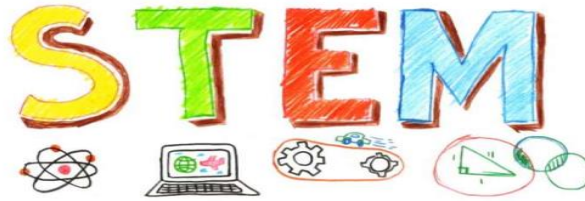


**SCIENCE • TECHNOLOGY • ENGINEERING • MATH**

**STEM**





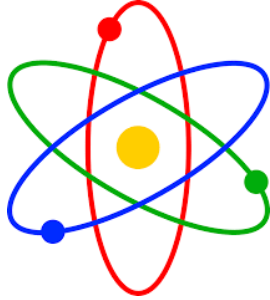
Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ  
"ΤΟ ΜΑΓΑΖΑΚΙ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ ΜΑΣ"  
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΑ  
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ:  
ΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ  
ΠΛΑΙΣΙΟ STEM

**Μαρία Κωνσταντίνου – Σκόρδου**  
**Νηπιαγωγείο Λατσιών Α΄**  
**Τμήμα: Α΄2**

**Μέντορας: Δρ. Μαρία Σιακαλλή**

# Ο όρος STEM είναι ακρωνύμιο

S



Science - Επιστήμη

T



Technology - Τεχνολογία

E

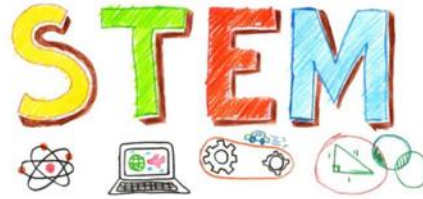


Engineering - Μηχανική

M



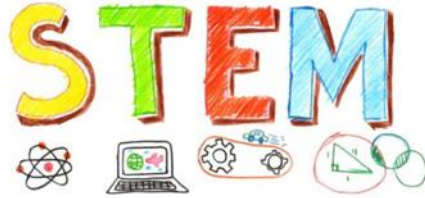
Mathematics - Μαθηματικά



Ο όρος **STEM** καθιερώθηκε από τον *Εθνικό  
Οργανισμό Επιστήμης:*

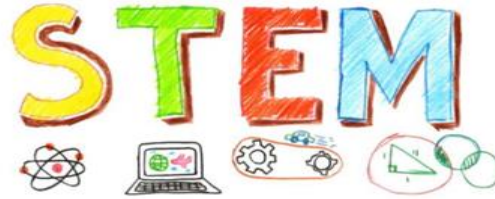
National Science Foundation (NSF) το 2001

Έκτοτε: Οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι έρευνες  
πληθαίνουν και δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον  
για την εισαγωγή ενός πλαισίου STEM και στους  
τομείς της εκπαίδευσης



## Στο εξωτερικό

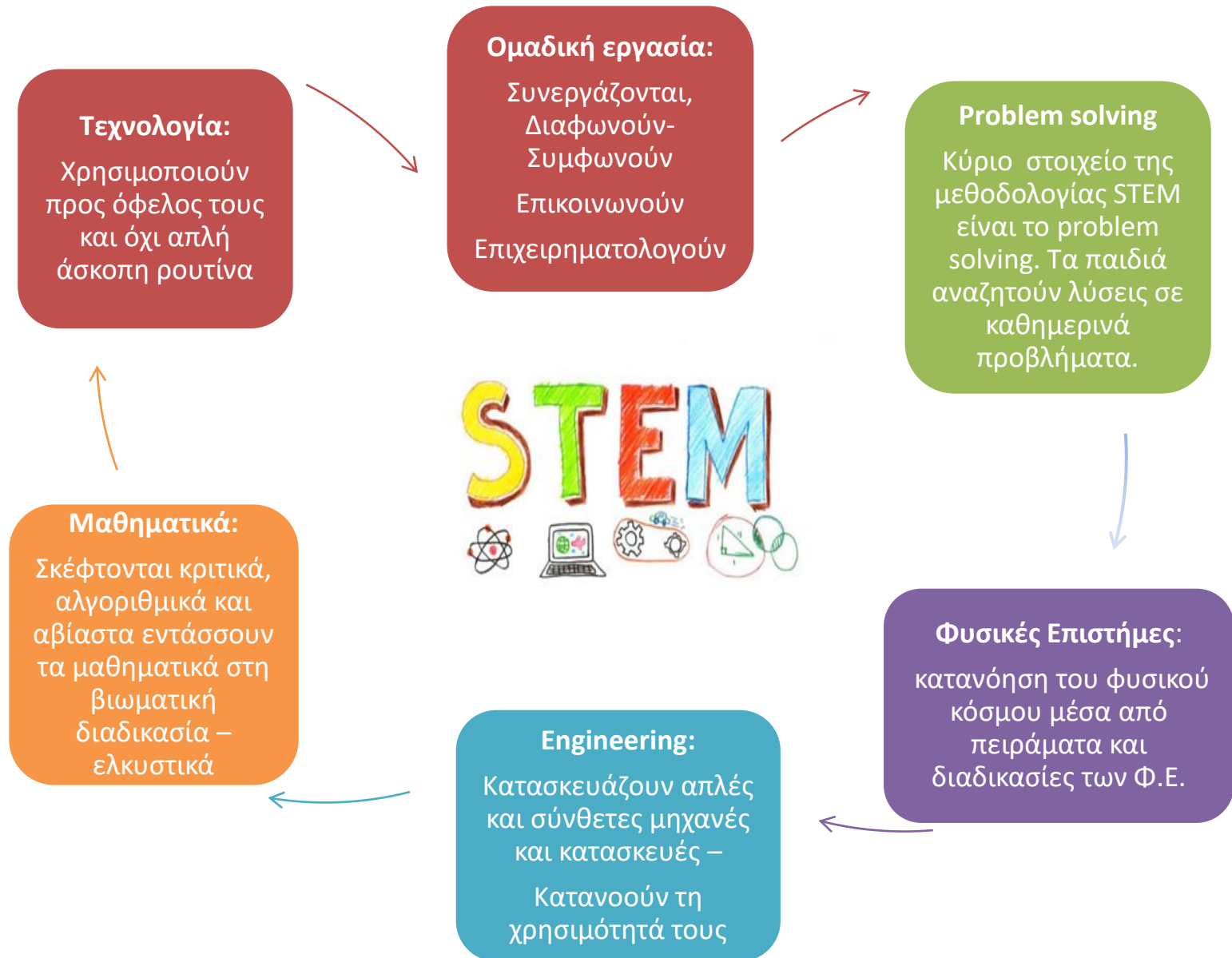
- Στο Αναλυτικό πρόγραμμα όλων των βαθμίδων έχει καθιερωθεί πλέον το **STEM** , αφού τα παιδιά ως πλέον οι μελλοντικοί πολίτες , καλούνται να αναπτύξουν σε περισσότερο βαθμό τις ικανότητές τους για να εναρμονιστούν με τη συνεχή τεχνολογική και επιστημονική ανάπτυξη.
- Η **Επιστήμη** είναι παντού γύρω μας, η **Τεχνολογία** συνεχώς αναπτύσσεται, η **Μηχανική** είναι η βάση για μεγάλα έργα στην καθημερινότητά μας και τα **Μαθηματικά** είναι παρόντα σε όλους τους τομείς και σε όλα τα επαγγέλματα .



## Στην Κύπρο

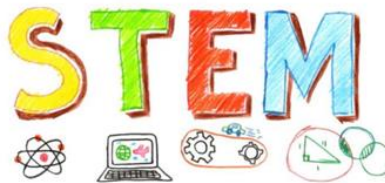
- Σε εννέα δημοτικά σχολεία Παγκύπρια εφαρμόστηκε πιλοτικά το πρόγραμμα STEM (ΠΟΣ και μη).
- Όχι στο πλαίσιο του αναλυτικού προγράμματος (Μετά τη λήξη του ωρολογίου προγράμματος)
- Σε εθελοντική βάση

# Γιατί είναι σημαντικό στο νηπιαγωγείο



# Πως αρχίσαμε;

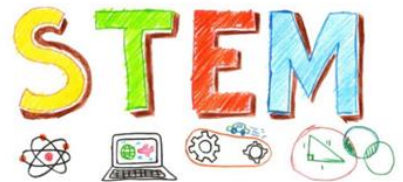
- Ιδέα από τα παιδιά μέσα από συζήτηση για τα πρωτόκολλα και τους κανόνες που πρέπει να εφαρμόζουμε στην καθημερινότητά μας και στην τάξη.
- Οι κανόνες στα διάφορα κέντρα μάθησης.
- Κέντρο μάθησης Ιατρείο και Φαρμακείο





# «Μα δεν έχει εκείνο για τον κορονοϊό στο φαρμακείο μας!»

- Ένα παιδάκι πήγε με τη μητέρα του σε φαρμακείο και το πρωί μας ανέφερε «Μα δεν έχουμε στο φαρμακείο μας εκείνο για τον κορονοϊό»
- Με συζήτηση καταλάβαμε ότι εννοούσε το plexi glass(διαχωριστικό) που είχαν τοποθετηθεί παντού (φαρμακεία, υπεραγορές κλπ)



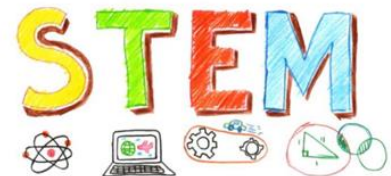
«Τι μπορούμε να κάνουμε για να αποκτήσουμε κι  
εμείς ένα διαχωριστικό»;

«Έχετε κάποιες ιδέες»;



Απαντήσεις παιδιών:

- «Να πούμε στον μπαμπά μου να μας φτιάξει!»
- «Να αγοράσουμε!»
- «Να πούμε στην υπεραγορά που έχει πολλά να μας δώσουν ένα»
- «Να κατασκευάσουμε εμείς!»
- Συμφώνησαν στην τελευταία δήλωση!



