσου όγκου με κριτήριο τον αριθμό των τούβλων.

# Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΩΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

## Το πείραμα του Piaget

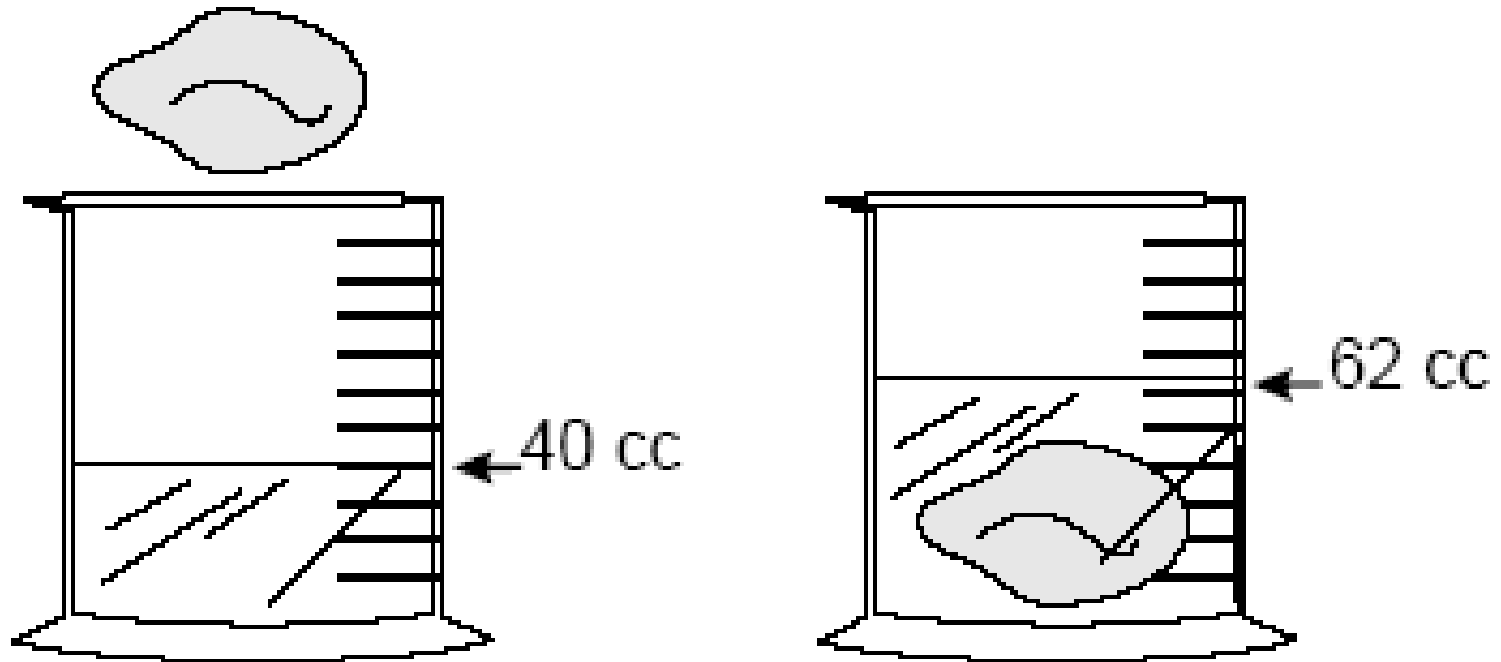
Μπορούμε να χτίσουμε ένα σπίτι με τον ίδιο χώρο, αλλά με μικρότερη βάση;



$$3 \times 3 \times 4 = 36$$

Ακόμα και όταν στην κατασκευή λειτουργεί αποπροσανατολιστικά η εικόνα του μήκους.

