



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**
- Επίπεδα σχήματα / εμβαδόν
- Στερεά σχήματα / όγκος



# Τι ονομάζεται σημείο;



# σημείο

**Σημείο** ονομάζεται μια οντότητα που **έχει θέση** στο χώρο **αλλά δεν έχει διαστάσεις** (μήκος, πλάτος, ύψος).

Το σημείο αποδίδει την έννοια της θέσης χωρίς να παρέχει άλλες πληροφορίες.



**Τι ονομάζεται γραμμή;**

**Ποιες είναι οι βασικές διακρίσεις των γραμμών;**



# γραμμή

**Γραμμή** είναι το νοητό ή εμφανές σχήμα, το οποίο δημιουργεί ένα σημείο κινούμενο στο χώρο.

**Η γραμμή έχει μία μόνο διάσταση αυτή του μήκους.**

Ανάλογα με τη διαδρομή του σημείου στο χώρο η γραμμή μπορεί να είναι:

- **Ευθεία**, οπότε και αποτελεί τη συντομότερη οδό από ένα σημείο σε ένα άλλο.
- **Καμπύλη**, της οποίας κανένα τμήμα, ακόμη και το μικρότερο, δεν είναι ευθεία.

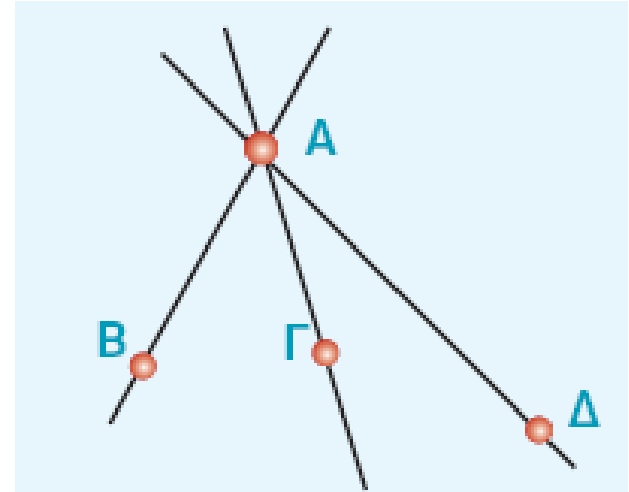


# Ποιες είναι οι σχέσεις σημείων και ευθείας;



# σημείο $\leftrightarrow$ ευθεία

- Από **ένα σημείο** διέρχονται **άπειρες ευθείες**
- Από **δύο σημεία** διέρχεται **μόνο μία ευθεία**





# Γραμμή, μήκος

Το απλούστερο και πρωταρχικό γεωμετρικό σχήμα είναι η **ΓΡΑΜΜΗ**

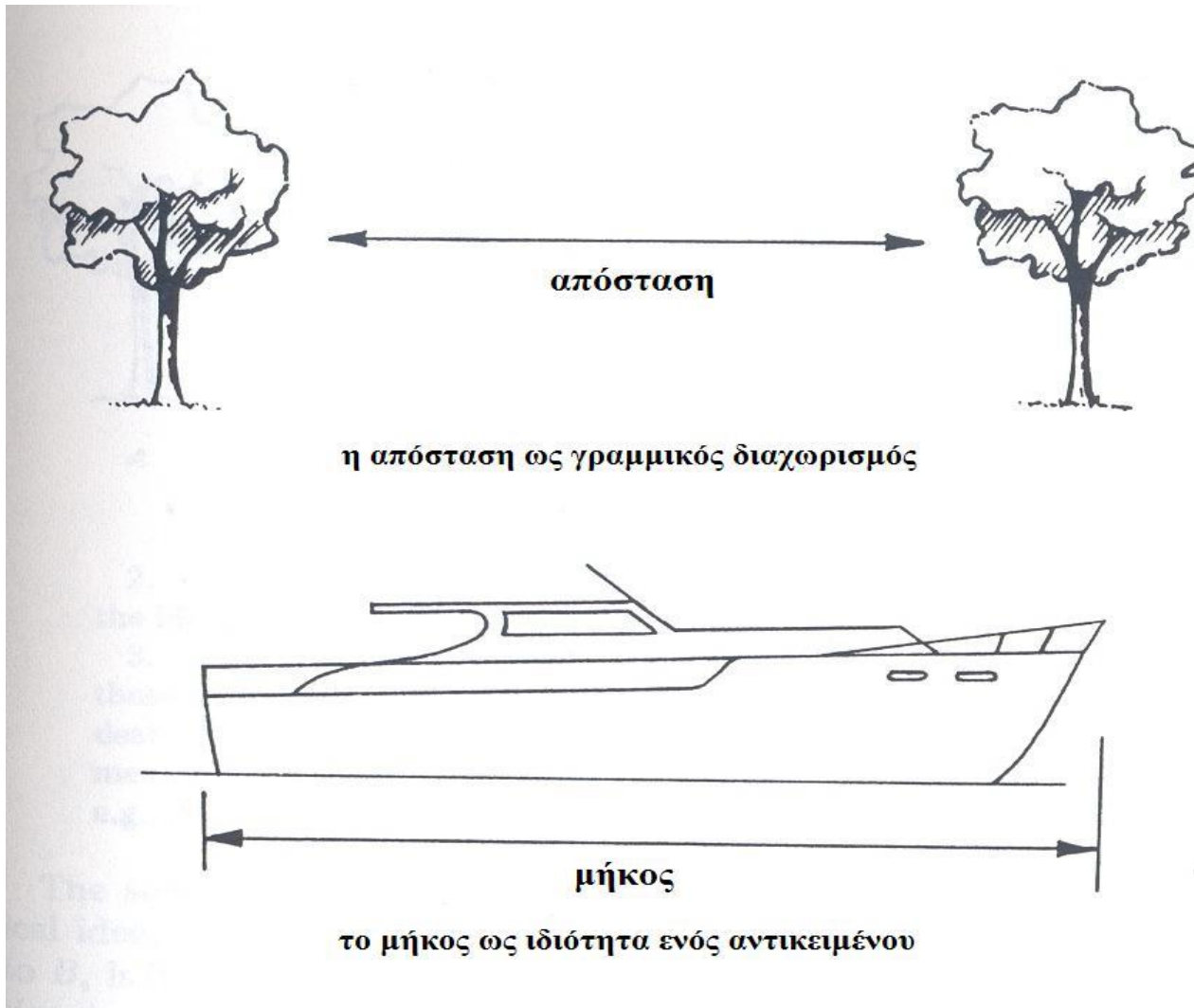
και το απλούστερο γεωμετρικό μέγεθος είναι το **ΜΗΚΟΣ**  
αποτελεσμα μέτρησης μιας γραμμής

**Απόσταση:** ο κενός χώρος ανάμεσα στο A και το B  
**πόσο μακριά** είναι το A από το B

**Μήκος:** το μέτρο της απόστασης από το σημείο A  
μέχρι το σημείο B ενός αντικειμένου  
**πόσο μακρύ** είναι το AB



# Ριaget: Η διάκριση απόστασης και μήκους



**Τα πειράματα των Piaget, Inhelder & Szeminska (1960) για τη διατήρηση του μήκους είναι ενδεικτικά της εξέλιξης της παιδικής σκέψης στη μετρική αντιμετώπιση του χώρου.**



# Απόσταση ανάμεσα σε δύο σημεία

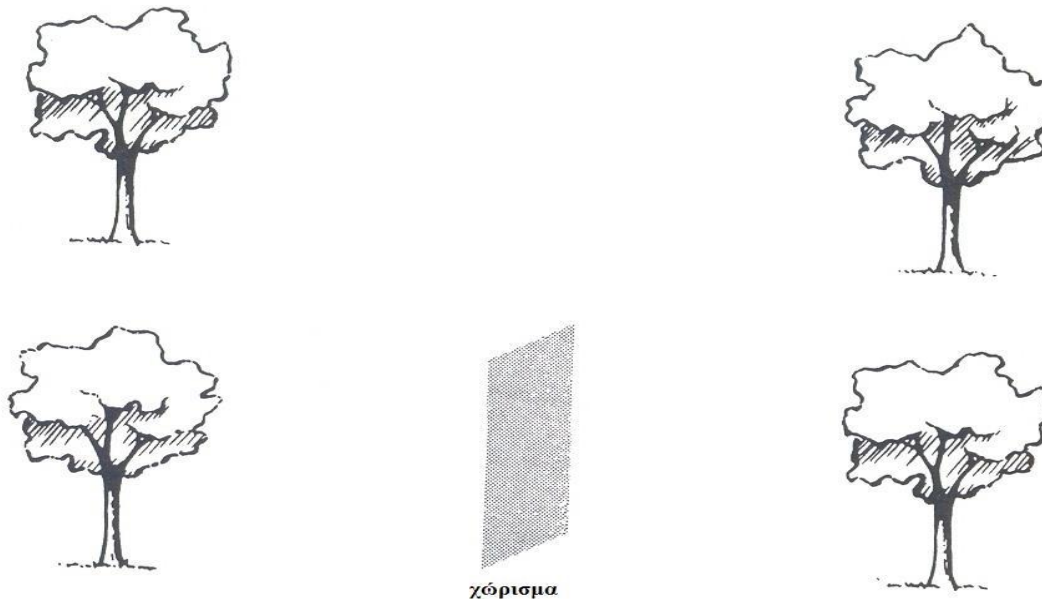
Η διατήρηση της απόστασης ανεξάρτητα από την παρεμβολή άλλων αντικειμένων μεταξύ τους και τις σχετικές θέσεις των σημείων στο χώρο.



# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης ανεξάρτητα από την παρεμβολή άλλων αντικειμένων μεταξύ τους

## Έργο 1

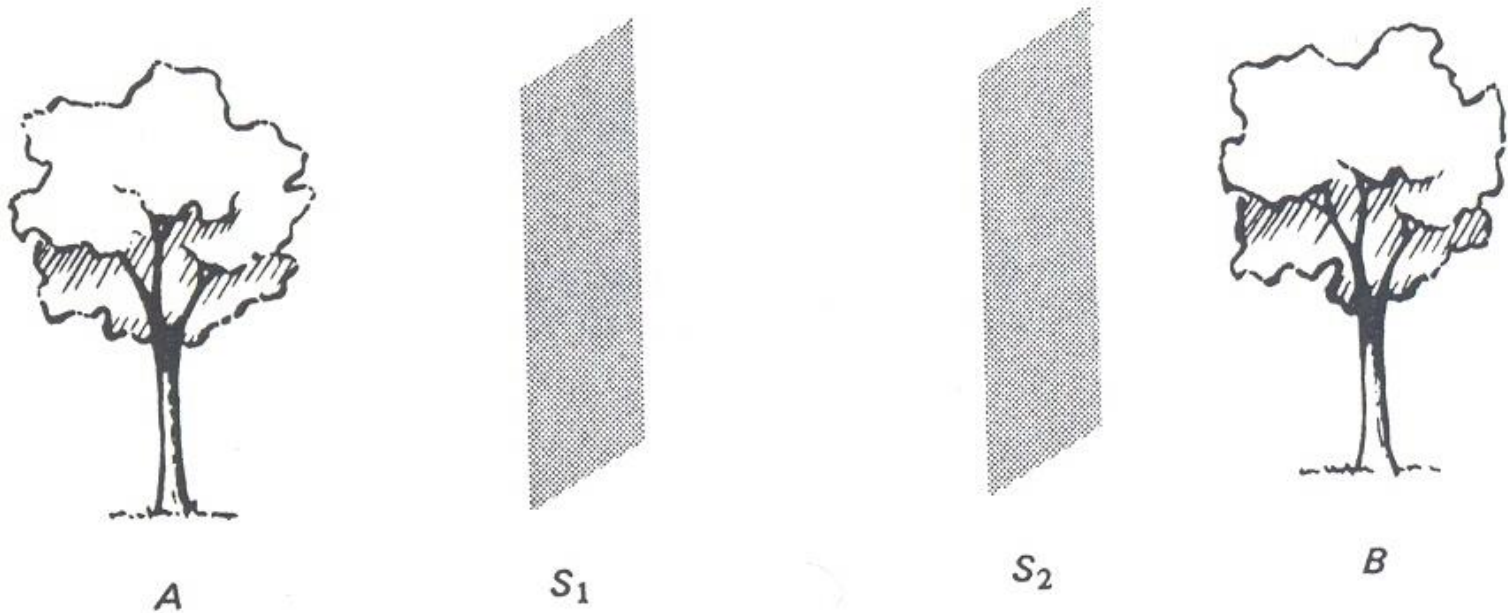


Το δένδρο A είναι κοντά ή μακριά στο B;

# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης ανεξάρτητα από την παρεμβολή άλλων αντικειμένων μεταξύ τους

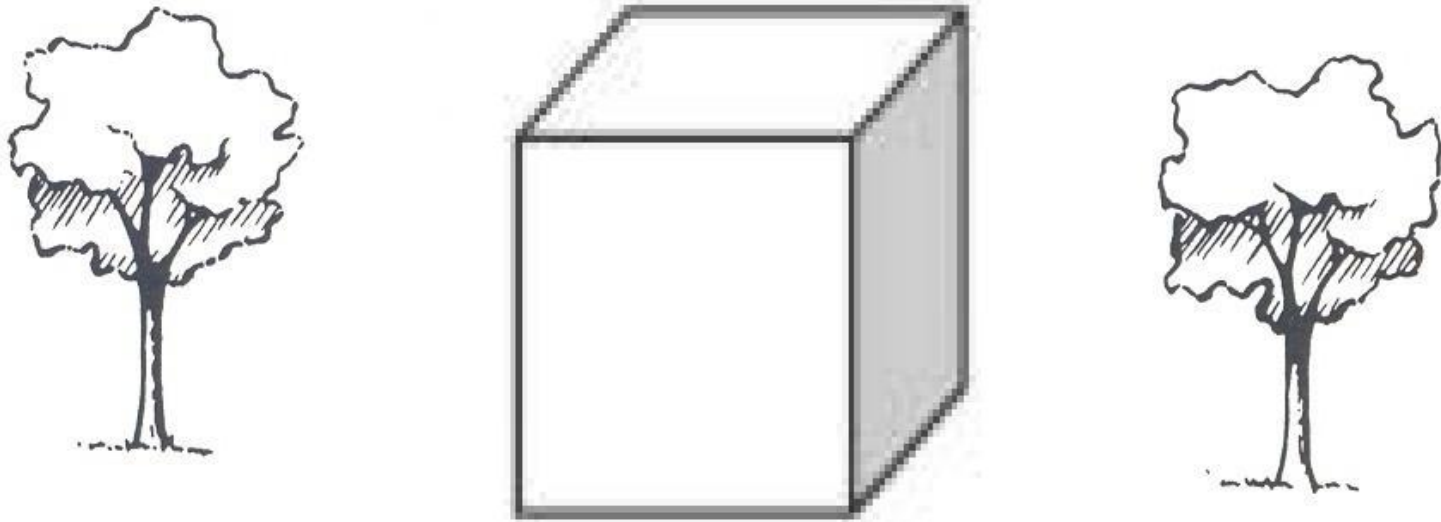
## Έργο 1



# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης ανεξάρτητα από την παρεμβολή άλλων αντικειμένων μεταξύ τους

## Έργο 1

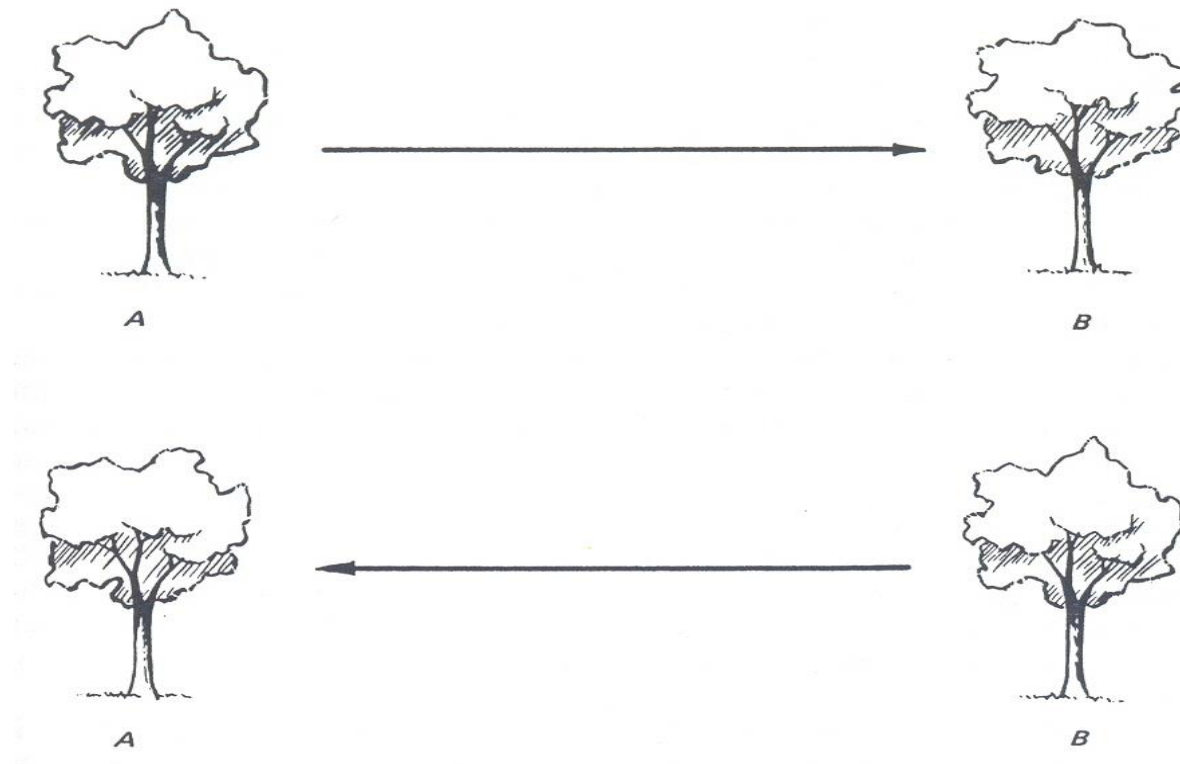


Το δένδρο A είναι κοντά ή μακριά στο B;

# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης

Έργο 2



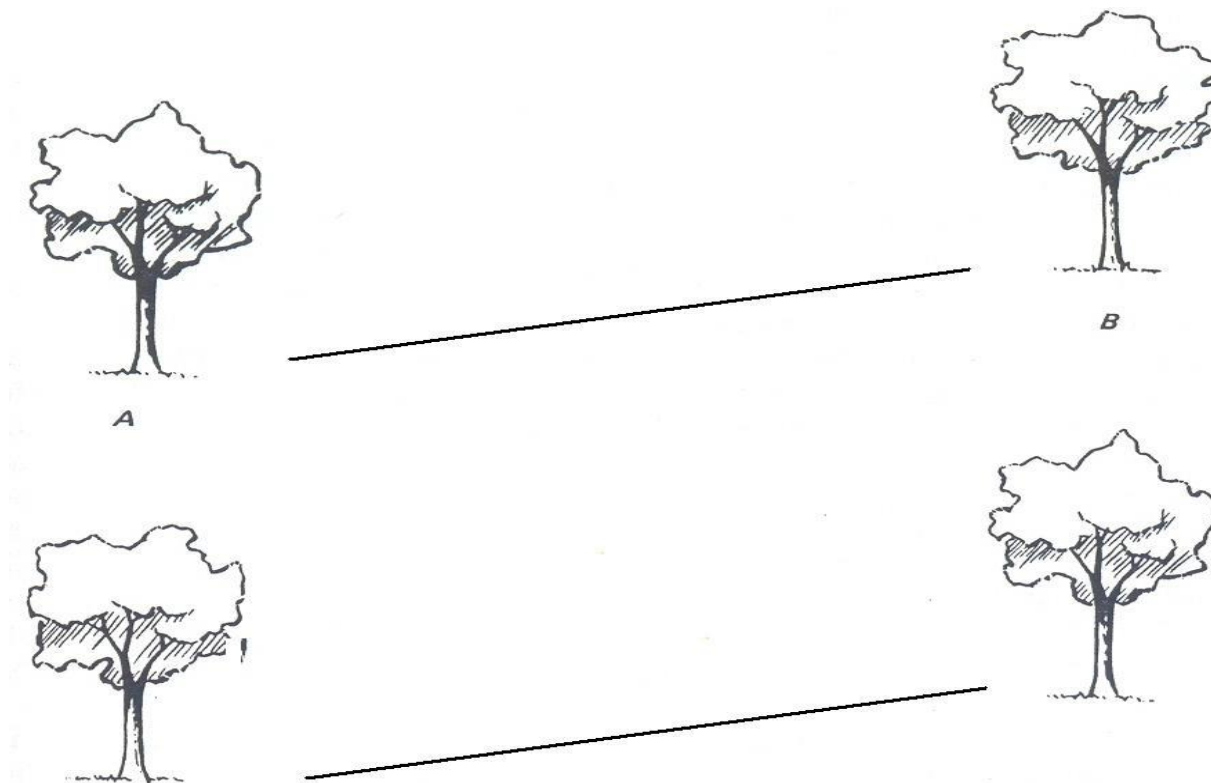
Το δένδρο A είναι τόσο κοντά στο B όσο είναι το B στο A;



# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης

## Έργο 2



Το δένδρο A είναι τόσο κοντά στο B όσο είναι το B στο A;

# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης

## 1ο: στάδιο

**Αδυναμία ολικής θεώρησης** της απόστασης δύο σημείων στο χώρο όταν παρεμβάλλονται μεταξύ τους άλλα αντικείμενα.

Η απόσταση νοείται ως «κενός χώρος» ανάμεσα σε δύο σημεία.