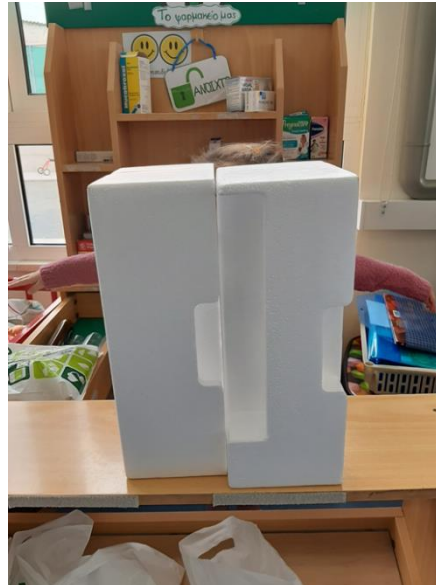
# Μαθησιακός Σχεδιασμός

- **Τομέας Ανάπτυξης:** Νοητική Ενδυνάμωση
- **Άξονας:** Λύση προβλήματος
- **Επιδιώξεις:**
  - Το παιδί να εμπλέκεται σε δοκιμή και πειραματισμό στην προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων
  - Το παιδί να αξιολογεί και να αναθεωρεί στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων που ακολούθησε

# Η αρχή

Science  
Επιστήμη

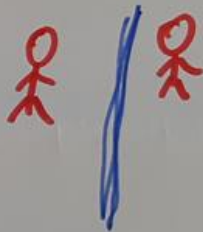
- Πώς να κατασκευάσουμε το διαχωριστικό μας;
- Ιδέες: Με lego, Clicks, τουβλάκια από το οικοδομικό υλικό, μαξιλάρια κλπ.
- Να δοκιμάσουμε; (πολλά υλικά ακατάλληλα)



**Φυσικές Επιστήμες**  
**Άξονας: Ανάπτυξη**  
**Δεξιοτήτων**  
**Επιστημονικής**  
**Μεθόδου**



# Δεδομένα - Ζητούμενα

| Δεδομένα                                                                                    | Ζητούμενα                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ |  ΣΤΕΡΕΟ            |
|  ΚΟΡΟΝΟΪΟΣ |  ΟΙΣΦΑΛΗ<br>ΑΔΟΡΑ |
|                                                                                             |  ΝΑ ΒΛΕΠΟΥΜΕ    |

# Κασόνια!

Engineering  
Μηχανική

- Η ιδέα για τα κασόνια προήλθε από κάποιο παιδί, γιατί είχαμε πάντα κασόνια για κατασκευές.
- Να δοκιμάσουμε.
- Μελέτη δεδομένων και ζητούμενων.
- Είναι στερεό; (Ναι)/  
Βλέπουμε μέσα από αυτό; (Όχι)





# Τι να κάνουμε;

- Να βγάλουμε τρύπες



Βγάλαμε από τη  
μια μεριά του  
κασονιού-

**Αποτέλεσμα:  
Δεν έβλεπαν!**



Βγάλαμε κι από την  
άλλη μεριά-  
**Αποτέλεσμα: έβλεπαν  
λίγο**



Να το κόψουμε από τη  
μια μεριά για να  
βλέπουμε!

**Αποτέλεσμα: Δεν  
έβλεπε πάλι ο ένας τον  
άλλον καλά!**

Να το κόψουμε και  
από την άλλη  
μεριά!

**Αποτέλεσμα:  
Έβλεπαν μια  
χαρά!**





# Ας κάνουμε έρευνα

- Ερώτημα «Πως είναι τα διαχωριστικά στα καταστήματα;»

«Να ρωτήσω τη μαμά. Να βγάλουμε φωτογραφίες»

«Να ψάξουμε σε εφημερίδες και περιοδικά»

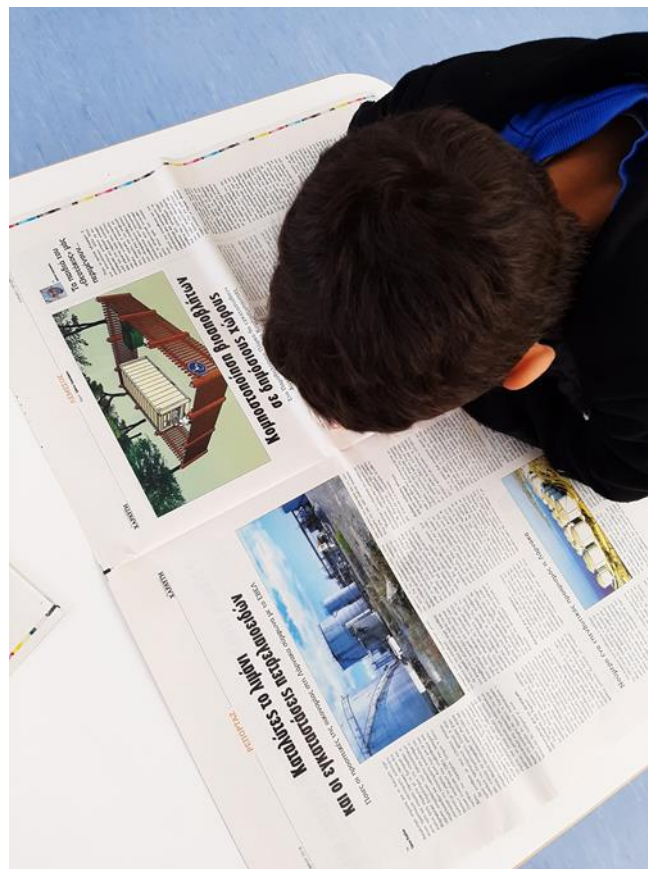
«Να ψάξουμε στον Η/Υ»

« Να ρωτήσω τη μαμά.  
Να βγάλουμε φωτογραφίες»

Technology  
Τεχνολογία



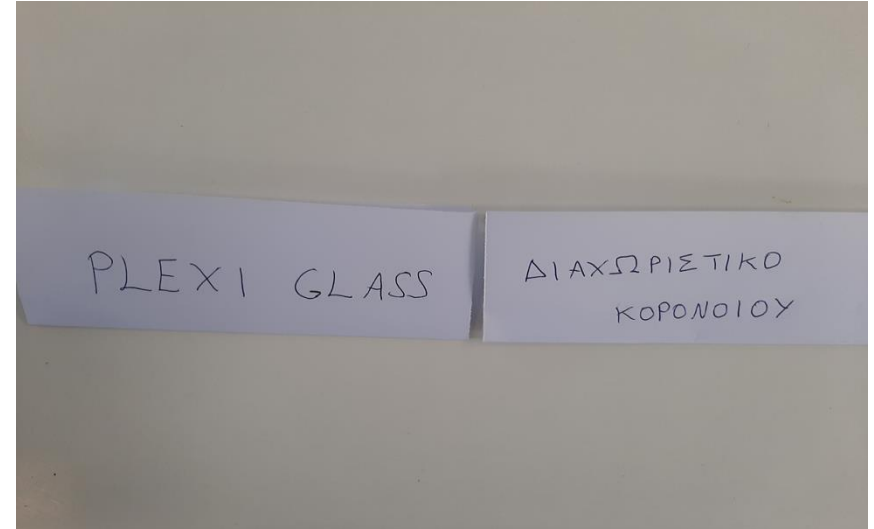
«Να ψάξουμε σε εφημερίδες και περιοδικά»

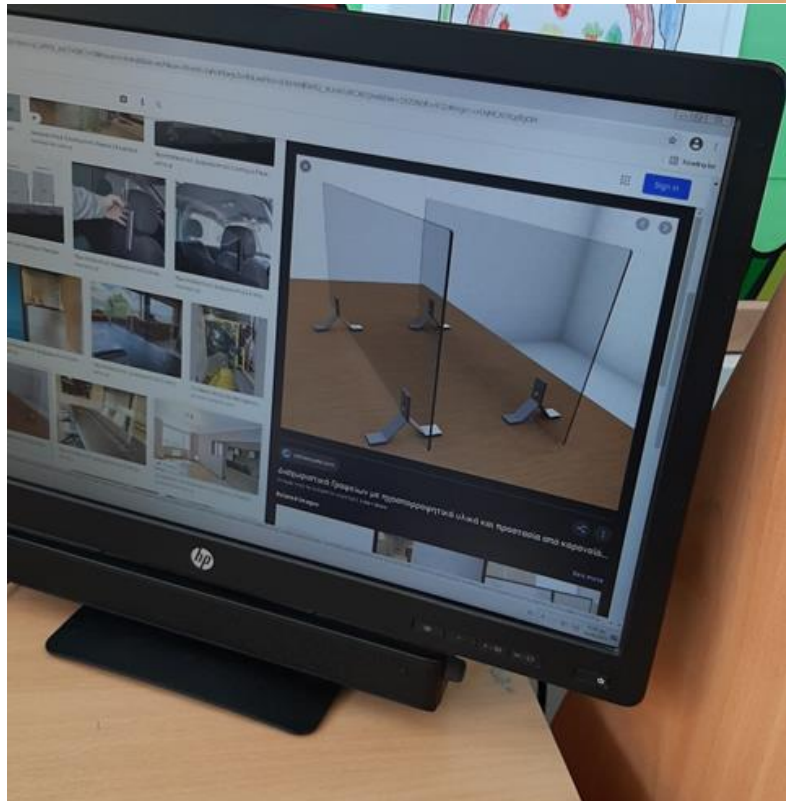
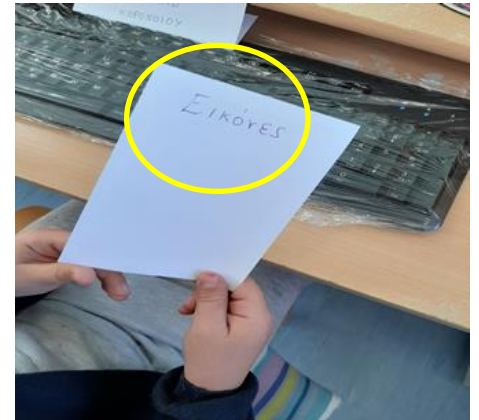
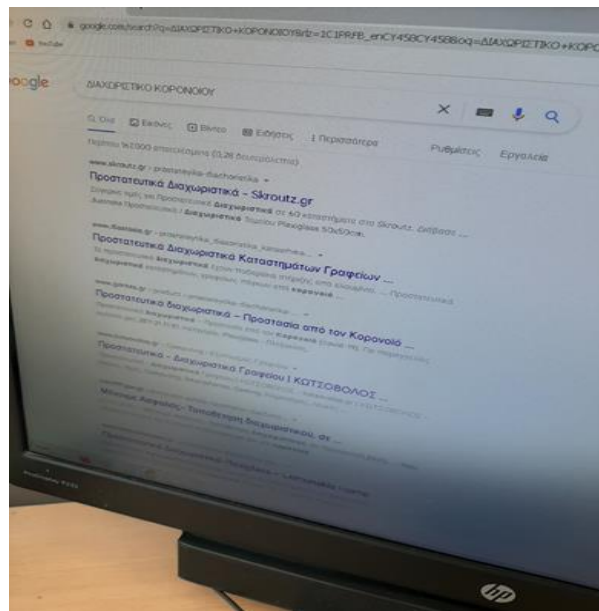
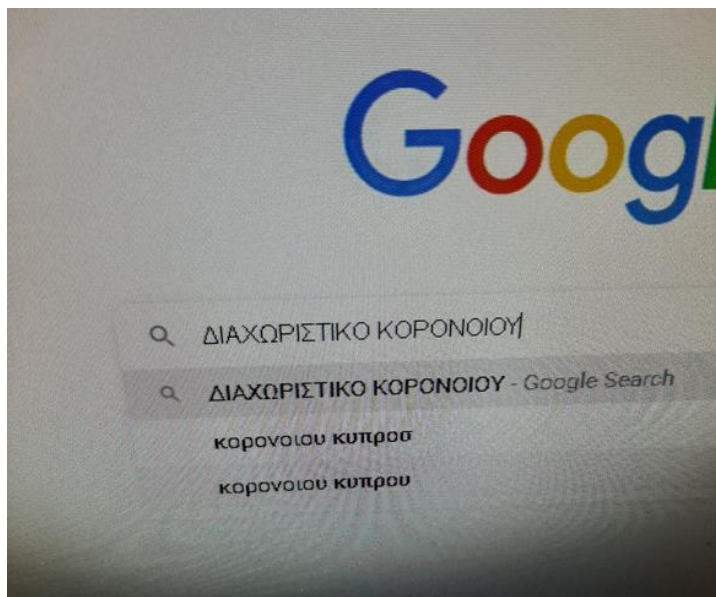