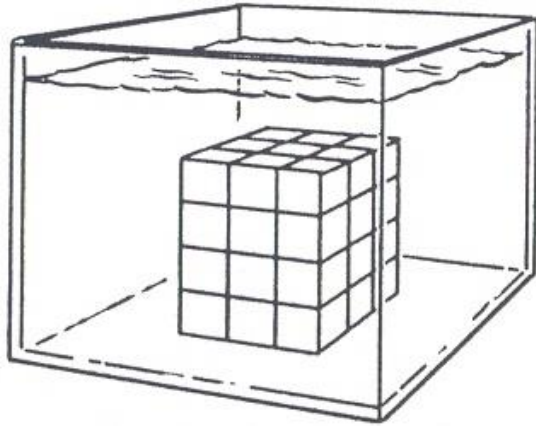
# Η αρχή του Αρχιμήδη



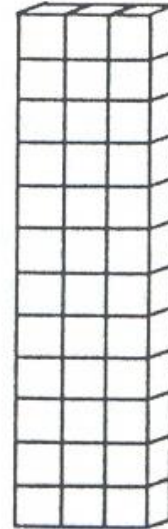
# Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ

## Το πείραμα του Piaget

Θα ανέβει η στάθμη του νερού στο ίδιο ύψος;



$$3 \times 3 \times 4 = 36$$



$$3 \times 1 \times 12 = 36$$

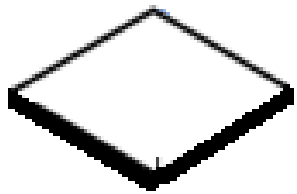
3ο στάδιο: Τα παιδιά έχουν κατακτήσει τη διατήρηση της χωρητικότητας και του όγκου των αντικειμένων ανεξάρτητα από το σχήμα και τη θέση τους στο χώρο

Στο στάδιο αυτό τα παιδιά συνειδητοποιούν και τη σχέση της χωρητικότητας και του όγκου των αντικειμένων με τις διαστάσεις τους: μήκος, πλάτος, ύψος.

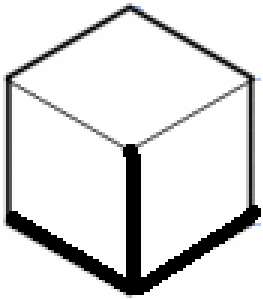


Είναι ιδιαίτερα σημαντική η  
κατανόηση της σχέσης:

 **Μήκους**



**Εμβαδού**  
(μήκος x μήκος/πλάτος)



**Όγκου**  
(μήκος x μήκος/πλάτος x  
μήκος/ύψος)



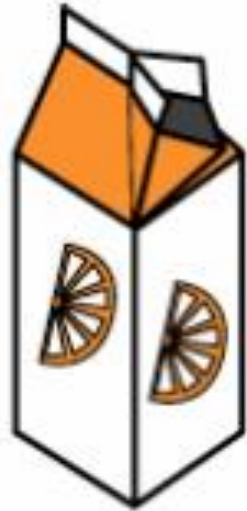
# Διδακτικές προσεγγίσεις

- Δραστηριότητες που σχετίζονται με τη χωρητικότητα και οι πρακτικές γεμίματος δοχείων.
- Η διαδικασία του γεμίματος περιλαμβάνει τη διαμεσολάβηση υλικών που εμφανίζουν μια «ρευστότητα» και μπορούν να γεμίσουν το εσωτερικό δοχείων (π.χ. νερό, άμμος, ρύζι, φακές, κλπ.).
- Η πρακτική αυτή μπορεί να επεκταθεί και σε τρισδιάστατα αντικείμενα που έχουν μορφή γεωμετρικών σχημάτων: ορθογώνια ή κυβικά κουτιά με μικρές κυβικές μονάδες, κλπ.



