

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ «ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ»

ΘΕΜΑ 4 «ΣΧΗΜΑ ΓΗΣ»

Μαρία Καμπεζά
kampeza@upatras.gr

Σεμινάρια Τοπικού Δικτύου Νηπιαγωγών 2011-2012
Πάτρα, 16 Νοεμβρίου 2011



Το περίγραμμα του σεμιναρίου

- Ο σκοπός μας είναι ...
 - να συζητήσουμε για το περιεχόμενο & τις διαδικασίες εφαρμογής στην τάξη μιας «Διδακτικής –Μαθησιακής Ακολουθίας» σχετικά με το σχήμα της γης
μέσα από συγκεκριμένους διδακτικούς-μαθησιακούς στόχους.





Συγκεκριμένα...

- Θα αναφερθούμε στις «αυθόρμητες ιδέες» των παιδιών σε σχέση με τα θέματά μας που δυσκολεύουν τα παιδιά να προσεγγίσουν τις σχετικές έννοιες και φαινόμενα (εμπόδια)
- Θα προσδιορίσουμε τους κεντρικούς διδακτικούς-μαθησιακούς στόχους γύρω από τους οποίους
- Θα παρουσιάσουμε αναλυτικά εκπαιδευτικές δραστηριότητες και
- Θα οργανώσουμε την εφαρμογή τους στην τάξη





Οι «αυθόρμητες ιδέες» των παιδιών για το θέμα

Πώς αντιλαμβάνονται τα μικρά παιδιά

➤ το σχήμα της γης;

- δυσκολία στην κατανόηση του σφαιρικού σχήματος της γης - τα μικρότερα παιδιά έχουν μια παράσταση για τη γη που συνήθως σχετίζεται με επίπεδες επιφάνειες (ύπαρξη μιας επίπεδης γης ή εν μέρει στρογγυλής με επίπεδα χαρακτηριστικά).



Οι «αυθόρμητες ιδέες» των παιδιών για το θέμα

Για παράδειγμα,

- Επίπεδη γη (τετράγωνη ή γραμμή).
- Δίσκος
- Ημισφαίριο ή κοίλη γη (σφαιρική γη που αποτελείται από δύο ημισφαίρια και οι άνθρωποι ζουν στο «πάνω» επίπεδο τμήμα του «κάτω» ημισφαιρίου).
- Σφαιρική γη και οι άνθρωποι ζουν στο «πάνω» μέρος της.



Οι «αυθόρμητες ιδέες» των παιδιών για το θέμα

Ακόμα κι όταν περιγράφουν ή ζωγραφίζουν τη γη στρογγυλή, τα περισσότερα παιδιά δυσκολεύονται να δώσουν κάποια ικανοποιητική απάντηση στο ερώτημα *πώς η γη φαίνεται επίπεδη*.

- Τα παιδιά δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν γιατί η Γη φαίνεται επίπεδη ενώ είναι σφαιρική

...το δεδομένο αυτό συνδέεται με την άμεση εμπειρία της επίπεδης επιφάνειας που μπορούν να παρατηρήσουν.



Οι «αυθόρμητες ιδέες» των παιδιών για το θέμα

Ωστόσο, η χρήση

- αναπαραστατικών εργαλείων που εμπεριέχουν ρεαλιστικά στοιχεία απεικόνισης της γης (π.χ. χάρτης, υδρόγειος) μπορεί να
 - λειτουργήσει διευκολυντικά για τα μικρά παιδιά έτσι ώστε οι απαντήσεις τους είναι πιθανότερο να ανταποκρίνονται σε παραστάσεις με χαρακτηριστικά που προσεγγίζουν περισσότερο το επιστημονικό μοντέλο.



Οι διδακτικοί-μαθησιακοί στόχοι

1. Να διευκολυνθούν στην οικοδόμηση του σφαιρικού σχήματος της γης μέσα από την επεξεργασία χάρτη & υδρογείου.
2. Να αντιληφθούν ότι η εικόνα που έχουν για την επιφάνεια της γης (επίπεδη ή καμπύλη) εξαρτάται από τη σχετική θέση τους πάνω στο έδαφος ή σε μεγάλη απόσταση από αυτό.



Θυμηθείτε ότι έχετε στη διάθεσή σας τις ...