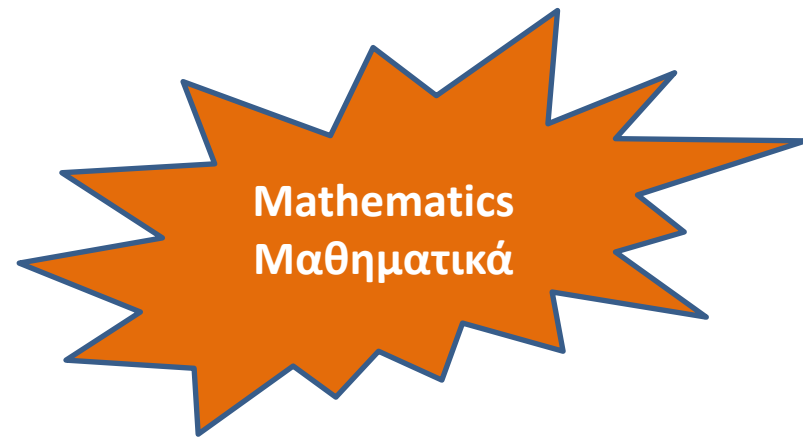
# «Να ψάξουμε στον Η/Υ»

Η αναζήτηση έγινε τόσο στα ελληνικά όσο και στα αγγλικά





Ποιο κασόνι είναι  
κατάλληλο για να  
χρησιμοποιήσουμε;



- Το διαχωριστικό μας χρειάζεται να είναι αρκετά ψηλό για να μπορεί και η δασκάλα να παίζει μαζί μας.
- Πόσο ψηλό χρειάζεται να είναι το κασόνι;
- Να μετρήσουμε (είχαν εμπειρίες μέτρησης).



# Πρώτα μέτρησαν το δικό τους ύψος



**Γνωστικό Αντικείμενο:** Μαθηματικά

**Άξονας:** Μέτρηση

**Επιδίωξη:** Το παιδί να συγκρίνει και να σειροθετεί αντικείμενα με βάση το ύψος, το μήκος, τη μάζα, τη χωρητικότητα, χρησιμοποιώντας άμεση σύγκριση ή και μονάδες μέτρησης

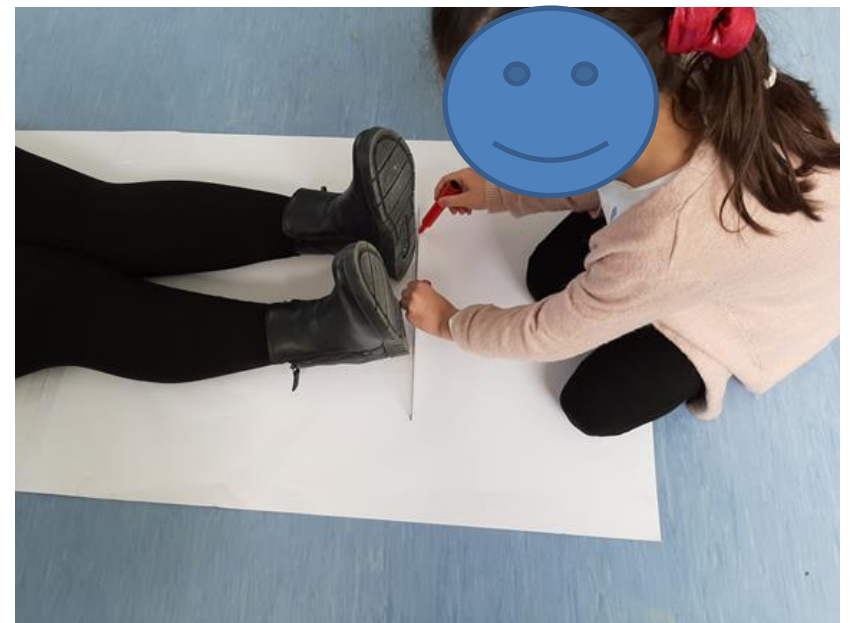
**Μαθηματικές Πρακτικές:** Χρήση Εργαλείων και Ακρίβεια

# Μετά μέτρησαν το δικό μου ύψος



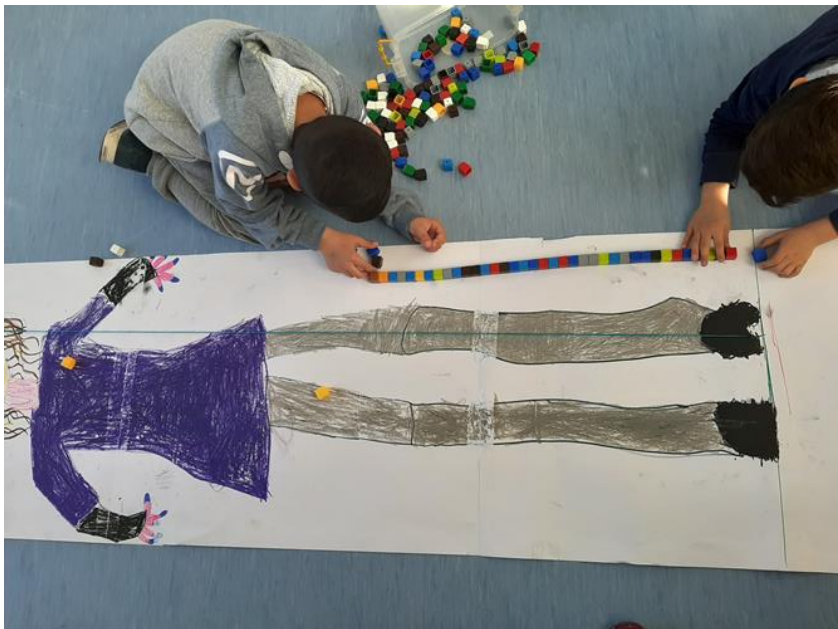
**1° Εργαλείο:** μαλλί

**Ακατάλληλο:** Δεν μπορούμε να μεταφέρουμε τη μέτρηση στο φαρμακείο μας.



**2ο εργαλείο:** μολύβι και χαρτί  
**Ακατάλληλο:** Δεν μπορούμε να μεταφέρουμε τη μέτρηση στο φαρμακείο μας.





**3ο εργαλείο:** κύβοι unifix  
**Ακατάλληλο:** η κατασκευή εύθραυστη- σπάει όταν τη σηκώνουμε.



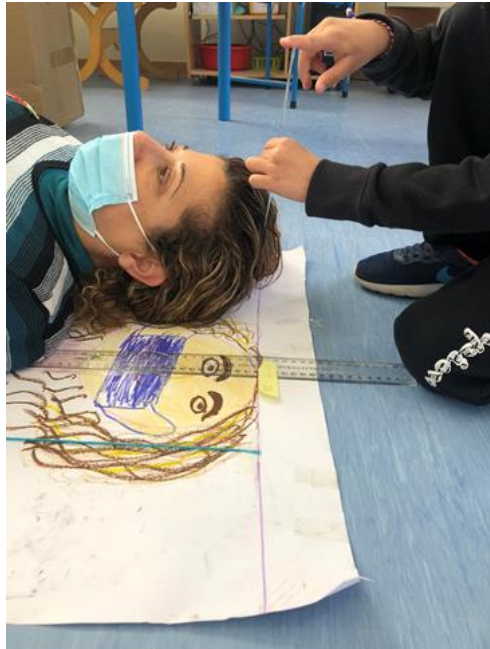
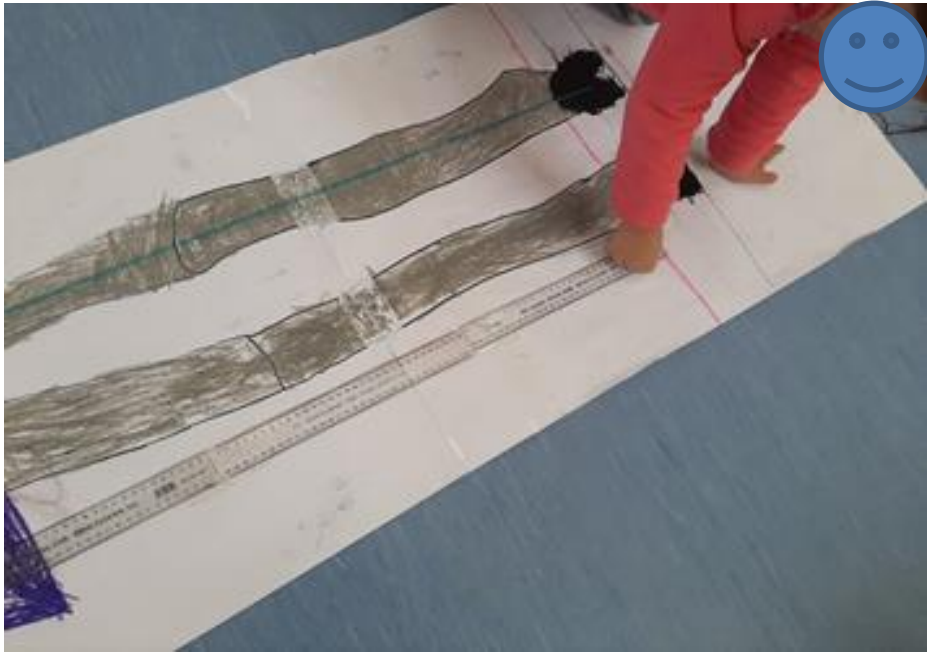
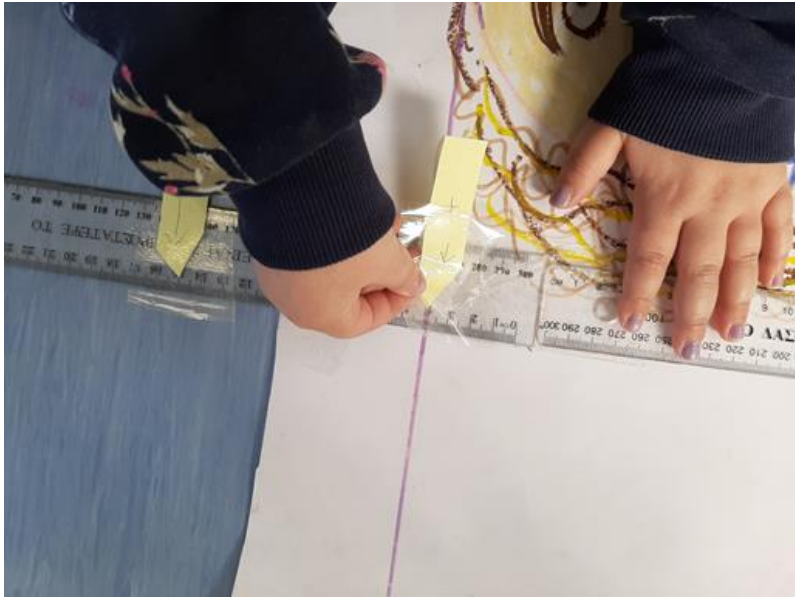
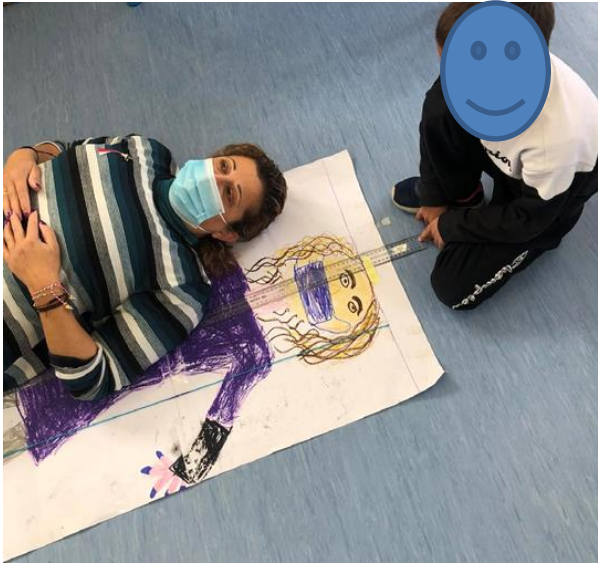
**4ο εργαλείο:** χάρακες (χρήση με μη συμβατικό τρόπο)  
**Κατάλληλο:** η κατασκευή δεν σπάζει όταν τη σηκώνουμε.