**Αδυναμία συμμετρικής θεώρησης** της απόστασης δύο σημείων στο χώρο.



# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης

## 2ο: στάδιο

**Αδυναμία ολικής θεώρησης** της απόστασης δύο σημείων στο χώρο όταν **παρεμβάλλονται μεταξύ τους άλλα αντικείμενα**

**Συμμετρική θεώρηση** της απόστασης δύο σημείων στο χώρο.



# Διατήρηση του απόστασης

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του απόστασης

**3ο: στάδιο** (παιδιά 7 χρονών περίπου)

**Ολική θεώρηση** της απόστασης δύο σημείων στο χώρο όταν παρεμβάλλονται μεταξύ τους άλλα αντικείμενα.

**Συμμετρική θεώρηση** της απόστασης δύο σημείων στο χώρο.

**Διατήρηση της απόστασης δύο σημείων στο χώρο** ανεξάρτητα από την παρεμβολή άλλων αντικειμένων μεταξύ τους και τις σχετικές θέσεις τους.



# Μήκος και διατήρησή του

## Μήκος:

το μέτρο της απόστασης ανάμεσα σε δύο σημεία

## Η διατήρηση του μήκους

ανεξάρτητα από τις θέσεις ενός αντικειμένου στο χώρο και την οπτική γωνία θέασης του

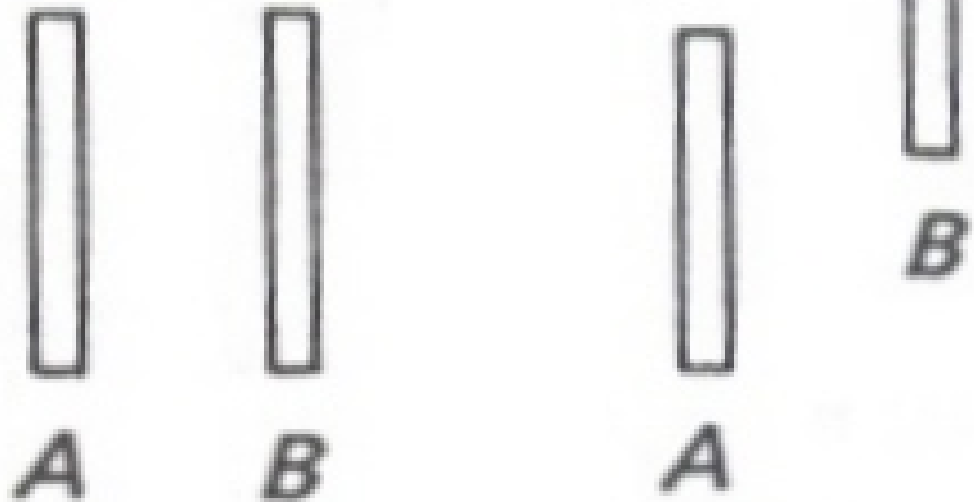


# Διατήρηση του μήκους διαφορετικές αφετηρίες

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960). Διατήρηση του μήκους:  
διαφορετικές αφετηρίες

**Έργο 1:** Ποια από τις δύο ράβδους

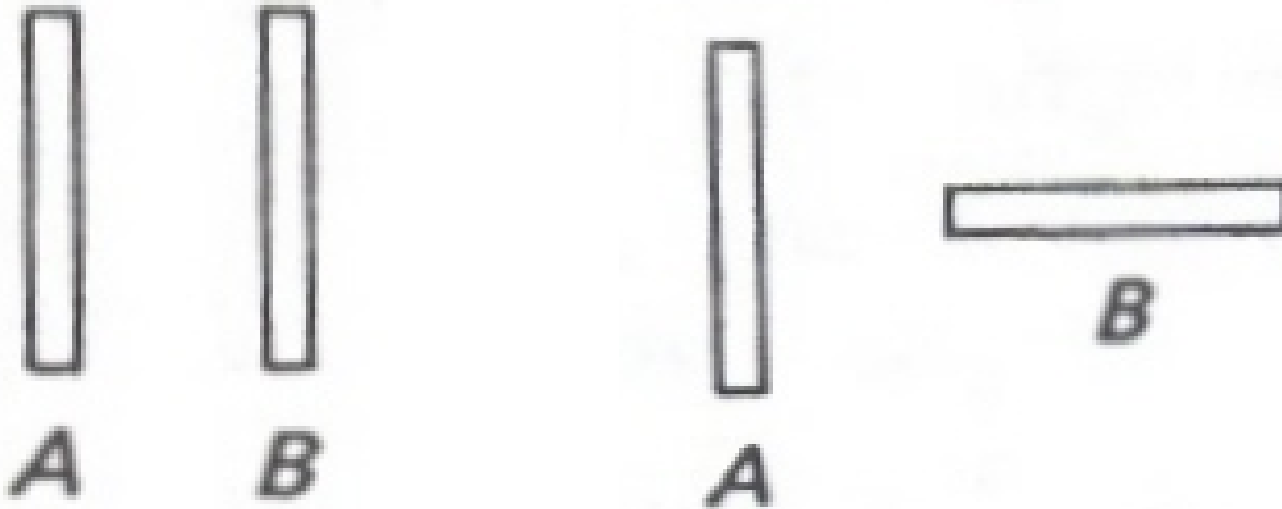
είναι μακρύτερη;



# Διατήρηση του μήκους διαφορετικές θέσεις

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960). Διατήρηση του μήκους:  
διαφορετικές θέσεις

**Έργο 1:** Ποια από τις δύο ράβδους είναι μακρύτερη;



# Διατήρηση του μήκους διακριτά μέρη- διαφορετικές διατάξεις

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960). Διατήρηση του μήκους:  
διακριτά μέρη- διαφορετικές διατάξεις

**Έργο 2:** Ποια από τις δύο σειρές είναι μακρύτερη;



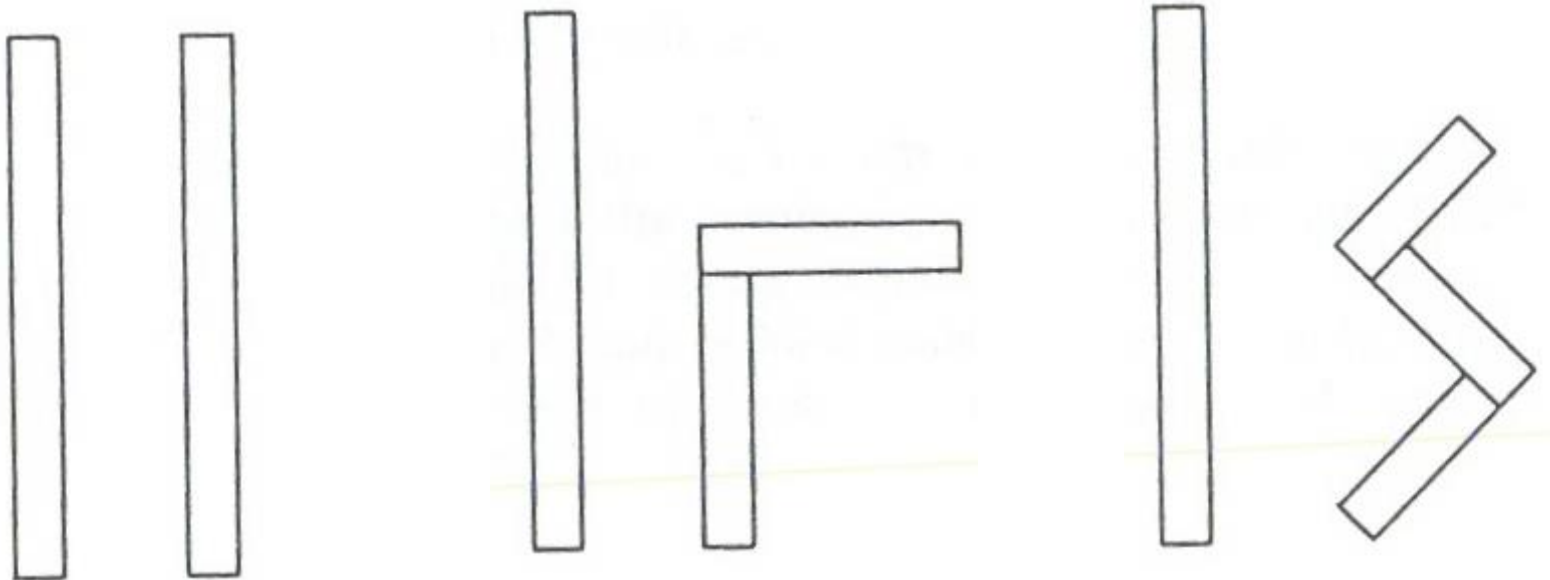


# Διατήρηση του μήκους

συνεχή και διακριτά μέρη- διαφορετικές διατάξεις

Piaget, Inhelder & Szeminska (1960). Διατήρηση του μήκους: **συνεχή και διακριτά μέρη- διαφορετικές διατάξεις**

**Έργο 2:** Ποια από τις δύο ταινίες είναι μακρύτερη;



# Piaget, Inhelder & Szeminska (1960): Διατήρηση του μήκους

## **1ο: στάδιο**

Κρίσεις βασισμένες αποκλειστικά σε αντιληπτικά δεδομένα

## **2ο: στάδιο**

Κρίσεις βασισμένες και σε αντιληπτικά και σε νοητικά δεδομένα

## **3ο: στάδιο**

Κρίσεις βασισμένες αποκλειστικά σε νοητικά δεδομένα



η μέτρηση  
γενικά

Μέτρηση είναι  
η σύγκριση ομοειδών μεγεθών  
και η αριθμητική έκφραση του αποτελέσματος  
της σύγκρισης αυτής