- Γενικές παιδαγωγικές στρατηγικές της «ΔιΔιΜαΦΕ» που αφορούν
 - ✓ στην οργάνωση της τάξης (εργασία με όλα τα παιδιά ή με μικρότερες ομάδες)
 - ✓ στη διατύπωση εισαγωγής πριν από κάθε δραστηριότητα (σχετικά με το τι έχουμε μάθει ως τώρα) & συμπερασμάτων στο τέλος κάθε δραστηριότητας
 - ✓ στη διατύπωση ερωτήσεων προς τους μαθητές
 - ✓ στην ανίχνευση και αξιοποίηση των αρχικών τους ιδεών
 - ✓ στη διεξαγωγή συζητήσεων
 - ✓ στην καταγραφή της δουλειάς των μαθητών (προβλέψεις, παρατηρήσεις, μετρήσεις)



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα: Η ιστορία του Τάκη Ταξιδάκη (α' μέρος)

- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - Πώς ο ήρωας της ιστορίας κατάφερε να γυρίσει στην πατρίδα του ταξιδεύοντας συνεχώς προς την ίδια κατεύθυνση;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - εκπαιδευτικό σενάριο: επίλυση προβλήματος (παρατήρηση, συζήτηση)
- Η δραστηριότητα αυτή προϋποθέτει μια εξοικείωση των παιδιών με το χάρτη και τα όσα απεικονίζει (διαφορετικές αποχρώσεις του μπλε για τις θάλασσες & τους ωκεανούς, στεριές όπου υπάρχει καφέ για τα βουνά, πράσινο για τα δάση, κίτρινο για τις ερήμους, λευκό για τους πάγους...)



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- Περιγραφή δραστηριότητας
 - Εισάγονται στο σενάριο για έναν ναυτικό, τον Τάκη Ταξιδάκη, που ήθελε να κάνει ένα μεγάλο ταξίδι με καράβι –ήθελε όμως να ταξιδεύει συνέχεια προς μια κατεύθυνση.
 - *Θα σας πω μια πραγματική ιστορία: Ο Τάκης Ταξιδάκης ήθελε να κάνει ένα μεγάλο ταξίδι με καράβι που θα διαρκούσε πολλές-πολλές μέρες και να δει πού μπορεί να φτάσει αν ταξιδεύει συνέχεια προς μία κατεύθυνση (δυτικά). Με αυτό τον τρόπο δε θα μπερδευόταν ούτε θα ζάλιζε τους ναύτες με πολλά πέρα-δώθε. Πραγματοποίησε λοιπόν το όνειρό του και ξεκίνησε το ταξίδι του στη θάλασσα προσπαθώντας να πηγαίνει όλο από την ίδια πλευρά. Αρκετό καιρό μετά κατάφερε να γυρίσει πίσω στην πατρίδα του.»*
 - Πρόβλημα σεναρίου: «Πώς νομίζετε ότι κατάφερε να γυρίσει στην πατρίδα του;»
 - Καταγραφή απαντήσεων των παιδιών σε πίνακα.
 - Αναζήτηση τρόπου εύρεσης απάντησης: Να δούμε την πορεία του ήρωα στο χάρτη