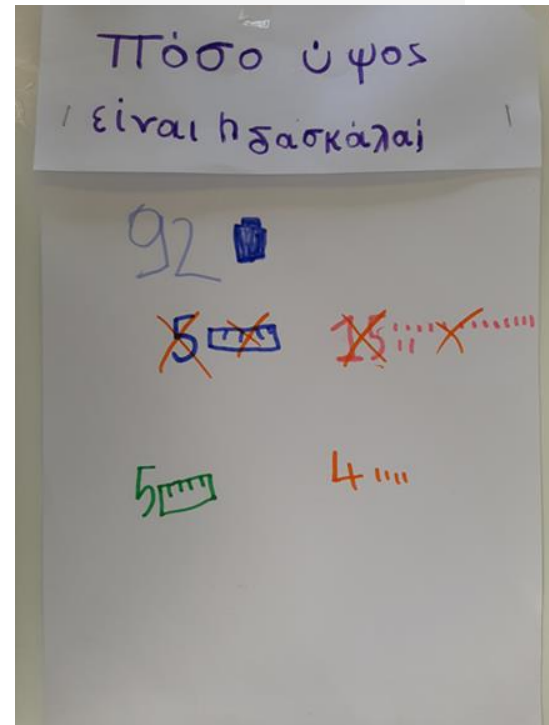
# Έλεγχος ορθότητας μέτρησης



Το σημαδάκι στις ρίγες είναι πιο ψηλά από την κυρία Μαρία.  
Κάναμε λάθος.  
Πρέπει να το διορθώσουμε.  
Χρειάζεται να ξαναμετρήσουμε.



Να ελέγξουμε τώρα αν η κυρία Μαρία και το καινούριο σημάδι είναι στο ίδιο ύψος.

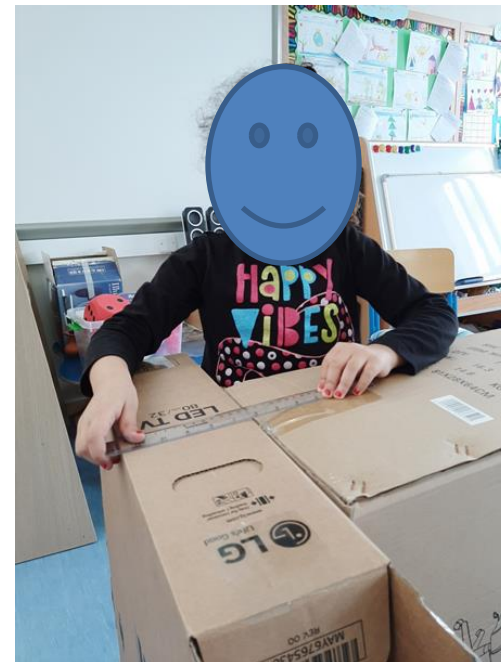




# Ποιο κασόνι είναι πιο κατάλληλο;



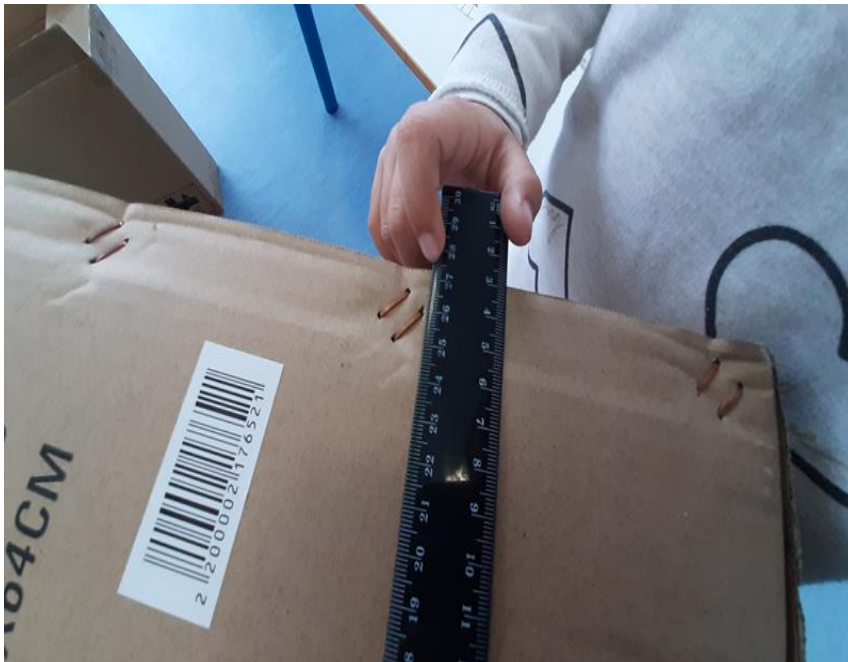
- Τα χαμηλά όχι
  - Να διαλέξουμε τα πιο ψηλά
- Άφησαν τα δύο πιο ψηλά και συγκρίνοντάς τα μεταξύ τους είδαν ότι είχαν το ίδιο ύψος.





# Ποιο από τα δύο κασόνια να χρησιμοποιήσουμε;

- Μέτρησαν το πλάτος του κάθε κασονιού:



Το ένα ήταν 27 και 4 γραμμές και το άλλο 13 γραμμές στον χάρακα.  
Διάλεξαν το πιο «χοντρό».

# Ωραία, να συγκρίνουμε το ύψος της δασκάλας με το κασόνι.



Ωχ ΟΧΙ!

Δεν φτάνει για τη δασκάλα! Το κασόνι είναι πιο χαμηλό από τη δασκάλα

Τι να κάνουμε τώρα;

Είναι καλή ιδέα να ενώσουμε δύο κασόνια;

Λύση: μας ενδιαφέρει το ύψος των ματιών της δασκάλας και όχι πού τελειώνει το κεφάλι της

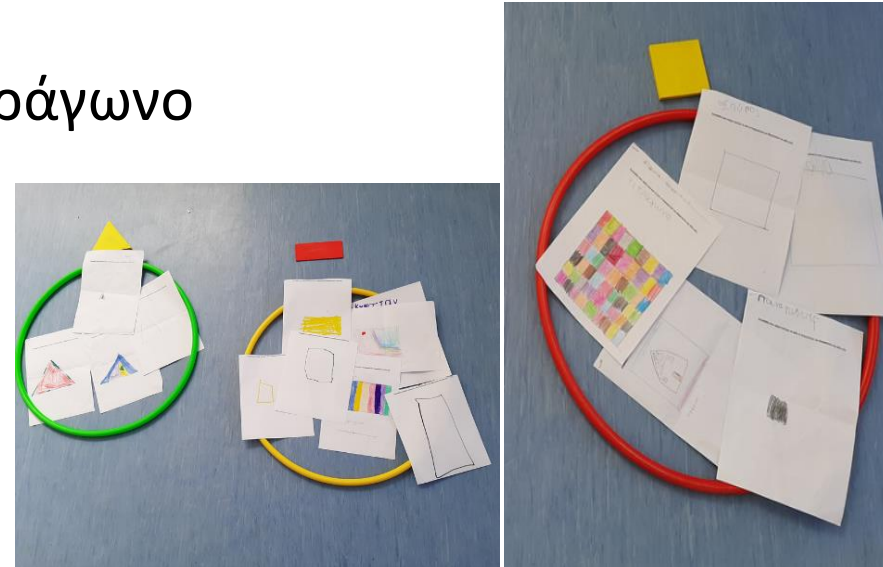
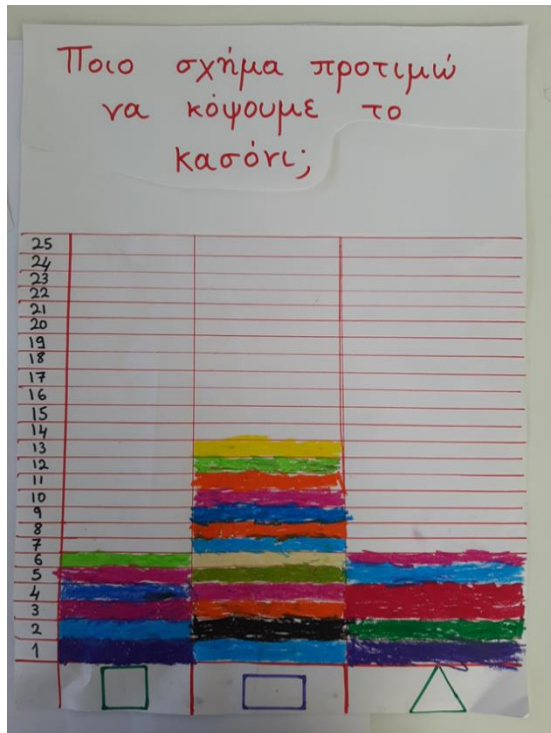