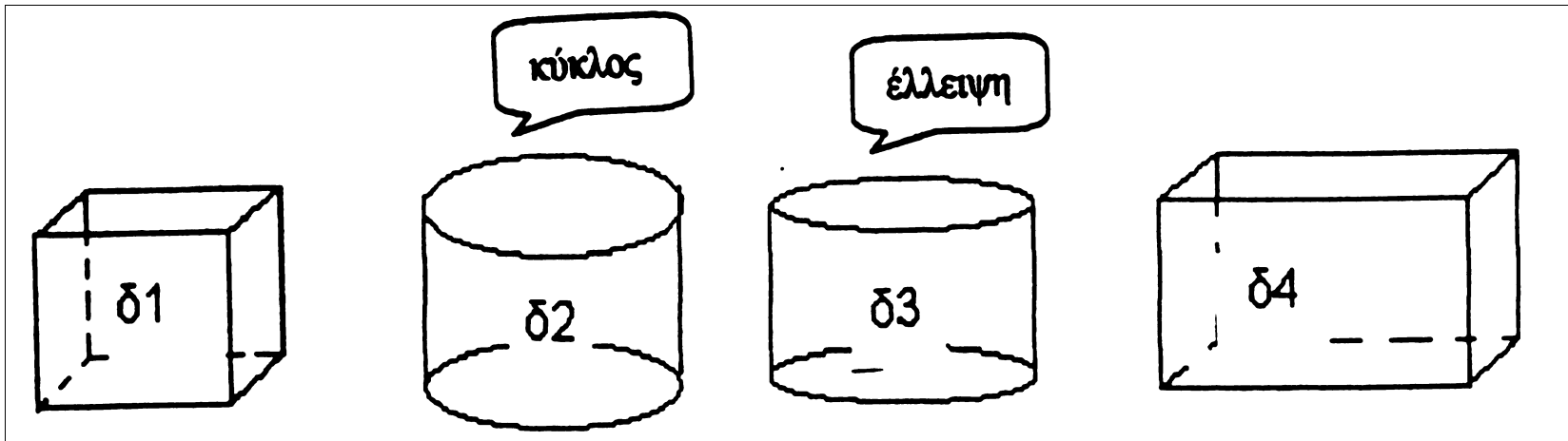


# Ποιο χωράει περισσότερο;





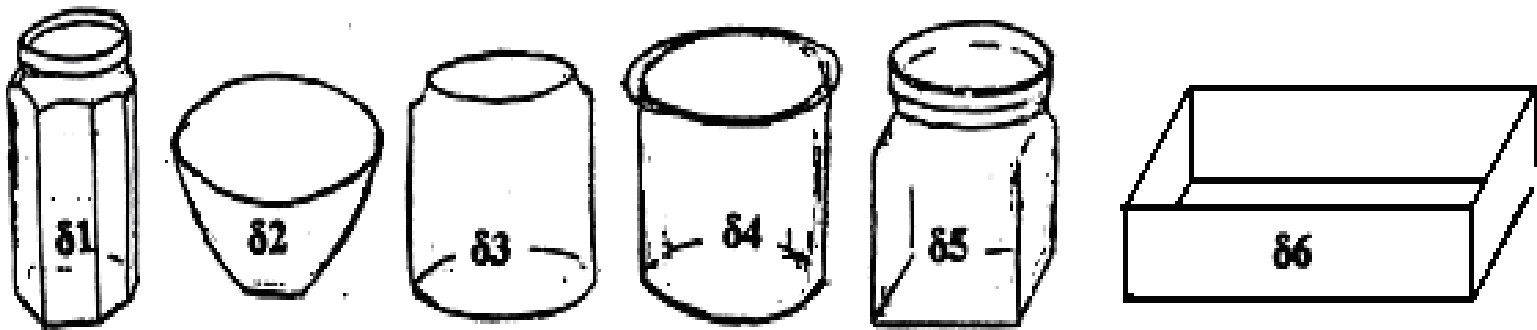
# Χρησιμοποιούμε: Δοχεία με ίσα ύψη και διαφορετικά σχήματα



Τα παιδιά καλούνται να συγκρίνουν δύο δοχεία που τους προτείνονται από την Νηπιαγωγό εκ των οποίων το ένα είναι γεμάτο.