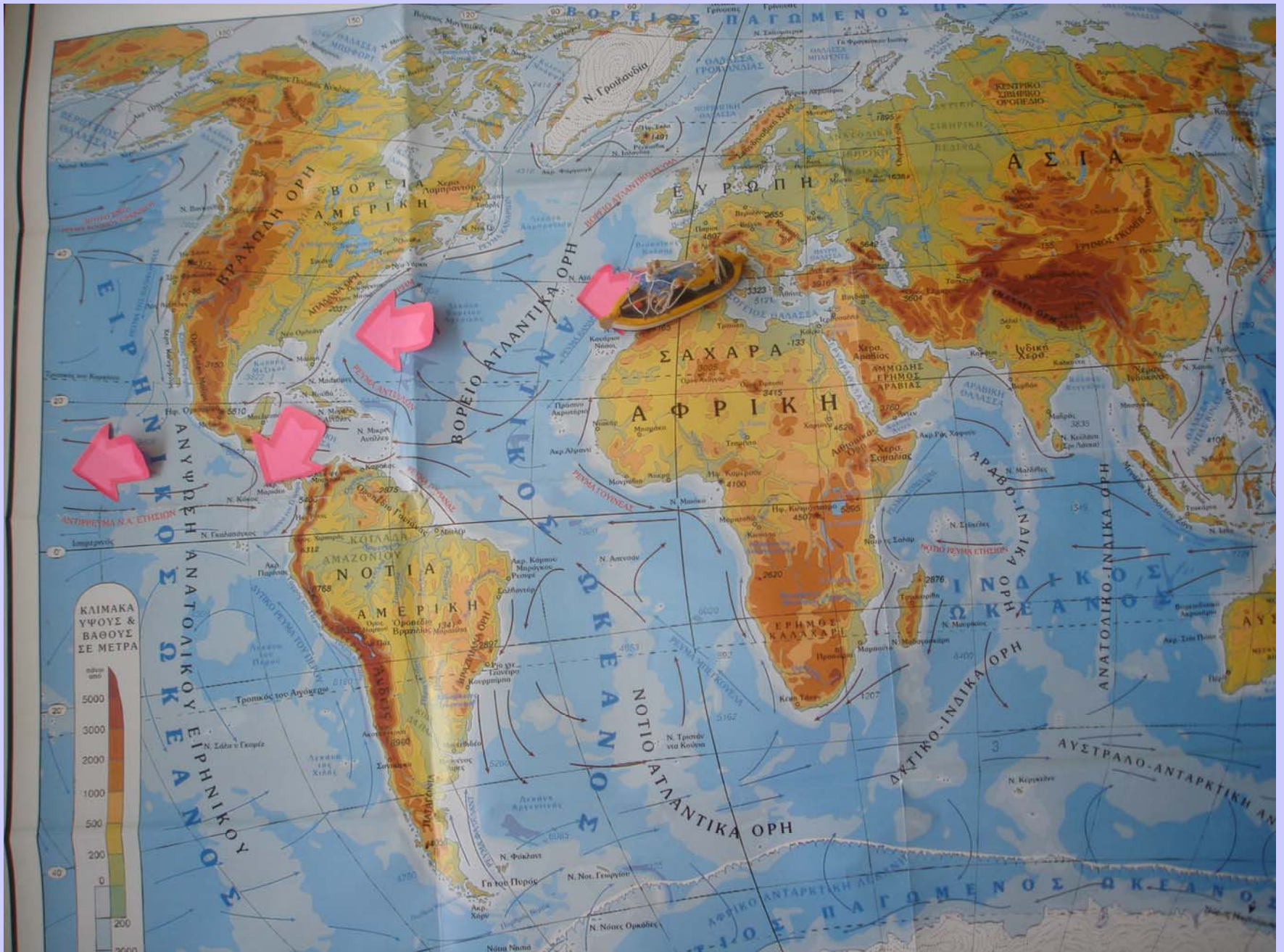


Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- Καλό είναι να ξεκινήσετε από Ισπανία ή Πορτογαλία. Παρατήρηση χάρτη-αποτύπωση πορείας του ήρωα. Μπορεί να «πηγαίνει» εκεί που είναι θάλασσα (επιλογή από τα ίδια τα παιδιά από πού θα πάνε - κολλάνε χάρτινα βελάκια).
- Αποτυπώνετε τη διαδρομή στο χάρτη και όταν φτάσετε στην άκρη του χάρτη διατυπώνεται το ερώτημα *«Όταν έφτασε σε αυτό το σημείο του χάρτη τι νομίζετε ότι έβλεπε μπροστά του;»*
- Πιθανές απαντήσεις: *«τίποτα, την άκρη, ένα γκρεμό»* συνεχίζετε με την ερώτηση: *«και τι θα γινόταν αν συνέχιζε να ταξιδεύει προς την ίδια κατεύθυνση;»*
- Καταγραφή των απαντήσεων των παιδιών στον πίνακα. Στο σημείο αυτό μας ενδιαφέρει να καταγράψουμε σκέψεις των παιδιών, όχι «σωστές» απαντήσεις.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚ







Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα: Η ιστορία του Τάκη Ταξιδάκη (β' μέρος)

- «Ας δούμε τώρα τι έβλεπε πραγματικά ο Τάκης Ταξιδάκης όταν έφτασε σε εκείνο το σημείο που στο χάρτη φαινόταν ότι είναι το τέλος.»
 - παρουσιάζετε την υδρόγειο σφαίρα, δίνεται χρόνο στα παιδιά να την επεξεργαστούν, να πιάσουν την επιφάνεια και εξηγείτε το συσχετισμό ανάμεσα σε αυτή και στο χάρτη, ώστε να βοηθήσετε τα παιδιά στην ταυτοποίηση του περιεχομένου των δύο απεικονίσεων. Παρατήρηση χάρτη & υδρογείου (τοποθέτηση του χάρτη πάνω στην υδρόγειο)
 - τα παιδιά καταγράφουν ομοιότητες & διαφορές (π.χ. «στο χάρτη σταματάμε, στην υδρόγειο δε σταματάμε», «στο χάρτη η γη είναι απλωμένη»).
 - βρίσκετε το σημείο που ήταν στην άκρη του χάρτη και στο εξής η πορεία εντοπίζεται στο χάρτη και στην υδρόγειο.