Τώρα είμαστε μια χαρά!  
(η διαφορά ανάμεσα στην  
πρώτη μέτρηση (μέχρι την  
άκρη κεφαλιού) και τη  
δεύτερη μέτρηση (μέχρι τα  
μάτια) φαίνεται στη  
φωτογραφία



# Ποιο σχήμα προτιμώ να κόψω το κασόνι

- Συνεργασία με γονείς
- Επιλογές: τρίγωνο- ορθογώνιο- τετράγωνο
- Ψηφοφορία
- Ομαδοποίηση αποτελεσμάτων και δημιουργία ραβδογράμματος



**Άξονας:** Στατιστική

**Επιδιώξεις:**

- Το παιδί να συλλέγει πληροφορίες και δεδομένα από το περιβάλλον του και να τα παρουσιάζει με οργανωμένο τρόπο
- Το παιδί να ερμηνεύει δεδομένα

**Μαθηματική πρακτική:** Μοντελοποίηση



# Αφού ανακαλύψαμε τις ιδιότητες του ορθογωνίου. . .

- **Πρόβλημα:** Δεν μπορούμε να κόψουμε το κασόνι σε σχήμα ορθογωνίου με το χέρι.
- Αν κάνουμε λάθος; Θα μπορούμε μετά να το διορθώσουμε;
- Όχι, θα καταστρέψουμε το κασόνι.
- Τότε τι πρέπει να γίνει;
- Να φτιάξουμε μια μόλα!



**Άξονας:** Γεωμετρία

**Επιδίωξη:**

- Το παιδί να συνθέτει και να διαχωρίζει δισδιάστατα γεωμετρικά σχήματα σε επιμέρους σχήματα.

**Πλαίσιο Εξέλιξης Επιδιώξεων:** Διερεύνηση βασικών ιδιοτήτων δισδιάστατων γεωμετρικών σχημάτων

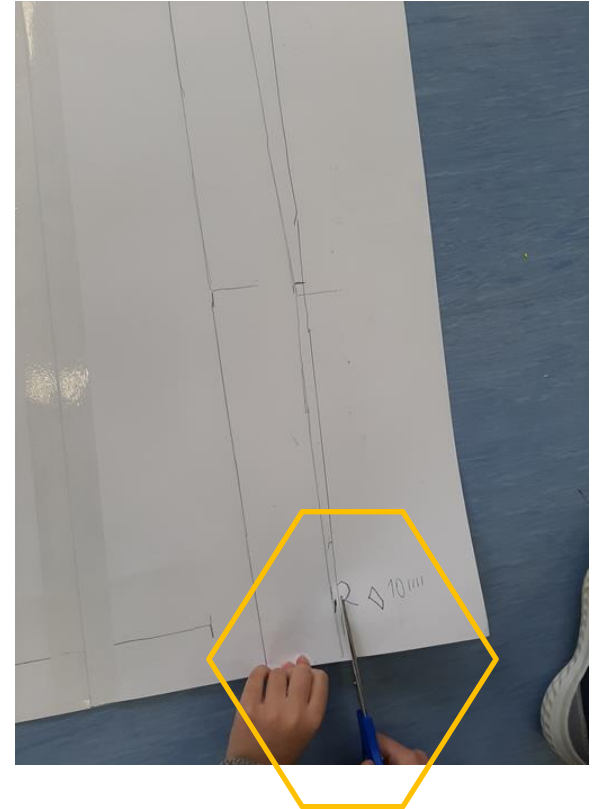
**Μαθηματική πρακτική:** Δομή

# Πάμε να μετρήσουμε



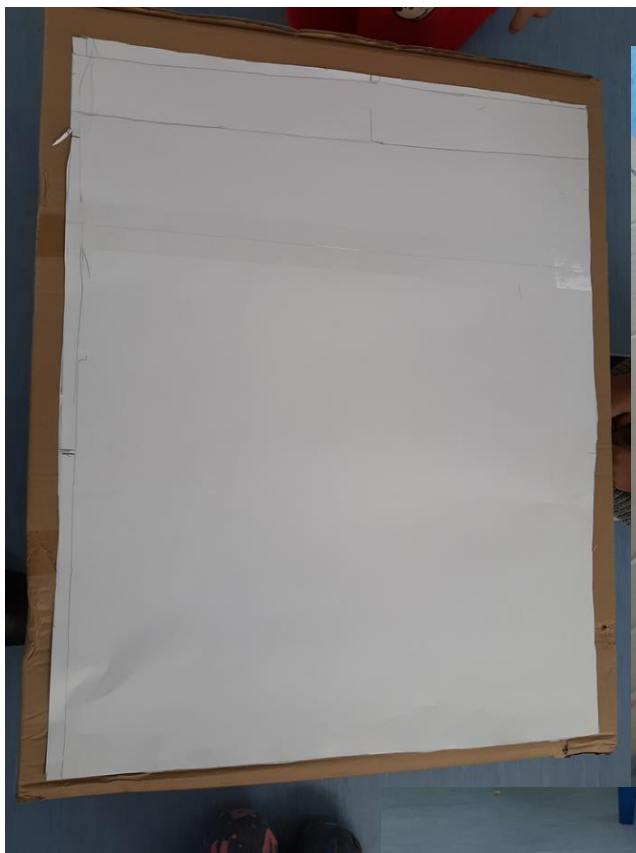
2 ρίγες  
πλάτος

2 ρίγες και 10  
γραμμές ύψος

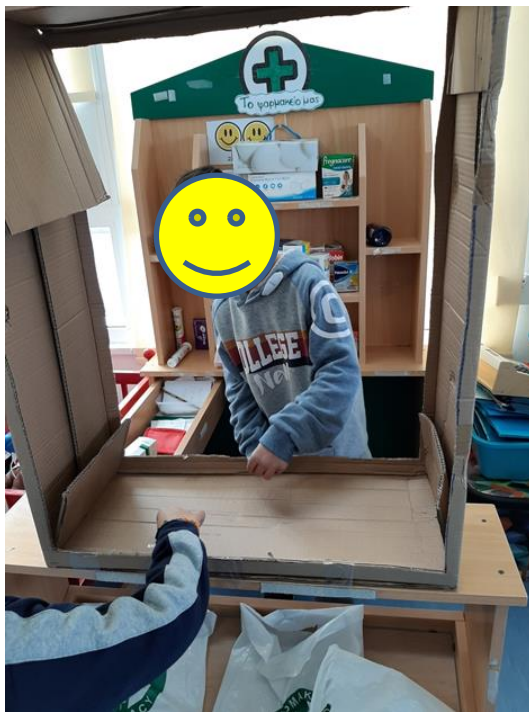


Άξονες: Γεωμετρία και Μέτρηση  
Μαθηματικές πρακτικές: Χρήση Εργαλείων και Ακρίβεια

Να το  
κόψουμε!!!







Να το  
στήσουμε!!!

Engineering  
Μηχανική



# Μεγάλη Απογοήτευση!

Όταν ήρθαμε την επόμενη μέρα στο σχολείο βρήκαμε αυτό!



**Προσπαθήσαμε  
να το  
διορθώσουμε.  
Αδύνατον!**

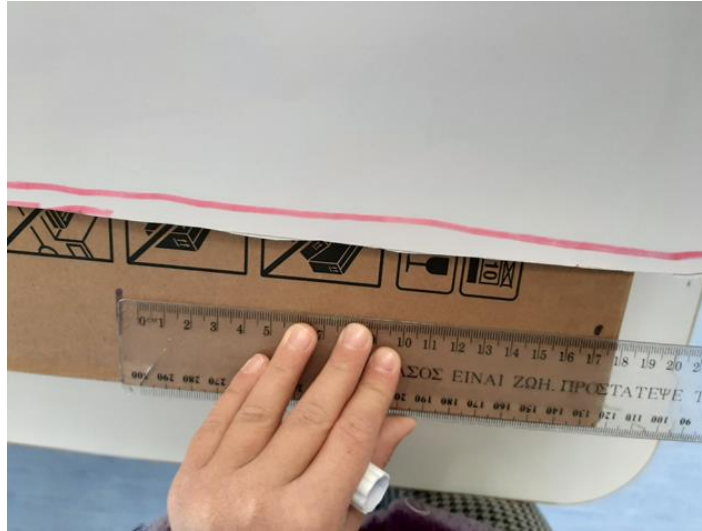
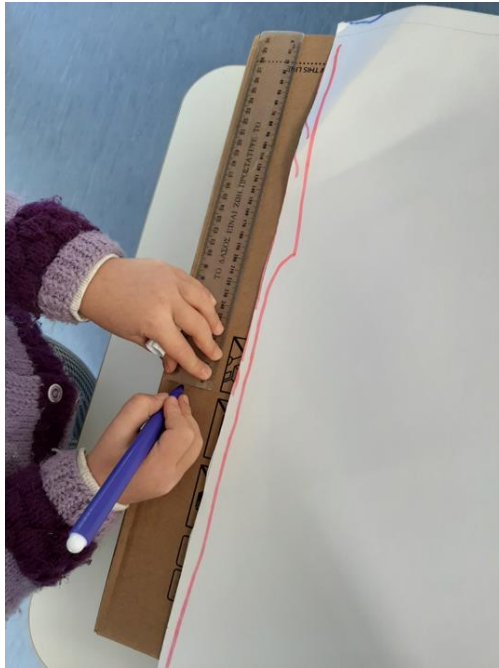


# Τι να κάνουμε;

- Ευτυχώς έχουμε το 2<sup>ο</sup> κασόνι. Έχει το ίδιο ύψος και μπορούμε με αυτό να αντικαταστήσουμε το κατεστραμμένο.



Το 2<sup>ο</sup> κασόνι έχει μόνο το ίδιο ύψος.  
Χρειάζεται να προσαρμόσουμε το πλάτος.