# απαιτούμενες νοητικές ενέργειες

Οι απαιτούμενες για τη σύγκριση/μέτρηση νοητικές ενέργειες είναι:

- η μεταβατική σκέψη

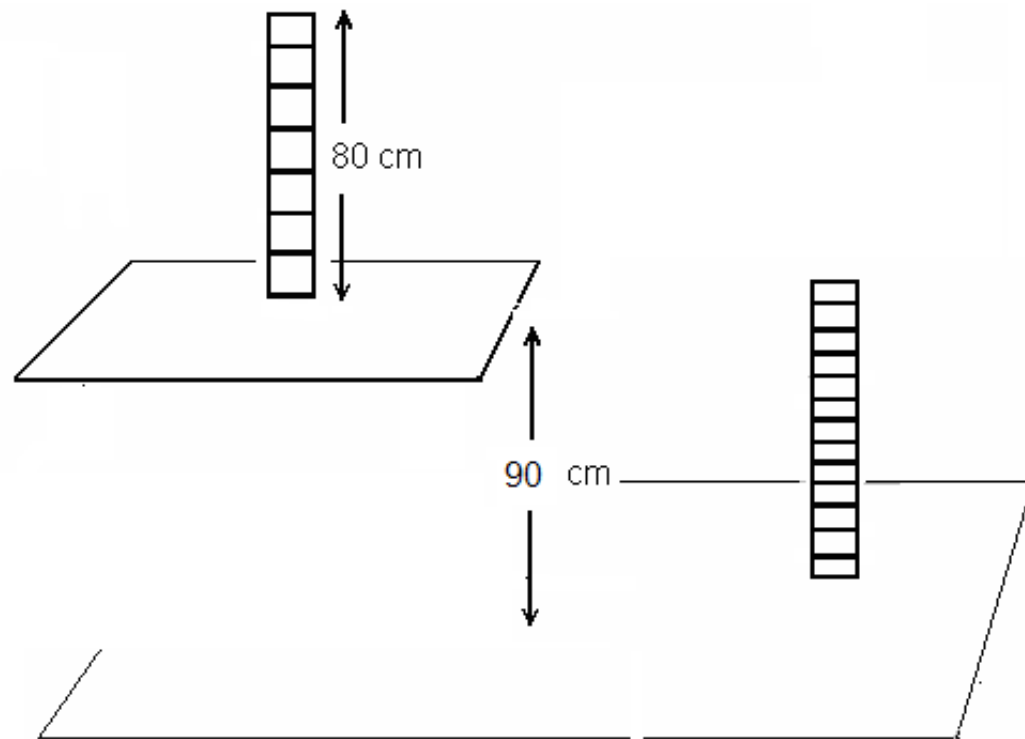
αφού  $A=B$  και  $B=\Gamma$  τότε είναι και  $A=\Gamma$

- η επανάληψη μιας επιλεγμένης μονάδας



# Το πείραμα του Πιαζέ

- Παιδιά καλούνται να κατασκευάσουν με τουβλάκια ένα πύργο, ίσο με τον πύργο που κατασκεύασε ο πειραματιστής.
- Για τη σύγκριση δίνονται **3** ράβδοι (μια μήκους **80 cm**, μια μεγαλύτερη και μια μικρότερη των **80 cm**), μια χάρτινη ταινία και ένας χάρακας με υποδιαίρέσεις χωρίς να υποδεικνύεται η χρήση τους.



# Επίπεδα κατανόησης

- **Επίπεδο 1:** Το παιδί δεν αντιλαμβάνεται τη χρήση των ράβδων, της ταινίας ή του χάρακα ως μέτρων σύγκρισης.
- **Επίπεδο 2:** Το παιδί είναι ικανό να χρησιμοποιήσει ράβδους ίσου μήκους με τις κατασκευές και να αποφανθεί για την ισότητα ή ανισότητα των πύργων. Όμως δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει ράβδους μικρότερες ή μεγαλύτερες από τους πύργους.



# Επίπεδα κατανόησης

- **Επίπεδο 3:** Σ' αυτό το επίπεδο το παιδί είναι ικανό να χρησιμοποιεί, για παράδειγμα, τη ψηλότερη ράβδο, να σημειώνει το ύψος του ενός πύργου και στη συνέχεια το ύψος του άλλου. Τέλος να αποφαινεται για το ύψος των πύργων.
- **Επίπεδο 4:** Εδώ χρησιμοποιείται η μικρότερη ράβδος ως μέτρο μέτρησης του ύψους. Το παιδί βλέπει πόσες φορές «χωράει» η ράβδος στον ένα πύργο και να συνεχίζει στον επόμενο.





# επομένως



# Μέτρηση ενός συνεχούς μεγέθους

Μέτρηση ενός συνεχούς μεγέθους ονομάζεται η διαδικασία της διαμέρισης του σε καθορισμένες μονάδες (μονάδες μέτρησης) και η απαρίθμηση του πλήθους των μονάδων αυτών.

Ο πληθικός αριθμός, που προκύπτει ως αποτέλεσμα μιας μέτρησης λέγεται μέτρο του μεγέθους.

Με τη διαμέριση του σε καθορισμένες μονάδες, ένα συνεχές μέγεθος μετατρέπεται σε ένα σύνολο διακριτών στοιχείων και η διαδικασία της μέτρησης του μετατρέπεται σε διαδικασία απαρίθμησης του πλήθους των στοιχείων αυτών.



# Βασικές συνιστώσες κάθε δραστηριότητας μέτρησης

- 1. Η απομόνωση του μετρήσιμου χαρακτηριστικού από το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός αντικειμένου.**
- 2. Η επιλογή ή ο καθορισμός ενός ομοειδούς μεγέθους ως μονάδας μέτρησης.**
- 3. Η διαίρεση του μετρούμενου χαρακτηριστικού σε μέρη, με βάση την επιλεγμένη μονάδα μέτρησης.**
- 4. Η απαρίθμηση του πλήθους των μερών στα οποία το συνεχές μέγεθος έχει διαιρεθεί.**
- 5. Η έκφραση του αποτελέσματος ως συνάρτησης της αντίστοιχης μονάδας μέτρησης.**



# Βασικές συνιστώσες κάθε δραστηριότητας μέτρησης

## 1. Η απομόνωση του μετρήσιμου χαρακτηριστικού

### **1. Η απομόνωση του μετρήσιμου χαρακτηριστικού από το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός αντικειμένου.**

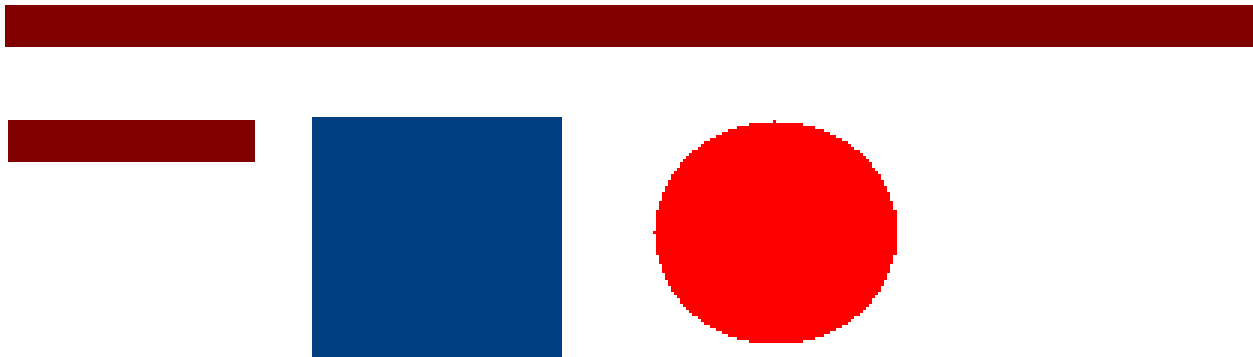
αφετηρία κάθε δραστηριότητας μέτρησης, η οποία καθίσταται σε καταστάσεις της πραγματικότητας που περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά υλικών αντικειμένων (μήκος, ύψος, όγκος, βάρος κ.α), μια σύνθετη νοητική λειτουργία στην οποία παρεμβαίνει σειρά παραγόντων.



# Βασικές συνιστώσες κάθε δραστηριότητας μέτρησης

## 2. Η επιλογή ως μονάδας μέτρησης.

2. Η επιλογή ή ο καθορισμός ενός ομοειδούς μεγέθους ως μονάδας μέτρησης.



# Βασικές συνιστώσες κάθε δραστηριότητας μέτρησης

## 3. Η διαίρεση του μετρούμενου χαρακτηριστικού

### 3. Η διαίρεση του μετρούμενου χαρακτηριστικού σε μέρη, με βάση την επιλεγμένη μονάδα μέτρησης



σημαίνει:

**Επανάληψη** της μονάδας μέτρησης στο μετρούμενο μέγεθος.



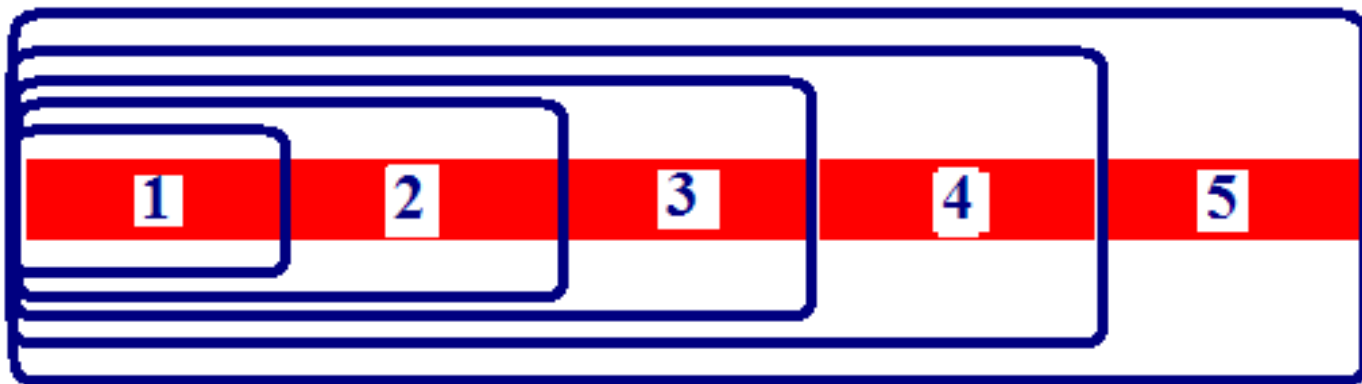
# Βασικές συνιστώσες κάθε δραστηριότητας μέτρησης

## 4. Η απαρίθμηση του πλήθους των μερών

**4. Η απαρίθμηση του πλήθους των μερών στα οποία το συνεχές μέγεθος έχει διαιρεθεί.**

σημαίνει:

**Συσώρευση των μονάδων:** κατανόηση του γεγονότος ότι, το μέρος που καλύπτεται από μία μονάδα εμπεριέχεται σ' αυτό που καλύπτουν οι δύο μονάδες...