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- Συζήτηση για σύνδεση με προηγούμενα - το ταξίδι & η πορεία του ήρωα αποτυπώνεται με βελάκια και στο χάρτη & στην υδρόγειο. Είναι σημαντικό **να εντοπιστούν τα ίδια σημεία** στο χάρτη και στην υδρόγειο.
- Συμπληρώνουμε τον πίνακα καταγραφής και γίνεται συζήτηση με βάση τις αρχικές καταγραφές. Πώς λοιπόν ο ήρωας της ιστορίας κατάφερε να γυρίσει στην πατρίδα του ταξιδεύοντας συνεχώς προς την ίδια κατεύθυνση;
- Συμπέρασμα: Αν κάποιος ταξιδεύει πολλές μέρες προς την ίδια κατεύθυνση μπορεί να επιστρέψει στο σημείο από όπου ξεκίνησε γιατί η γη είναι σφαιρική (σαν μπάλα).

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ



Το ταξίδι στο χάρτη & στην υδρόγειο.



<h2>Κατερίνα</h2>	<p>Ο ανέμος των γύρισε πίσω. Το αμόν των γύρισε πίσω</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Έρχετο βραχίαι - καρχορίες - βελφίνια - Δεν γέρω γιατί δε φαίνονται στο χαρτί - Θα τον έβγαζε έγω ο χαρτίς. <u>ΤΕΛΙΚΑ Ο ΜΑΓΓΕΛΑΝΟΣ:</u> - Εστρίψε + πήξε από την άλλη μεριά (μυρίζει το κοραβί και περπατάει στο πάνω μέρος (Γροιλανδία) → του χαρτί 	
<h2>Θανάσιος</h2>	<p>- Δεν γέρω</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ένα νησάκι - Δεν γέρω (γιατί δε φαίνονται στο χαρτί) - Γύρισε πίσω - κάνει την ίδια πορεία με το πραγματικό πηδίο 	
<h2>Παναγιώτης</h2>	<p>Έφαγε κήλη και μετά ξαναγύρισε.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2 τέρια - Θα έβγαζε έγω από το χαρτί και θα κανόταν - Δεν γέρω γιατί δε φαίνεται (στο χαρτί) - Χαίρισε τέρια ο Μαγγελάνος 	<p>Έσαν έξι τον κόμπο των γυρ</p>
<h2>Νίκος</h2>	<p>πρώ έστρωσε ο αέρας και το πήλι. Βρήκε έναν άνθρωπο και τον βούτησε.</p>	<p>—</p>	
<h2>Γιάννης</h2>	<p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Φάχαινες, καρχορίες - Γύρισε πίσω αφού έστρίψε (κάνει την ίδια πορεία - επιστροφή) 	
<h2>Ανδρέας</h2>	<p>τον βούτηξε ο αέρας και τον γύρισε πίσω</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Τιποτα - κήματα - Γύρισε πίσω (μυρίζει το κοραβί και το χαρτί πάλι στην Ισπανία κάνοντας την ίδια πορεία) 	<p>έξι κόμπο</p>
<h2>Χριστίνα</h2>	<p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Έταν βραχο και αν στέλιζε η αλλη τα έβγαζε ένα κηροστόμιο - Δεν γέρω γιατί δε φαίνεται το κηροστόμιο - Ξηλώσε το τοπίο του και γύρισε πίσω (κάνει την πορεία προς το πάνω μέρος του χαρτί) 	<p>Ένα τέρμαλιο</p>

Παράδειγμα πίνακα καταγραφής



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

2^η δραστηριότητα «Φτιάχνουμε υδρόγειο»

- Γίνεται συζήτηση στην τάξη & σύνδεση με προηγούμενα (εισαγωγή-ανακεφαλαίωση):
 - Ποιο είναι το σχήμα της γης;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - παρατήρηση χάρτη & υδρογείου, ομαδική κατασκευή