# Είμαστε έτοιμοι!

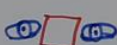


**Τι κάνουμε μετά;  
Στο ορθογώνιο άνοιγμα χρειάζεται να  
στερεώσουμε κάποιο υλικό ώστε να κλείσει**

- Ιδέες από το σπίτι



# Δεδομένα - Ζητούμενα

| Δεδομένα                                                                                                  | Ζητούμενα                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ΝΕΡΟ-σάλιο<br>κορονοϊός |  να μην<br>περνά το<br>σάλιο-νερό |
|  υλικά                   |  στερεό                            |
|  να βλέπουμε             |  να μην<br>λυδίζει                 |
|                                                                                                           |  να κόβεται                      |

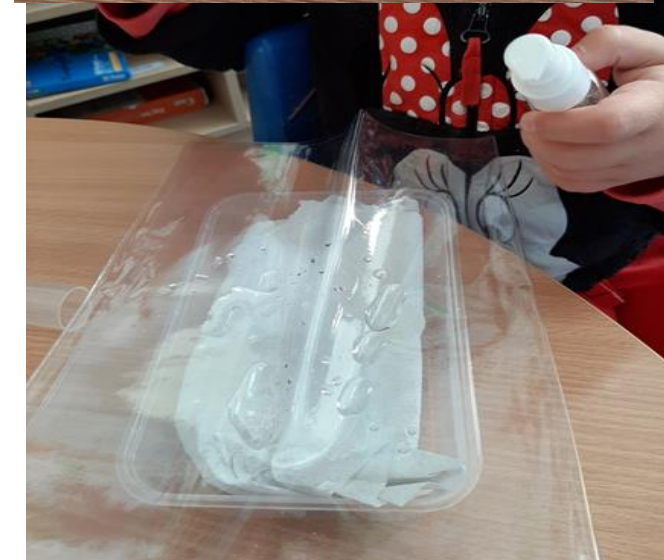
Φυσικές Επιστήμες

Άξονας: Ανάπτυξη Εννοιολογικής Κατανόησης: Νερό-Υδροπερατότητα

Science  
Επιστήμη



# Πειράματα



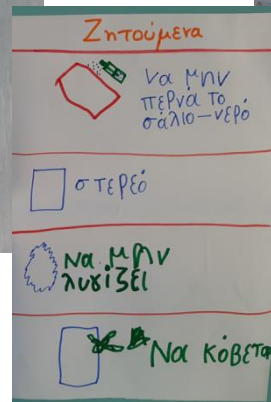
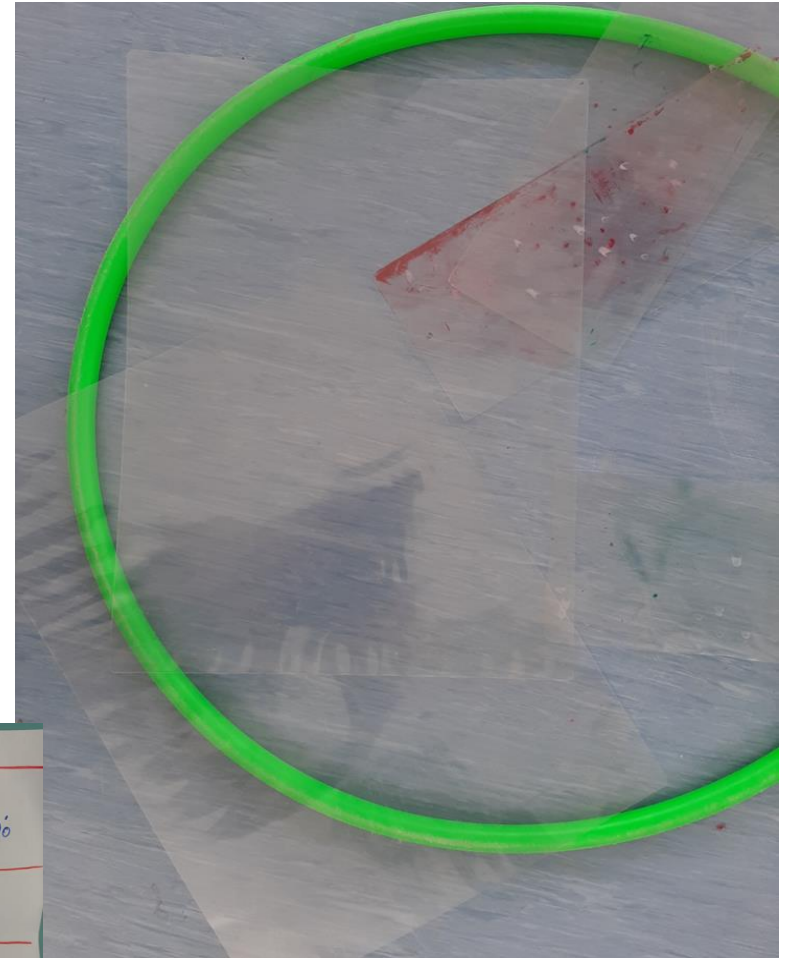
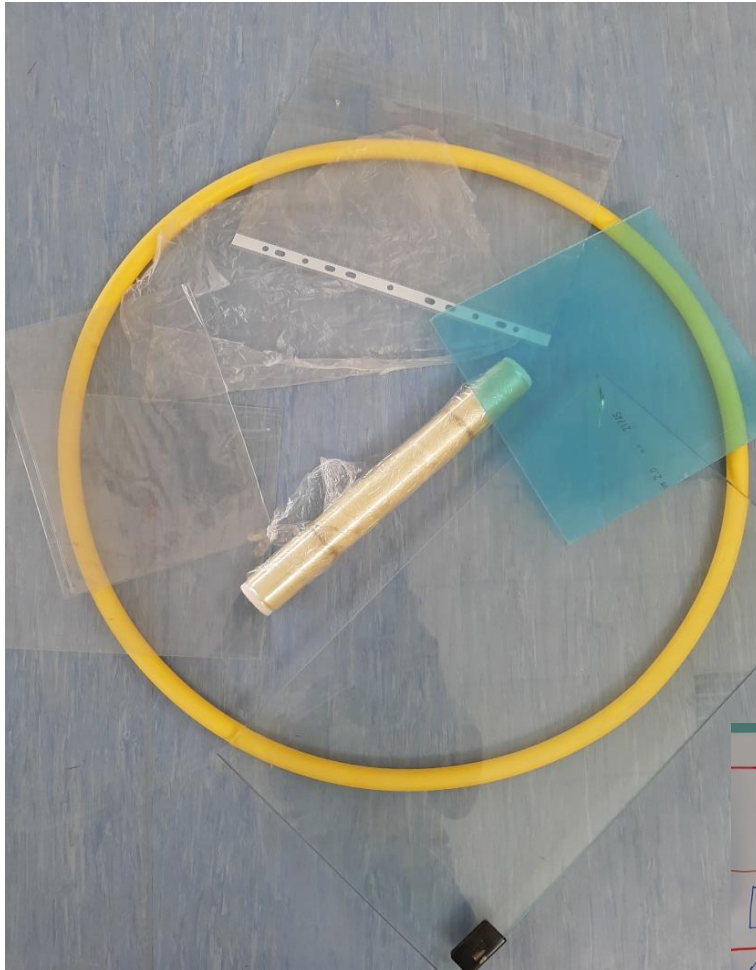




# Αποτελέσματα πειράματος

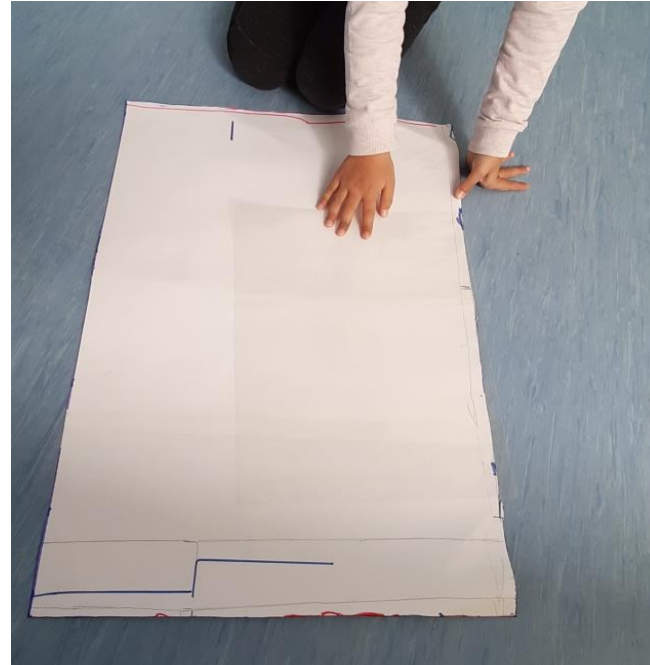
|                                                                                                              | Περνά σάγιο νερό                                                                  | Δεν περνά σάγιο-νερό                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Μεμβράνη<br>                |  | X  |
| Κάλυμμα βιολίου<br>         |                                                                                   | ✓                                                                                     |
| Σκιάστρο<br>                | ✓                                                                                 |                                                                                       |
| Σκληρό διαφανές πηστικό<br> |                                                                                   | ✓                                                                                     |
| Σακούλι διαφανές<br>        |                                                                                   | ✓                                                                                     |
| Φάιζ διαφανές<br>          |                                                                                   | ✓                                                                                     |
| Γυαλί<br>                 |                                                                                   | ✓                                                                                     |
| Πηστικό-ποίηση<br>        |                                                                                   | ✓                                                                                     |

# Ταξινόμηση υλικών σε κατάλληλα και ακατάλληλα.





Επιβεβαίωση της τελικής επιλογής μας πριν προχωρήσουμε στην εφαρμογή της.



**Φυσικές Επιστήμες** (Έλεγχος υλικού) και  
**Μαθηματικά** (Πόσες μεμβράνες  
πλαστικοποίησης θα χρειαστούμε;)



# Τι σχήμα θα έχει το άνοιγμα της μεμβράνης;

- Ένα κοριτσάκι πρότεινε να είναι η γραμματέας και να ρωτήσει όλα τα παιδιά της τάξης ποια είναι η προτίμησή τους.
- Ταυτόχρονα συνέλεγε και καταχωρούσε τα δεδομένα σε τετραγωνισμένο χαρτί ώστε να δημιουργήσει ραβδόγραμμα.
- Τοποθετούσε αυτοκόλλητο στο κάθε παιδί από το οποίο έπαιρνε δεδομένα.