# Βασικές συνιστώσες κάθε δραστηριότητας μέτρησης

## 5. Η έκφραση του αποτελέσματος

### **5. Η έκφραση του αποτελέσματος της μέτρησης ως συνάρτησης της μονάδας μέτρησης.**

Η κατανόηση και η απόδοση νοήματος στην έκφραση του αποτελέσματος μιας μέτρησης απαιτεί τη νοητική αναπαράσταση και του αριθμού που εκφράζει το πλήθος των μονάδων μέτρησης (μέτρο) και της μονάδας μέτρησης ως μια ενότητα.

**3 μέτρα**

**4 γυάρδες**





- Η διαίρεση του μετρούμενου χαρακτηριστικού σε μέρη, με βάση μιας μονάδα μέτρησης και
- Η (συνήθως ταυτόχρονη με τη διαίρεση του χαρακτηριστικού) απαρίθμηση του πλήθους των μερών στα οποία το συνεχές μέγεθος έχει διαιρεθεί,

πραγματοποιούνται με **καθορισμένες τεχνικές** και αντίστοιχα **όργανα μέτρησης**,

που βασίζονται σε ιστορικά διαμορφωμένα και κοινωνικά καθιερωμένα **συστήματα μέτρησης**.



# Δύο διαφορετικές προσεγγίσεις στη νοητική διαδικασία της μέτρησης

## I. Οι εργασίες του J. Piaget και των συνεργατών του.

- Το ενδιαφέρον τους είναι εστιασμένο στην οικοδόμηση της έννοιας της «μονάδας μέτρησης» και σε λογικο-μαθηματικές μεταβλητές που τονίζουν την απόκτηση κάποιων ειδικών ικανοτήτων.
- Δεν υπάρχει κάποιο ειδικό ενδιαφέρον για τα συστήματα μέτρησης που διαθέτει ο κάθε πολιτισμός, ή για την επίδραση των κοινωνικών συμφραζομένων.



# Δύο διαφορετικές προσεγγίσεις της μέτρησης

## II. Η κοινωνικό-πολιτισμική άποψη (Vygotsky, Luria, κ.ά.).

Οι έρευνες αυτής της προσέγγισης ασχολούνται με τη διαδικασία της μέτρησης που αντανακλά την κοινωνική διάσταση της ανάπτυξης των γνωστικών ικανοτήτων.



# μέτρηση του μήκους



**Μέγεθος**

**Μέτρηση**

Απόσταση

Μήκος



# Μέτρηση Μήκους

## Σύγκριση και διάταξη μεγεθών

### Άμεση σύγκριση:

βάζουμε τα αντικείμενα δίπλα-δίπλα, το ένα πάνω στο άλλο

Μακρύτερο – ίδιο με – Κοντύτερο



Κοινή αρχή σύγκρισης



# Μέτρηση Μήκους

## Σύγκριση και διάταξη μεγεθών

### Άμεση σύγκριση:

βάζουμε τα αντικείμενα  
δίπλα-δίπλα, το ένα πάνω  
ή μέσα στο άλλο κλπ.

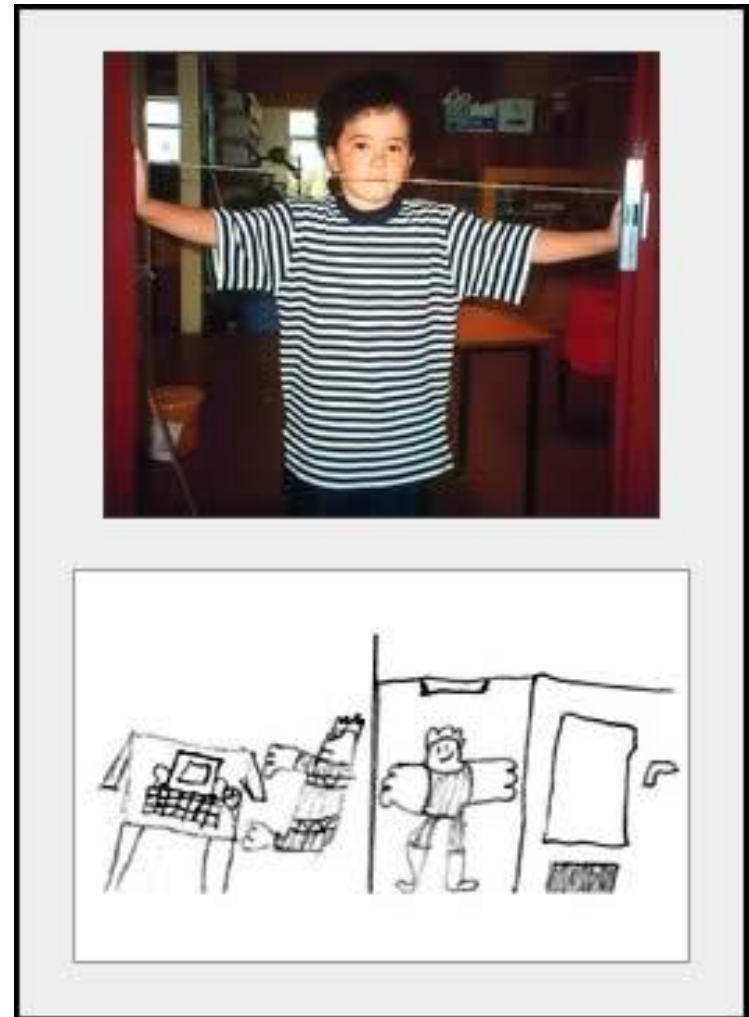


# Μέτρηση Μήκους

## Σύγκριση και διάταξη μεγεθών

### Έμμεση σύγκριση:

ένα τρίτο αντικείμενο  
χρησιμοποιείται ως  
ενδιάμεσο.

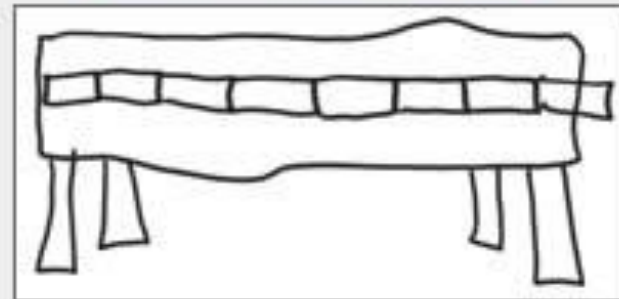




# Μέτρηση Μήκους

## Μέτρηση με άτυπες μονάδες

Πατημασιές,  
καλαμάκια,  
σχοινάκια



# Μέτρηση Μήκους

## Χρήση αυθαίρετων μονάδων

Αυτό που ενδιαφέρει δεν είναι η ακρίβεια της μέτρησης αλλά η κατανόηση της διαδικασίας μέτρησης.

Κριτήρια μιας σωστής διαδικασίας είναι:

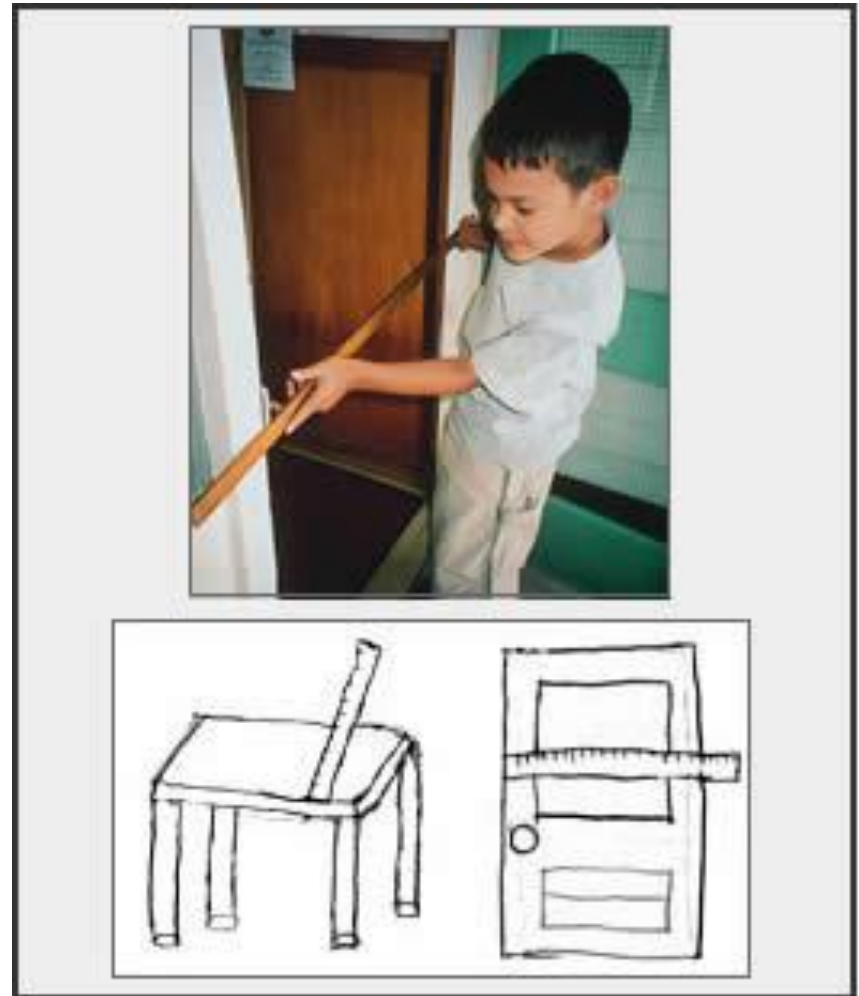
- Η επανάληψη της επιλεγμένης μονάδας.
- Η αρχή κάθε μονάδας να συμπίπτει με το τέλος της προηγούμενης.
- Η επικάλυψη (νοητή ή φυσική) όλου του μετρούμενου μήκους με την επιλεγμένη μονάδα.