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- Περιγραφή δραστηριότητας
 - Κόβετε ένα κομμάτι άσπρο χαρτί του μέτρου (σημαντικό να το κάνετε μαζί με τα παιδιά), τόσο ώστε να μπορεί να καλυφθεί η επιφάνεια της χάρτινης σφαίρας (έχετε δέσει ένα κορδονάκι στην άκρη για να την κρεμάσετε μετά), τοποθετείτε το χαρτί σε τραπεζάκι και με τους μαρκαδόρους ή τέμπερες τα παιδιά ζωγραφίζουν θάλασσα, ποτάμια, λίμνες, έδαφος/χώμα, βουνά, ανάλογα με ό,τι έχει διαλέξει και δηλώσει κάθε παιδί.
 - Διατυπώνονται ερωτήσεις σε σχέση με τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά.
 - Τέλος κολλάτε το χαρτί με ατλακόλ στην επιφάνεια της σφαίρας.
- Δουλεύετε με όσες ομάδες μπορείτε ταυτόχρονα, αλλιώς εναλλάξ
- Κάθε ομάδα παρουσιάζει την κατασκευή της στην τάξη
- Συμπεράσματα: σχήμα της γης, γεωφυσικά χαρακτηριστικά, χώρος δράσης ανθρώπων.



Ζωγραφίζουμε τη γη





Φτιάχνοντας την υδρόσφαιρα





Παράδειγμα κατασκευής υδρογείου από τα παιδιά



Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

3^η δραστηριότητα «Οι φωτογραφίες μπερδεύτηκαν!»

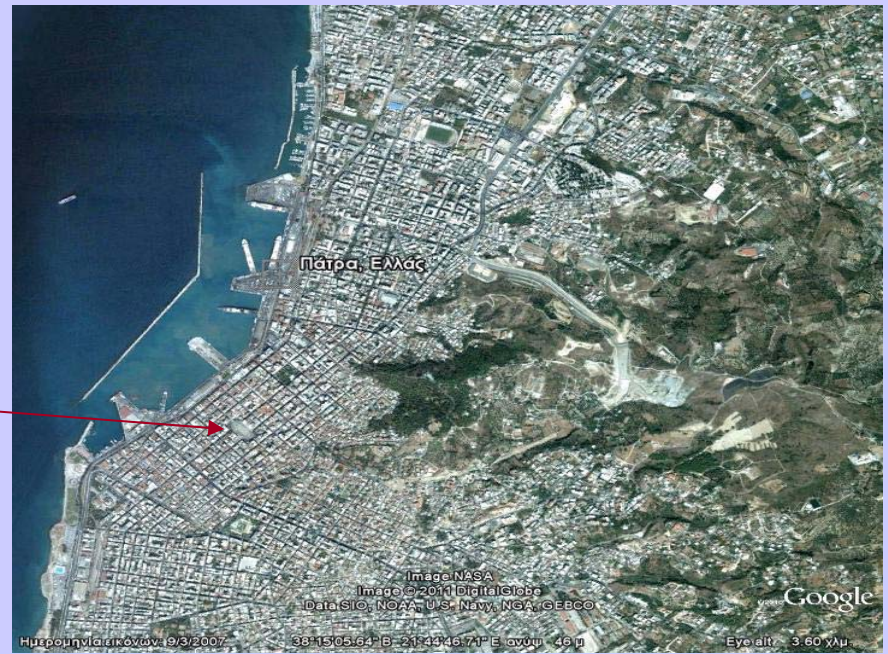
- Εισαγωγή- ανακεφαλαίωση
- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - Όταν περπατάμε κάθε μέρα πάνω στη γη, γιατί δεν καταλαβαίνουμε ότι η γη είναι σφαιρική;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - Εκπαιδευτικό σενάριο: αντιστοίχιση
 - Συζήτηση, παρατήρηση, χρήση δευτερογενών πηγών



Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- **Περίγραμμα δραστηριότητας**
 - Ένα παιδί, ένας ορειβάτης, ένας πιλότος & ένας αστροναύτης έβγαλαν φωτογραφίες της γης (πλατεία Γεωργίου), αλλά αυτές μπερδεύτηκαν. Χρειάζεται να βρούμε ποια φωτογραφία τράβηξε κάθε ένας από αυτούς.
 - Παρουσιάζουμε τις φωτογραφίες και ζητάμε από τα παιδιά να περιγράψουν τι βλέπουν (πώς φαίνεται η πλατεία, αν διακρίνουμε παγκάκια & σιντριβάνι, πώς φαίνεται η γη (ίσια ή στρογγυλή;). Τι νομίζουν ότι είναι αυτό που αλλάζει (η απόσταση).
 - Πρόβλημα: Τι πρέπει να σκεφτούμε για να αποφασίσουμε ποια φωτογραφία τράβηξε κάθε ένας;
 - Τοποθέτηση φωτογραφιών σε σειρά από επιφάνεια προς διάστημα & να σκεφτούμε πώς θα συμβολίσουμε αυτή τη σειρά (π.χ 1,2,3..., γραφή, κοντές ή μακριές λωρίδες χαρτιού;)
- Σημαντικά σημεία για σχολιασμό των εικόνων:
- Όσο μεγαλώνει η απόσταση φαίνεται μεγαλύτερο μέρος της γης (περισσότερο έδαφος, θάλασσα, άλλες χώρες).
- Όσο μεγαλώνει η απόσταση δεν διακρίνουμε λεπτομέρειες - το σφαιρικό σχήμα της γης.