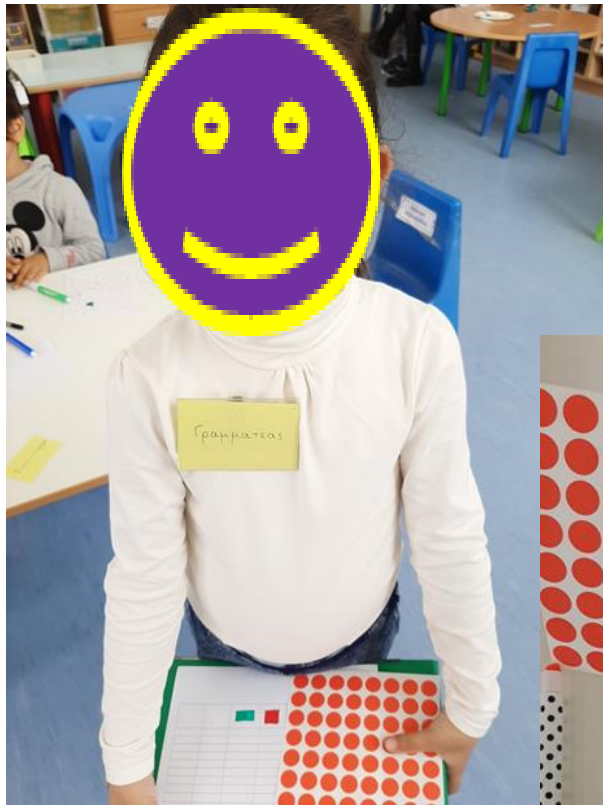
**Μαθηματικά**

**Άξονας:** Στατιστική

**Μαθηματική Πρακτική:** Μοντελοποίηση

**Mathematics**

**Μαθηματικά**



# Αποτελέσματα



Το άνοιγμα στη μεμβράνη θα έχει  
σχήμα κύκλου.





# Engineering Μηχανική



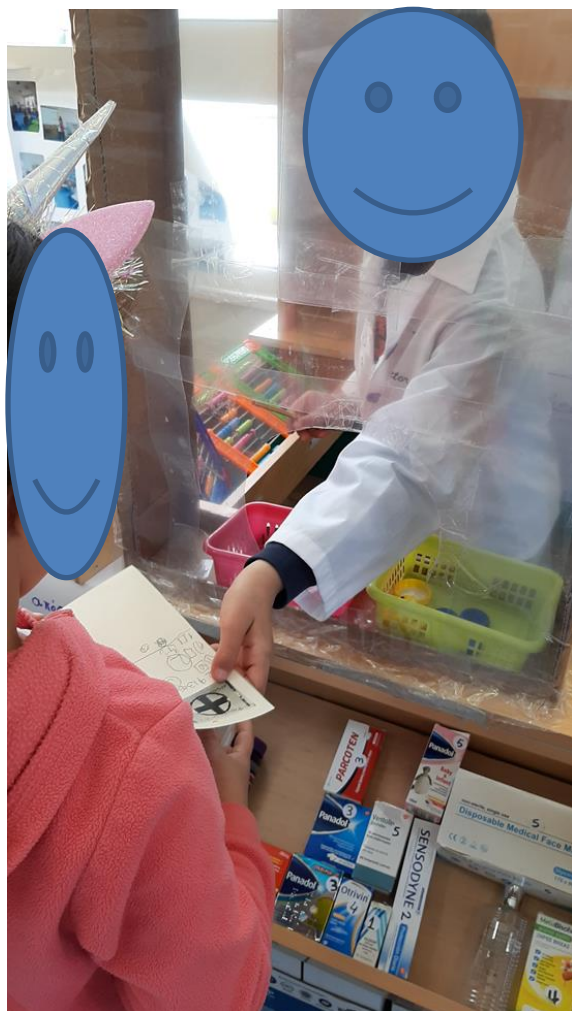




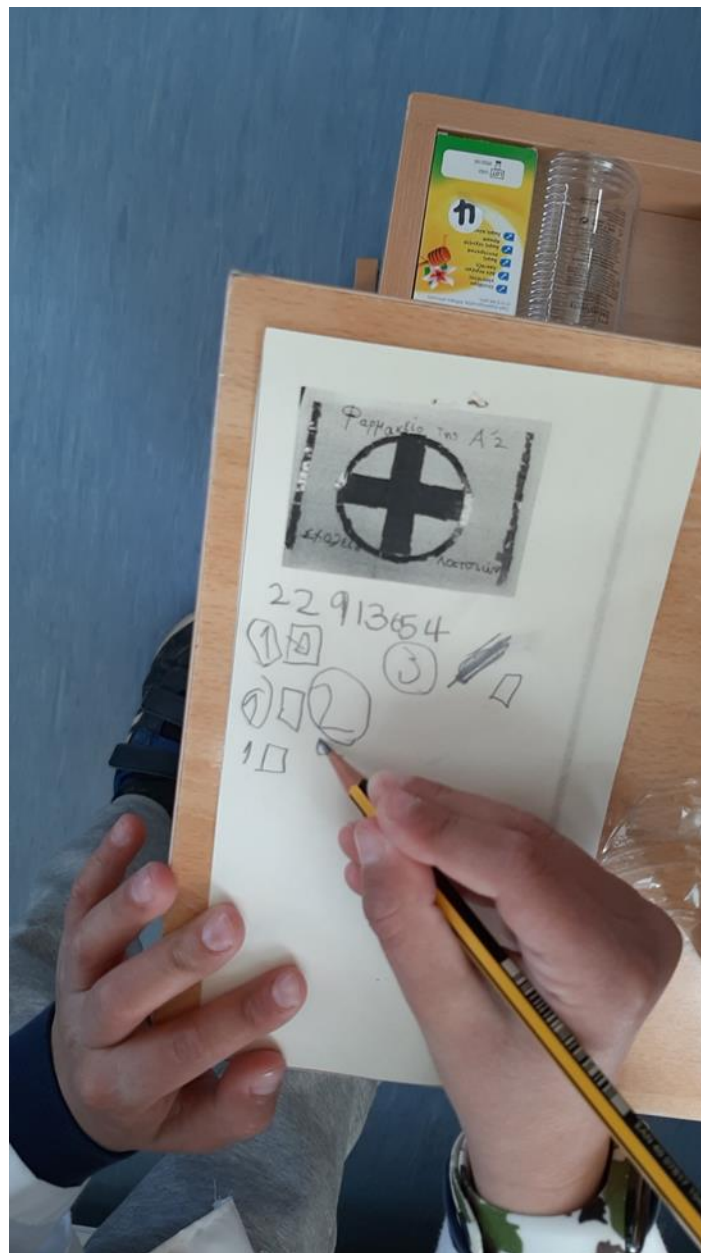
# Επιτέλους έτοιμο!



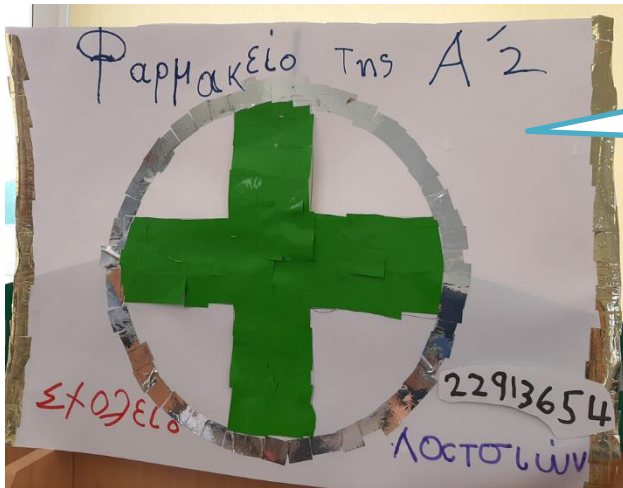
# Τώρα παίζουμε





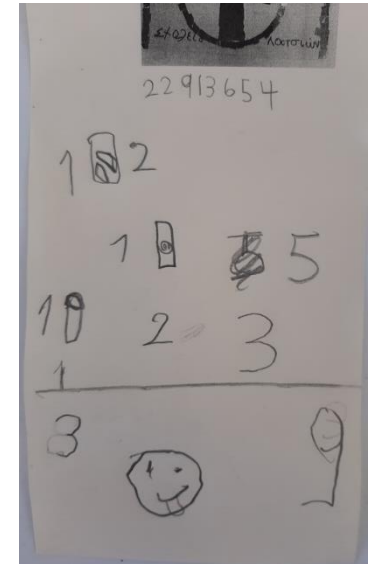
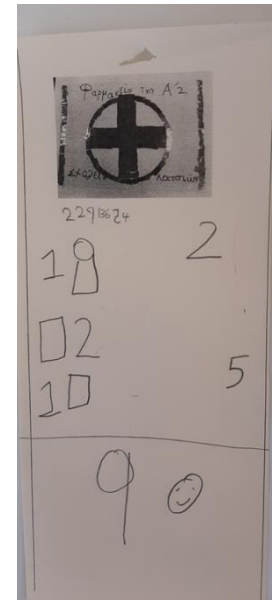
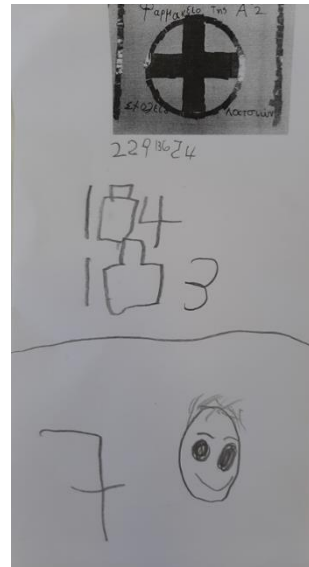


# Επέκταση



ΤΑΜΠΕΛΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΠΕΛΑΤΗ  
ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