# Μέτρηση Μήκους

## Μέτρηση με τυπικές μονάδες

**Μέτρηση με τυπικές μονάδες και όργανα μέτρησης**



# Μέτρηση Μήκους

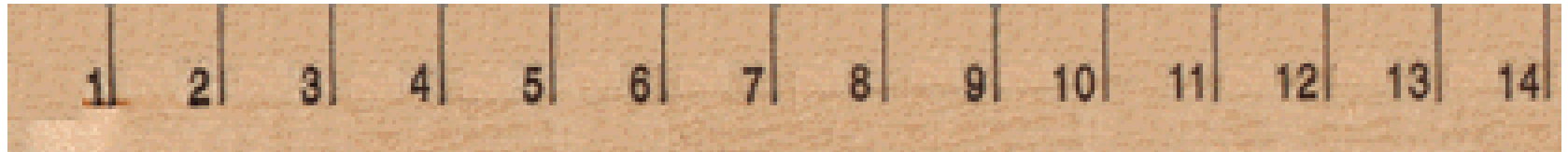
## Χρήση τυπικών μονάδων μέτρησης

### **Χρήση τυπικών μονάδων μέτρησης**

Αυτό που ενδιαφέρει είναι η μάθηση και χρήση των καθιερωμένων μονάδων μέτρησης του μήκους



# Μέτρηση με τυπικές μονάδες





# Δραστηριότητες





# Διάκριση ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ - ΜΗΚΟΥΣ



Ποιο παιδί πηδάει μακρύτερα;



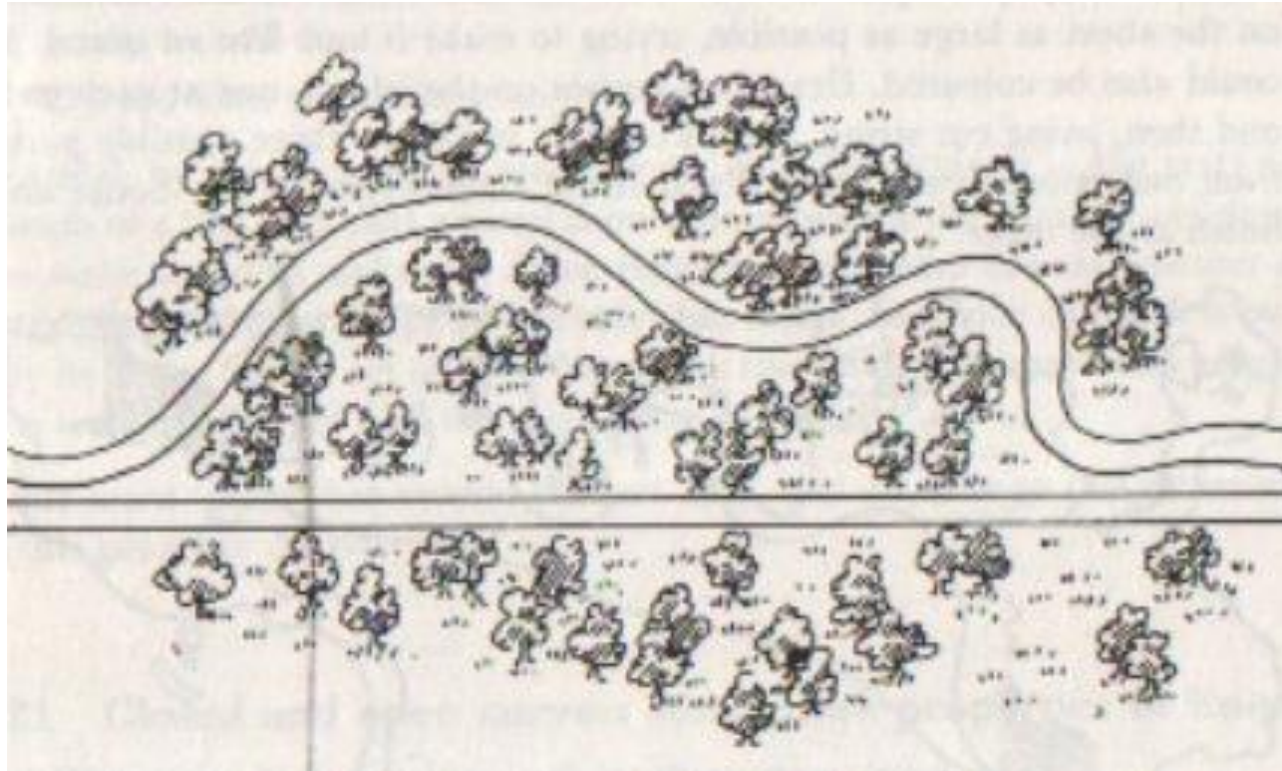




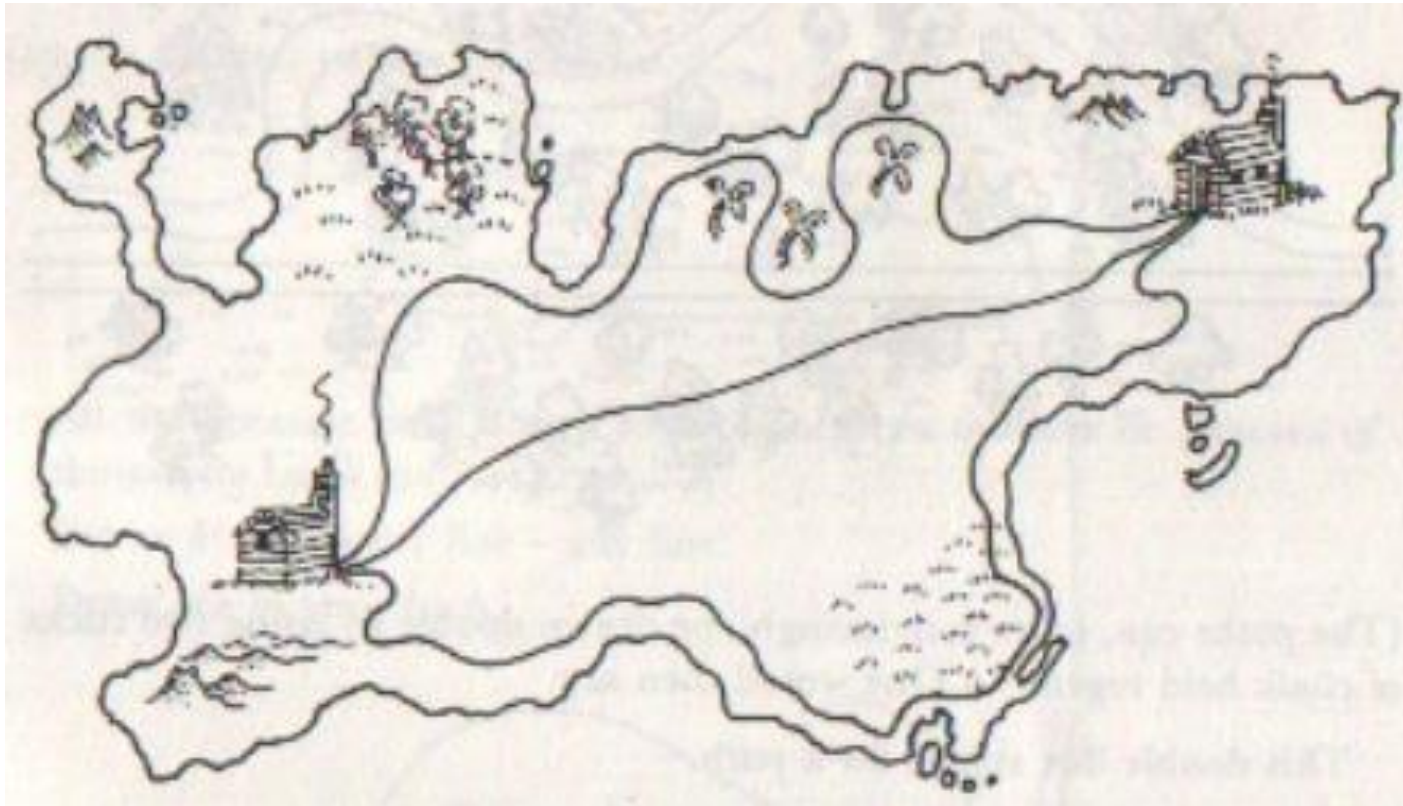
Ποιο παιδί έριξε τη μπάλα μακρύτερα;  
Πόσο μακριά;