Προσπαθώντας να συμβολίσουμε την
απόσταση...



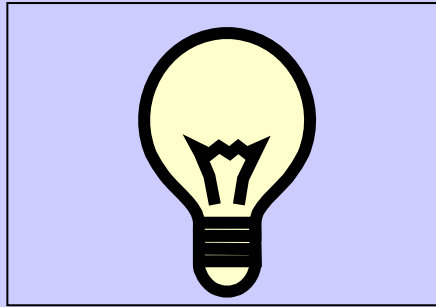


Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- Τα παιδιά ζωγραφίζουν σε μια σελίδα χωρισμένη στα 2 στη μία μεριά *πώς φαίνεται η γη όταν βρισκόμαστε πάνω στην επιφάνεια της γης*. Όταν τελειώσει κάθε παιδί ζητάμε να ζωγραφίσουν στη διπλανή μεριά *πώς φαίνεται η γη από το διαστημόπλοιο όταν οι αστροναύτες βρίσκονται πολύ μακριά από τη γη στο διάστημα* (ζητάμε χρήση συμβόλων για διάκριση ιχνογραφημάτων (π.χ. λουλούδι ή αστεράκι για κοντά –μακριά)).
- Συμπέρασμα: Η γη φαίνεται «ίσια» γιατί είναι πολύ μεγάλη & εμείς είμαστε πάνω στην επιφάνειά της. Αν ταξιδέψουμε με ένα διαστημόπλοιο ψηλά στο διάστημα μπορούμε να δούμε το πραγματικό της σχήμα που είναι σφαιρικό.



«Πριν» & «Μετά»



Πώς θα αξιολογήσετε τα μαθησιακά αποτελέσματα από την εφαρμογή της προτεινόμενης διδακτικής – μαθησιακής ακολουθίας στην τάξη σας;



«Πριν» & «Μετά»

Για να διαπιστώσετε αν η εφαρμογή της προτεινόμενης διδακτικής-μαθησιακής ακολουθίας ήταν αποτελεσματική ως προς τη διευκόλυνση οικοδόμησης παραστάσεων των παιδιών για το σφαιρικό σχήμα της γης

...χρειάζεται να έχετε καταγράψει τις αρχικές & τις τελικές τους ιδέες.



«Πριν» & «Μετά»

Προτείνετε στα παιδιά να «ζωγραφίσουν τη γη».

- Είναι σημαντικό να μη δοθεί άλλη διευκρίνιση για να μην επηρεαστούν τα παιδιά και να μπορέσουν να εκφράσουν τις ιδέες τους
- Αν κάποιο παιδί έχει κάνει σφαιρικό σχήμα του δείχνετε εικόνες των σωμάτων ή αντίστοιχα σώματα με υλικά της τάξης (σφαίρα, δίσκος, ημισφαίριο) και του ζητάτε να επιλέξει τι ακριβώς έχει ζωγραφίσει από αυτά τα 3.
- Το ιχνογράφημα μπορεί να γίνει και κατά την πρώτη ώρα των ελεύθερων δραστηριοτήτων, ατομικά, ακόμα και σε διαφορετικές ημέρες για κάθε παιδί μέχρι να ολοκληρωθεί η δραστηριότητα από όλα τα παιδιά. Έτσι δεν θα επηρεαστεί το ένα από το άλλο.
- Για την αξιολόγηση, δείχνετε σε κάθε παιδί ατομικά τη ζωγραφιά που είχε κάνει στην αρχή συζητάτε μαζί του για την απεικόνιση. «Θυμάσαι τι είχες φτιάξει; Αν σου ζητούσα τώρα να ξαναφτιάξεις τη γη θα έφτιαχνες το ίδιο ή κάτι διαφορετικό;» Ανάλογα με τις απαντήσεις το παιδί μπορεί να συμπληρώσει το ιχνογράφημά του ή να φτιάξει ένα νέο.