# Χρησιμοποιούμε: Δοχεία με διαφορετικά σχήματα και διαστάσεις



# Στερεά σχήματα

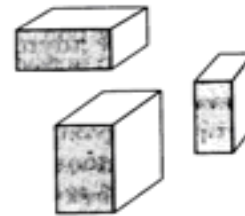


# Στερεά σχήματα

Σχήματα που κυλάνε



Σχήματα που όλες οι βάσεις τους είναι ορθογώνια



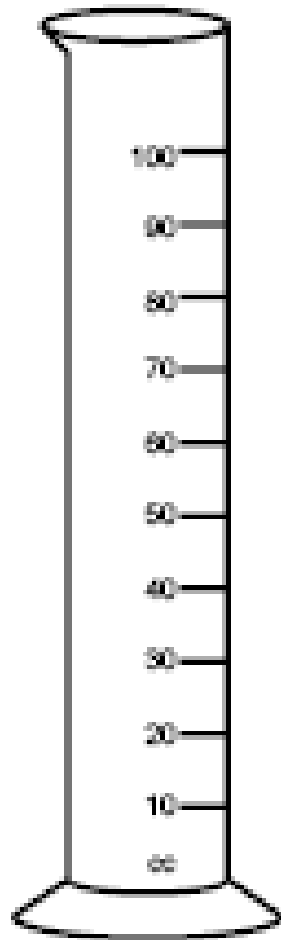
Σχήματα που έχουν ένα τρίγωνο



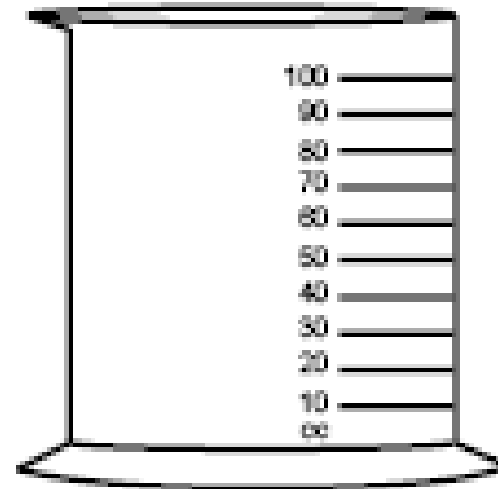
Σχήματα που έχουν μια "μύτη"





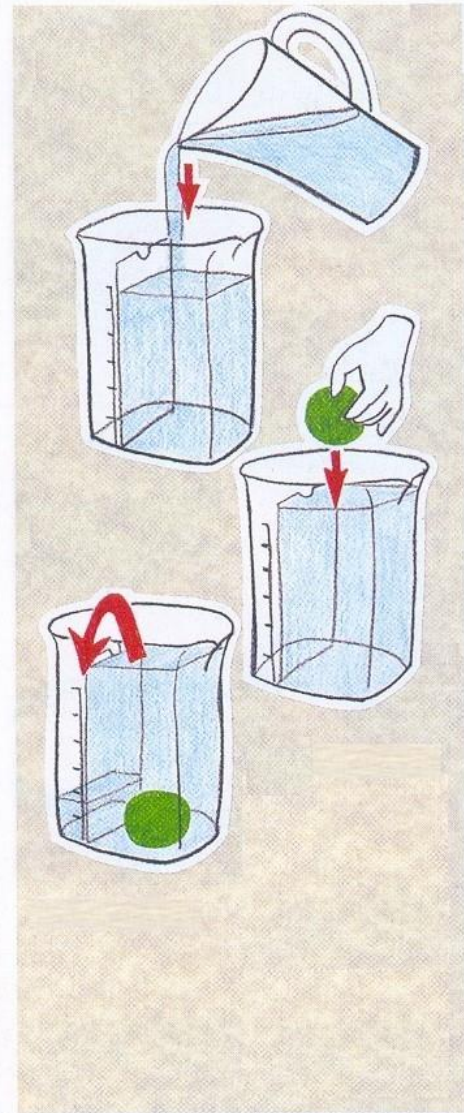


100 cc



100 cc





# Άσκηση

Περιγράψτε με λίγα λόγια μια δραστηριότητα η οποία να οδηγεί σε

**ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΓΚΟΥ ενός αντικειμένου**

ή

**ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ενός κουτιού ή δοχείου**

με άτυπες μονάδες μέτρησης



Τέλος Ενότητας

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Δημήτρης Χασάπης, 2015. Δημήτρης Χασάπης. «Χωρικές σχέσεις και Γεωμετρικές Έννοιες στην Προσχολική Εκπαίδευση». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD109/>.





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

**Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες**

Όλες οι εικόνες: Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος (Copyrighted).