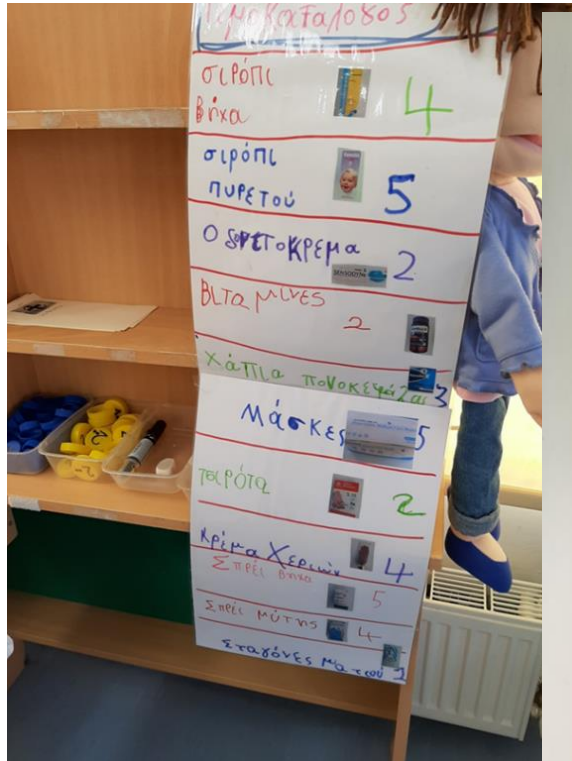


## Γλωσσική Αγωγή

**Άξονας:** Γραφή και Γραπτή Έκφραση

**Επιδίωξη:** Το παιδί να παράγει/ σχεδιάζει κείμενα με αξιοποίηση ποικίλων μέσων έκφρασης.

# Κοστολόγηση προϊόντων και τιμοκατάλογος



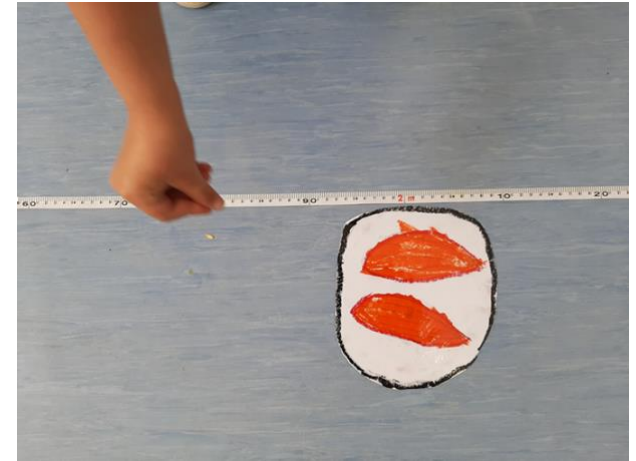
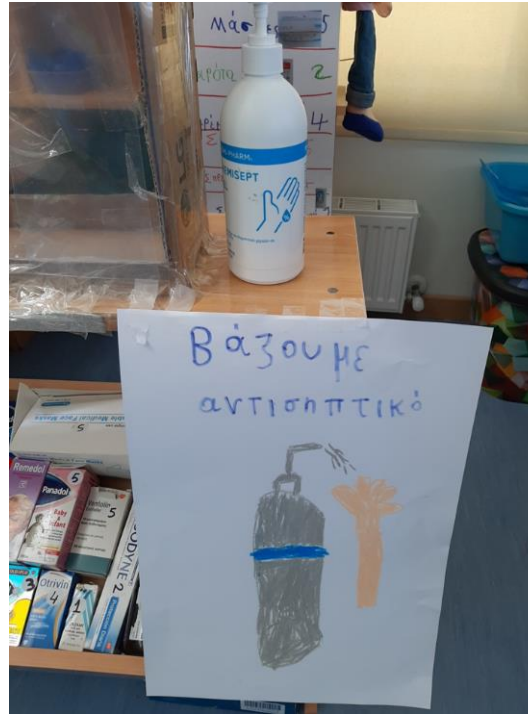
## Κοινωνικές Σπουδές

**Άξονας:** Οικονομικό περιεχόμενο

**Επιδίωξη:** Το παιδί να χρησιμοποιεί με άνεση απλές οικονομικές έννοιες όπως χρήματα, κόστος, ρέστα, λογαριασμός, απόδειξη, φθηνό, ακριβό



# Αφίσες Πρόληψης



**Κινητικές Ικανότητες:** Προσωπική Ασφάλεια και Υγεία  
**Μαθηματικά:** Μέτρηση  
**Γλωσσική Αγωγή:** Γραφή και Γραπτή Έκφραση

# Αξιολογούμε το έργο μας

- «Πώς ένιωσα καθώς κατασκευάζαμε το διαχωριστικό του κορονοϊού;»
- Ερωτηματολόγια σε κλίμακα Likert με διαβάθμισης της απάντησης.
- Δύο κορίτσια ήταν στατιστικολόγοι.
- Μοίρασαν τα ερωτηματολόγια στα παιδιά και τους διάβασα την ερώτηση.
- Τα ψηφοδέλτια τοποθετήθηκαν σε κουτί.



Πως ένιωσα καθώς κατασκευάζαμε το Διαχωριστικό του Κορονοϊού;

|    | Πολύ χαρούμενος/η | Ούτε χαρούμενος/η<br>ούτε λυπημένος/η | Λυπημένος/η |
|----|-------------------|---------------------------------------|-------------|
| 25 |                   |                                       |             |
| 24 |                   |                                       |             |
| 23 |                   |                                       |             |
| 22 |                   |                                       |             |
| 21 |                   |                                       |             |
| 20 |                   |                                       |             |
| 19 |                   |                                       |             |
| 18 |                   |                                       |             |
| 17 |                   |                                       |             |
| 16 |                   |                                       |             |
| 15 |                   |                                       |             |
| 14 |                   |                                       |             |
| 13 |                   |                                       |             |
| 12 |                   |                                       |             |
| 11 |                   |                                       |             |
| 10 |                   |                                       |             |
| 9  |                   |                                       |             |
| 8  |                   |                                       |             |
| 7  |                   |                                       |             |
| 6  |                   |                                       |             |
| 5  |                   |                                       |             |
| 4  |                   |                                       |             |
| 3  |                   |                                       |             |
| 2  |                   |                                       |             |
| 1  |                   |                                       |             |

Πολύ χαρούμενος/η    Ούτε χαρούμενος/η  
ούτε λυπημένος/η    Λυπημένος/η

Ήθελα το άνοιγμα στη μεμβράνη να είναι τετράγωνο

# Αξιολογούμε το έργο μας

- Σε συνέχεια δημιουργίας του ραβδογράμματος συνέντευξη από κάποια παιδιά σχετικά με το συναίσθημα που δήλωσαν (παιδιά σε ρόλο δημοσιογράφου και εικονολήπτη).
- Παρακολούθηση και συζήτηση της παρούσας παρουσίασης.
- Συνέντευξη από παιδιά σε ρόλο φαρμακοποιού σχετικά με τον τρόπο που παίζουμε στο φαρμακείο από παιδιά σε ρόλο δημοσιογράφου και εικονολήπτη.





Μου άρεσε που  
βάλαμε τη κ.  
Μαρία και  
ξάπλωσε κάτω, τη  
μετρήσαμε και τη  
ζωγραφίσαμε!!

Τι σας άρεσε όταν  
φτιάχναμε το  
διαχωριστικό;



Θα  
μετρούσαμε  
σωστά την κ.  
Μαρία να μην  
κάνουμε λάθος

Τι θα κάνατε  
διαφορετικό;





Θα άλλαζα το σχήμα της  
τρύπας που ανοίξαμε. Θα  
ήθελα να έχει σχήμα  
τετράγωνο γιατί έτσι είναι σε  
όσα καταστήματα πήγα εγώ!

Τι θα αλλάζατε;



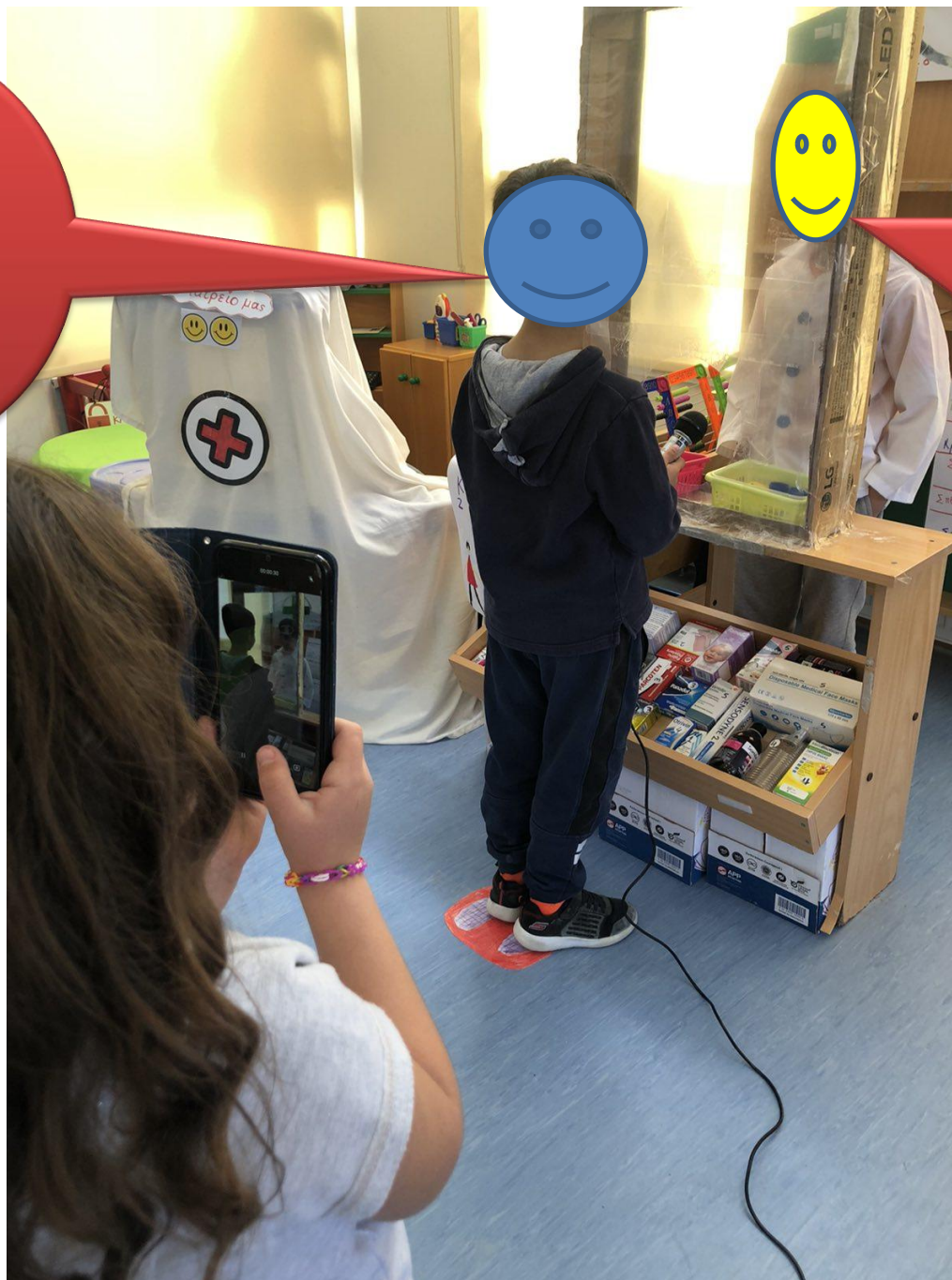


Το φτιάξαμε για να  
μην πηγαίνουν πάνω  
μας τα σάλια-  
κορονοιός, όταν  
παίζουμε!

Τι είναι το  
διαχωριστικό;  
Γιατί το  
φτιάξατε;



Θα αλλάζατε  
κάτι;



Θα βάζαμε  
πιο καλό  
κασόνι να  
μην μας  
έσπαζε και  
κάναμε τόση  
δουλειά!



Ένωσα υπέροχα,  
τέλεια, πολύ  
χαρούμενη!!

Πως νιώσατε που  
κάνατε αυτό το  
διαχωριστικό;





# Το παιχνίδι των παιδιών









Και ένα video από το παιχνίδι !!!