«Πριν» & «Μετά»

Φτιάχνουμε τη γη με πλαστελίνη

Προτείνετε στα παιδιά να χρησιμοποιήσουν πλαστελίνη για να φτιάξουν τη γη όπως θέλουν.

Φροντίζετε να έχουν πλαστελίνη καφέ, μπλε και πράσινη αλλά και όποιο άλλο χρώμα θέλουν και αφήνετε τα παιδιά ελεύθερα να φτιάξουν ό,τι θέλουν.

Τοποθετούν τις κατασκευές σε χαρτί όπου γράφεται το όνομα κάθε παιδιού (και τα δικά σας σχόλια από τη συζήτηση μαζί του).





«Πριν» & «Μετά»

Διατυπώνουμε ερωτήσεις όπως:

- Αν έκανες ένα ταξίδι με αυτοκίνητο κι ένα ταξίδι με αεροπλάνο, τι θα έβλεπες στη διαδρομή κοιτώντας έξω από το παράθυρό σου;

Όνομα παιδιού	Ταξίδι με αυτοκίνητο	Ταξίδι με αεροπλάνο
1		
2		

Βιβλιογραφικές αναφορές

Προτάσεις για δραστηριότητες

- Καμπεζά, Μ. (2009). Δραστηριότητες για το νηπιαγωγείο με θέματα από το πεδίο της στοιχειώδους αστρονομίας. Σύγχρονο Νηπιαγωγείο, 69, 81-85.
- Καμπεζά, Μ. & Βελλοπούλου, Β. (2010). Σχεδιασμός ενός μαθησιακού περιβάλλοντος για τη διδασκαλία της έννοιας της σφαιρικότητας της Γης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη, 32-33, 49-57.
- Ραβάνης, Κ. (2003). Δραστηριότητες με θέματα από το μακρόκοσμο. Στο Κ. Ραβάνης, *Δραστηριότητες για το Νηπιαγωγείο από τον κόσμο της Φυσικής*. Αθήνα: Δίπτυχο, 139-148.

Σχετικές Έρευνες

- Βοσνιάδου, Σ., Αρχοντίδου, Α., Καλογιαννίδου, Α., Ιωαννίδης, Χ., (1996), Πώς τα Ελληνόπουλα αντιλαμβάνονται το σχήμα της Γης: μια μελέτη της εννοιολογικής αλλαγής στην παιδική ηλικία, *Ψυχολογικά Θέματα – Σύλλογος Ελλήνων Ψυχολόγων*, 7 (1), 30-51.
- Καμπεζά, Μ. (2003). Η επιφάνεια της Γης ως φυσικός χώρος διαβίωσης στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας. *Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού*, 5, 40-55.
- Καμπεζά, Μ., & Ραβάνης, Κ. (2003). Η ανάπτυξη μιας διδακτικής δραστηριότητας για παιδιά προσχολικής ηλικίας με αντικείμενο τη Γη και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της. Στο Μ. Τσιτουρίδου (επιμ.), *Οι Φυσικές Επιστήμες και οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Προσχολική Εκπαίδευση* (σ. 55-62). Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
- Ivarson, J., Schoultz, J., & Säljö R. (2002). Map reading versus mind reading. Revisiting children's understanding of the shape of the earth. In M. Limon, & L. Mason, (eds.) *Reconsidering Conceptual Change. Issues in Theory and Practice* (pp. 77-99). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Nussbaum, J. (1979), Children's conception of the Earth as a cosmic body: a cross-age study, *Science Education* 63 (1) 83-93.
- Sharp, G. J. (1995). Children's astronomy: implications for curriculum developments at Key Stage 1 and the Future of infant science in England and Wales. *International Journal of Early Years Education*, 3(3), 17-49.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ «ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ»

ΘΕΜΑ 5 «ΜΕΡΑ & ΝΥΧΤΑ»

Μαρία Καμπεζά
kampeza@upatras.gr



Το περίγραμμα του σεμιναρίου

- Ο σκοπός μας είναι ...
 - να συζητήσουμε για το περιεχόμενο & τις διαδικασίες εφαρμογής στην τάξη μιας «Διδακτικής –Μαθησιακής Ακολουθίας» σχετικά με
το φαινόμενο της εναλλαγής της μέρας και της
νύχτας
μέσα από συγκεκριμένους διδακτικούς-
μαθησιακούς στόχους.