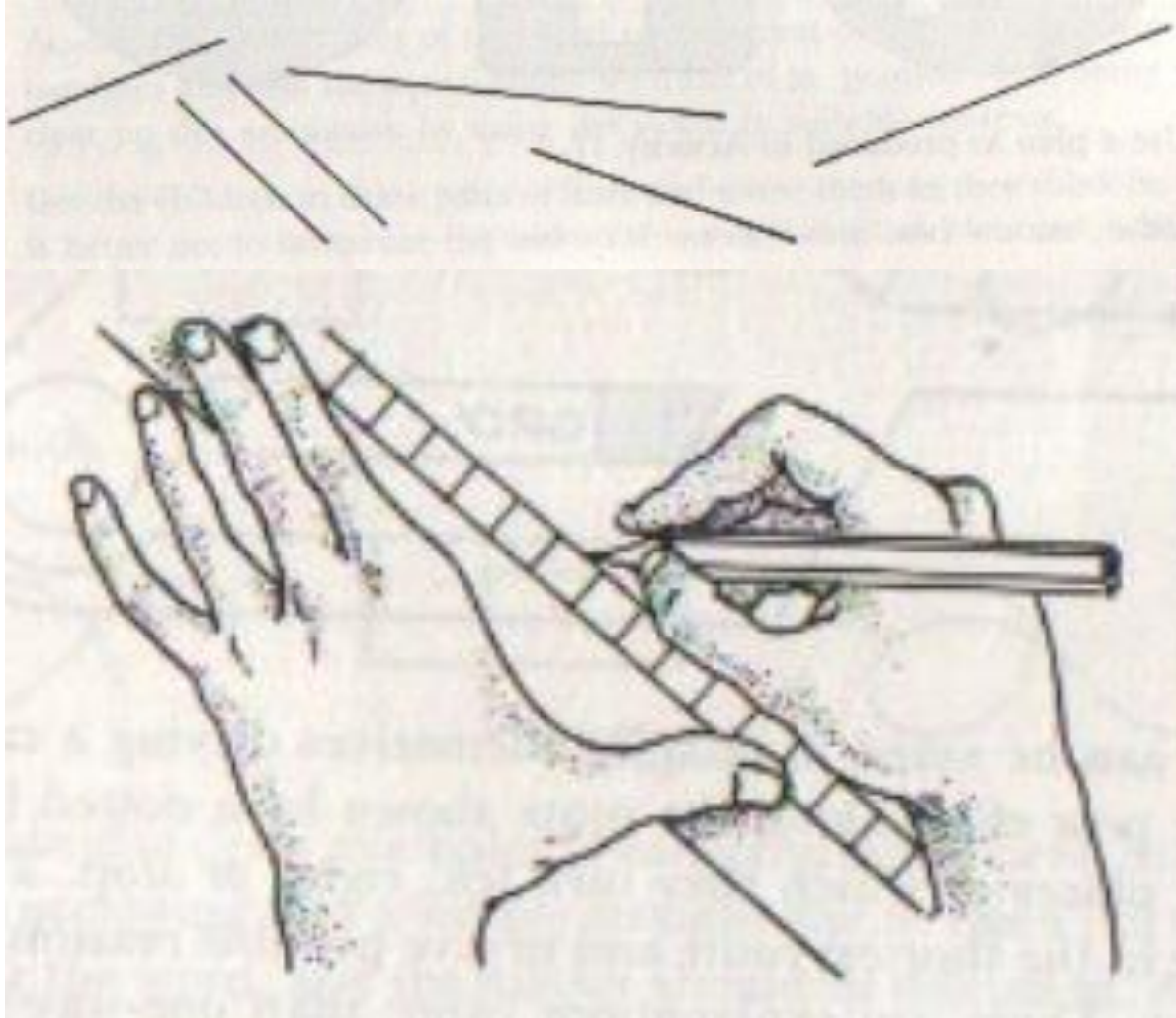
# Το συντομότερο μονοπάτι στο δάσος



# Ο συντομότερος δρόμος στο νησί



# Η χρήση του χάρακα





# Μέτρηση μήκους "Πόσες πατούσες χωράνε;"



# "Πόσες πατούσες χωράνε;"

- **Αντικείμενο της δραστηριότητας:** Η “μέτρηση” μιας απόστασης
- **Στόχοι της δραστηριότητας:** Εισάγουμε την έννοια της “μονάδας” μήκους. Η μονάδα που εισάγεται εδώ είναι αυθαίρετη. Επιπλέον, διαπιστώνεται ότι, η χρήση μονάδων διαφορετικού μήκους οδηγεί σε διαφορετικά αριθμητικά αποτελέσματα
- **Αναγκαία υλικά:** Φύλλα εφημερίδων
- **Ανάπτυξη της δραστηριότητας:** Τα παιδιά σχηματίζουν πολλά αποτυπώματα των παπουτσιών τους στις εφημερίδες και στη συνέχεια τα κόβουν. Χρησιμοποιούν τα αποτυπώματα για να βρουν πόσα τέτοια χρειάζονται για να καλύψουν μια απόσταση. Τα αποτυπώματα πρέπει αριθμητικά να είναι τόσα που τα παιδιά να μπορούν να τα απαριθμήσουν. Θέτουμε την ερώτηση: “Πόσα πέλματα της/του Νηπιαγωγού θα χρειαστούν για την ίδια απόσταση; Ίσα, περισσότερα, ή λιγότερα;” Τα παιδιά ελέγχουν τον ισχυρισμό τους.



Η παρατήρηση της νηπιαγωγού πρέπει να εστιάζεται στα εξής σημεία:

- I. Καλύπτουν τα παιδιά με τα βήματα την απόσταση ή αφήνουν κενά;
- II. Αντιλαμβάνονται ότι το διαφορετικό μέγεθος των βημάτων οδηγεί σε διαφορετικά αποτελέσματα;



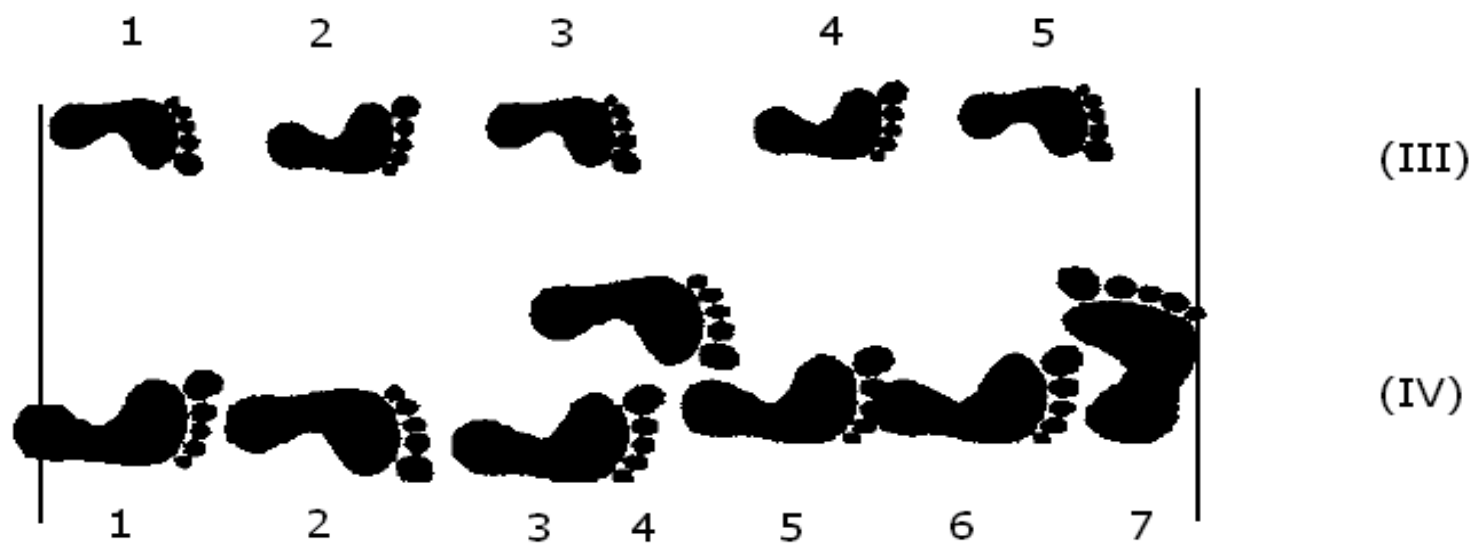
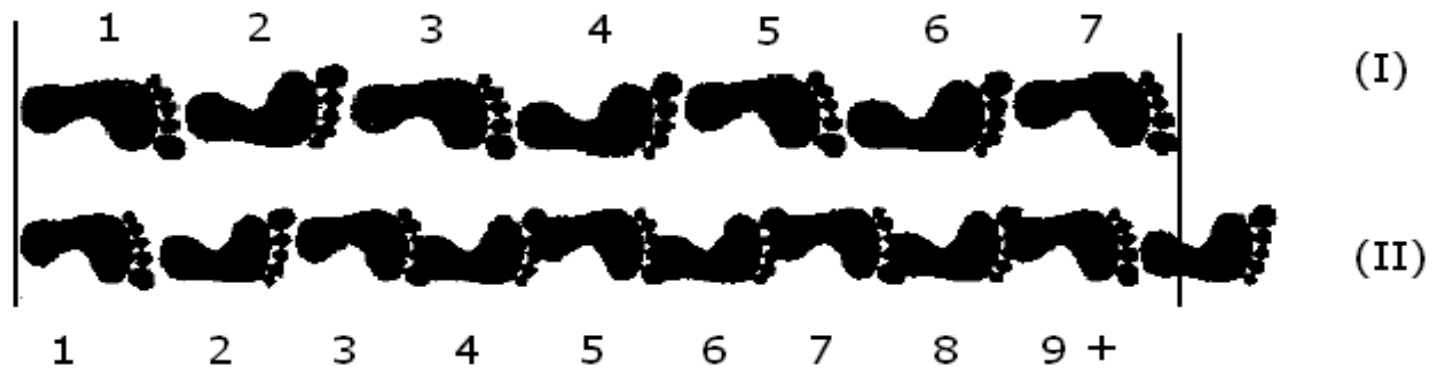
**Η παρατήρηση της νηπιαγωγού πρέπει να εστιάζεται στα εξής σημεία:**

**I. Καλύπτουν τα παιδιά με τα βήματα την απόσταση ή αφήνουν κενά;**

**II. Αντιλαμβάνονται ότι το διαφορετικό μέγεθος των βημάτων οδηγεί σε διαφορετικά αποτελέσματα;**





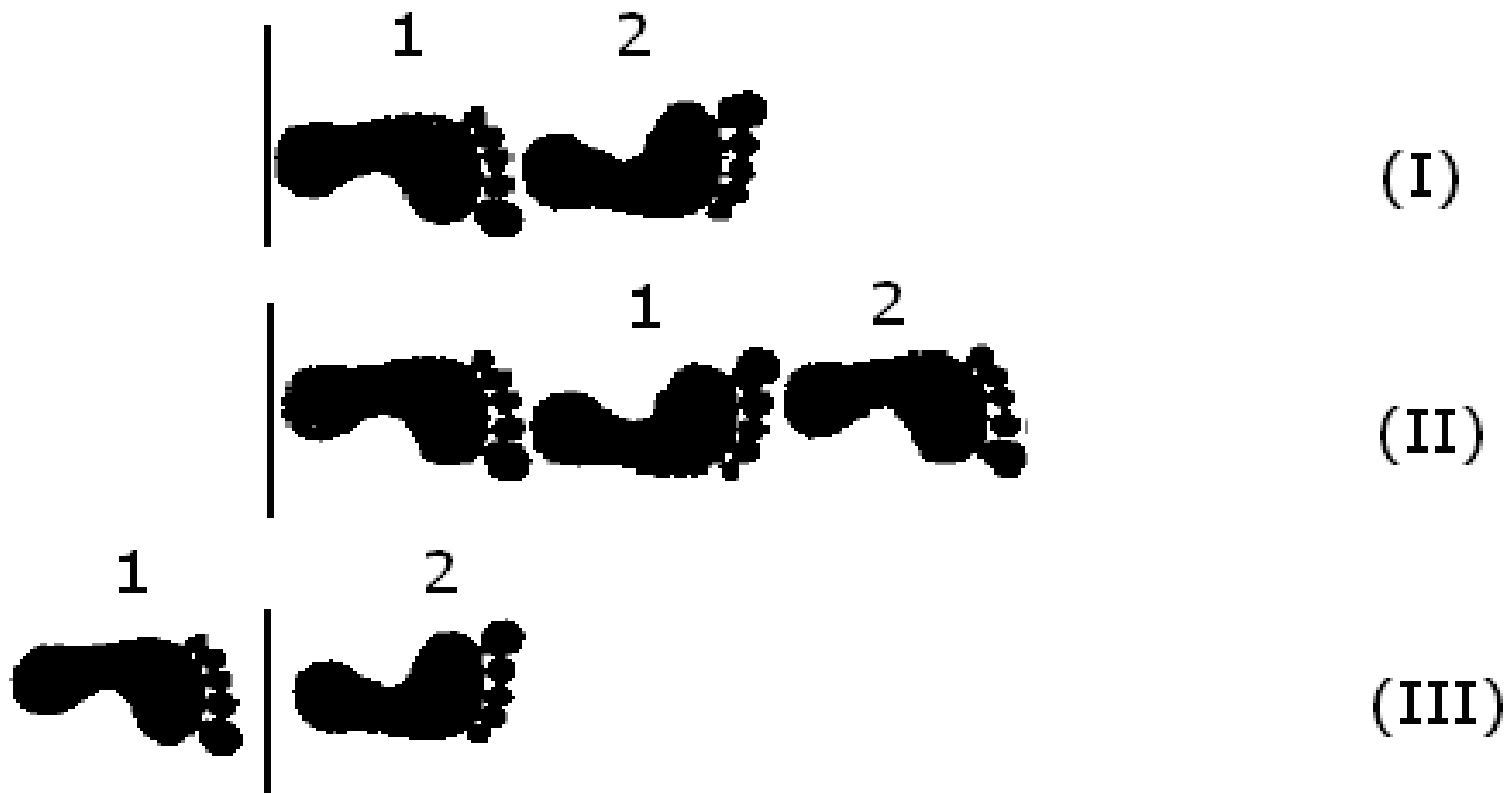


Η παρατήρηση της νηπιαγωγού πρέπει να εστιάζεται στα εξής σημεία:

III. Γίνεται η έναρξη και η λήξη της αρίθμησης με σωστό τρόπο;



# Έναρξη αρίθμησης στη γραμμική μέτρηση



# Ο Ψηλότερος Πύργος

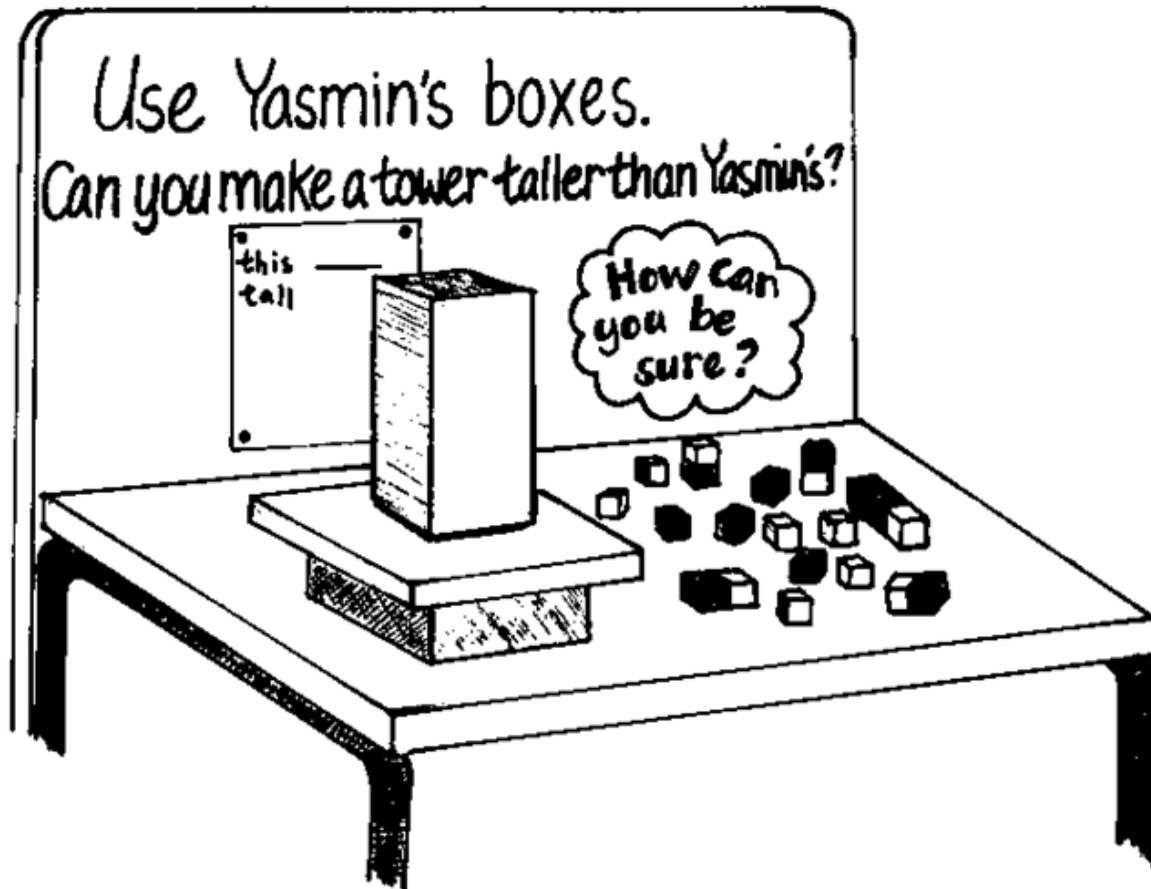
- **Στόχος:** Η ανάπτυξη στρατηγικών σύγκρισης και μέτρησης του ύψους.
- **Υλικά:** Μια συλλογή από παραλληλεπίπεδα κουτιά, όπως για παράδειγμα, κουτιά από οδοντόκρεμες, από μπισκότα, από τροφές δημητριακών, κλπ. φύλλα χαρτιού A3, ή A2, μολύβια, συναρμολογούμενα τούβλα παιχνιδιών.
- **Ανάπτυξη της δραστηριότητας:** Δίνεται σε μια ομάδα παιδιών μια συλλογή από διάφορα κουτιά και τα αφήνουμε να εξοικειωθούν με αυτά πάνω στη μοκέτα.

## Ζητείται:

- Να καταγραφούν όλοι οι δυνατοί πύργοι που μπορεί να κατασκευαστούν.
- Να συγκρίνουν δύο διαφορετικούς πύργους με έμμεσο τρόπο.



# Μια πιθανή παρουσίαση της δραστηριότητας



Η γωνία και η μέτρηση της

# γωνία

## Στατική θεώρηση:

το σχήμα που σχηματίζουν δύο ημιευθείες με κοινή αρχή

## Δυναμική θεώρηση:

η στροφή ενός κινούμενου ανθρώπου ή αντικειμένου



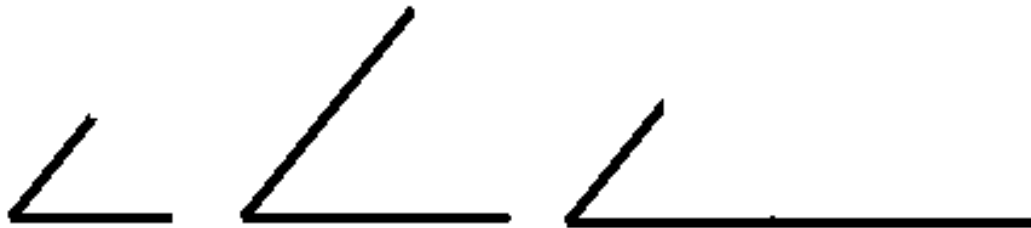
# Κατανόηση έννοιας γωνίας

Τα παιδιά δυσκολεύονται να κατανοήσουν την έννοια της γωνίας και να αναγνωρίσουν γωνίες:

Ανεξάρτητα από τη θέση τους στο χώρο



Ανεξάρτητα από το μήκος των πλευρών τους





# Η συγκρότηση της έννοιας της γωνίας

## 1ο επίπεδο:

**Μια έννοια της γωνίας βασισμένη σε μια ταξινόμηση των αντιληπτικών εικόνων και εμπειριών των παιδιών.**

(γωνίες επίπλων, αντικειμένων, ψαλιδιών, σπιτιών)

**Στην έννοια αυτή κυριαρχεί η αντίληψη της «ομοιότητας»**

Mitchelmore, M.C. and White, P.(1998), 'Development of angle concepts: A framework for research', Mathematics Education Research Journal 10(3), 4–27.



# Η συγκρότηση της έννοιας της γωνίας

## 2ο επίπεδο:

**Μια γενικότερη έννοια της γωνίας βασισμένη σε μια ταξινόμηση όμοιων γωνιών της φυσικής/υλικής πραγματικότητας.**

(στροφή, διασταύρωση, γωνία αντικειμένων, κλίση επιπέδων, καμπή/κύρτωση, άνοιγμα)

Mitchelmore, M.C. and White, P.(1998), 'Development of angle concepts: A framework for research', Mathematics Education Research Journal 10(3), 4–27.



# Η συγκρότηση της έννοιας της γωνίας

**3ο επίπεδο:** (9 χρόνων περίπου)

**Συγκρότηση της γεωμετρικής έννοιας της γωνίας.**

**Το παιδί αναγνωρίζει τη γωνία ως σχήμα σε διαφορετικές περιπτώσεις αντικειμένων και καταστάσεων της φυσικής/υλικής πραγματικότητας.**

Mitchelmore, M.C. and White, P.(1998), 'Development of angle concepts: A framework for research', Mathematics Education Research Journal 10(3), 4–27.



# Το ρολόι για τη μάθηση των γωνιών



# Άσκηση

Περιγράψτε με λίγα λόγια

μια δραστηριότητα η οποία να οδηγεί σε

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΓΩΝΙΩΝ**

ή και

**ΜΕΤΡΗΣΗ ΓΩΝΙΩΝ με άτυπες μονάδες**



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).