Οι «αυθόρμητες ιδέες» των παιδιών για το θέμα

Πώς αντιλαμβάνονται τα μικρά παιδιά την εναλλαγή μέρας-νύχτας;

- Η εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας αποτελεί ένα φαινόμενο για το οποίο η καθημερινή εμπειρία δημιουργεί δυσκολίες, καθώς αυτό που τα παιδιά βιώνουν είναι η διαδρομή του Ήλιου στον ουρανό από την ανατολή στη δύση. Έτσι, η ερμηνεία του φαινομένου αποδίδεται
 - στην κίνηση του Ήλιου πάνω ή γύρω από τη γη «έρχεται ο ήλιος σε μας κι έχουμε μέρα»,
 - σε ανθρωπομορφικές ιδιότητες του Ήλιου και της Σελήνης που «κρύβονται πίσω από σύννεφα ή βουνά», «πάνε να κοιμηθούνε»,
 - στο να εξυπηρετηθούν συγκεκριμένες καταστάσεις (τελεολογική σκέψη), «για να κοιμηθούμε», «για να πάμε το πρωί σχολείο».
- Επιχειρώντας μια συνολική κατηγοριοποίηση, θα λέγαμε ότι οι δυσκολίες αυτές εντοπίζονται κυρίως
 - στην αντίληψη της κίνησης της γης,
 - στην αντίληψη της σχετικής θέσης της γης, του ήλιου και των πλανητών στο διάστημα (ηλιοκεντρική δομή).



Οι διδακτικοί-μαθησιακοί στόχοι

1. Να προσεγγίσουν το φαινόμενο της εναλλαγής μέρας-νύχτας συσχετίζοντας τη μέρα και τη νύχτα με τη φωτεινή και σκοτεινή πλευρά της γης ως αποτέλεσμα της παρεμπόδισης του ηλιακού φωτός με τη χρήση ενός μοντέλου (λάμπα-ήλιου & υδρογείου).
2. Να διατυπώνουν ερμηνείες για την εναλλαγή μέρας – νύχτας με βάση την κίνηση της γης γύρω από τον άξονά της.



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

1^η δραστηριότητα «Ο ήλιος φωτίζει τη μια πλευρά»

Ερώτημα προς διερεύνηση:

- πού φωτίζει ο ήλιος τους πλανήτες;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - Πρόβλεψη –καταγραφή –επαλήθευση

Η δραστηριότητα αυτή προϋποθέτει εξοικείωση των παιδιών με την ιδέα ότι εκτός από τη γη στο διάστημα υπάρχουν κι άλλοι πλανήτες που είναι και αυτοί σφαιρικοί. Μπορείτε να αξιοποιήσετε υλικό από τη βιβλιοθήκη της τάξης σας ή να ζητήσετε από τα παιδιά να ψάξουν με τη βοήθεια των γονιών για σχετικές πληροφορίες.



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- Περίγραμμα δραστηριότητας:
 - Έχουμε φροντίσει να είναι συσκοτισμένη η αίθουσα. Χρησιμοποιούμε τη σφαιρική λάμπα & τα 3 σώματα από φελιζόλ που έχουμε χρωματίσει ανάλογα με τους πλανήτες – το ένα να είναι οπωσδήποτε η γη. Τοποθετούμε τη λάμπα-ήλιο (χωρίς να την ανάψουμε) στο κέντρο & γύρω οι πλανήτες.
 - Ζητάμε από κάθε παιδί να διατυπώσει μια πρόβλεψη: πού θα φωτίζει ο ήλιος τους πλανήτες;
 - Καταγραφή των απαντήσεων των παιδιών σε πίνακα

Όνομα		Φωτίζει όλο τον πλανήτη	Φωτίζει τη μια πλευρά	Φωτίζει κάποιο σημείο	Άλλο
1	Πριν				
	Μετά				



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- Ανάβουμε τη λάμπα-ήλιο και παρατηρούμε τη φωτισμένη πλευρά κάθε πλανήτη.
Συμπληρώνουμε τον πίνακα καταγραφής.
- Ερώτημα για συζήτηση:
 - Σε ποια πλευρά είναι μέρα και σε ποια νύχτα; Πώς το καταλαβαίνουμε (είναι φωτισμένη-σκοτεινή);
- Συμπέρασμα: Ο ήλιος φωτίζει τη γη και τους άλλους πλανήτες στη μια πλευρά. Στη φωτισμένη πλευρά είναι μέρα, ενώ στη σκοτεινή πλευρά είναι νύχτα.



Στόχος 1-2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

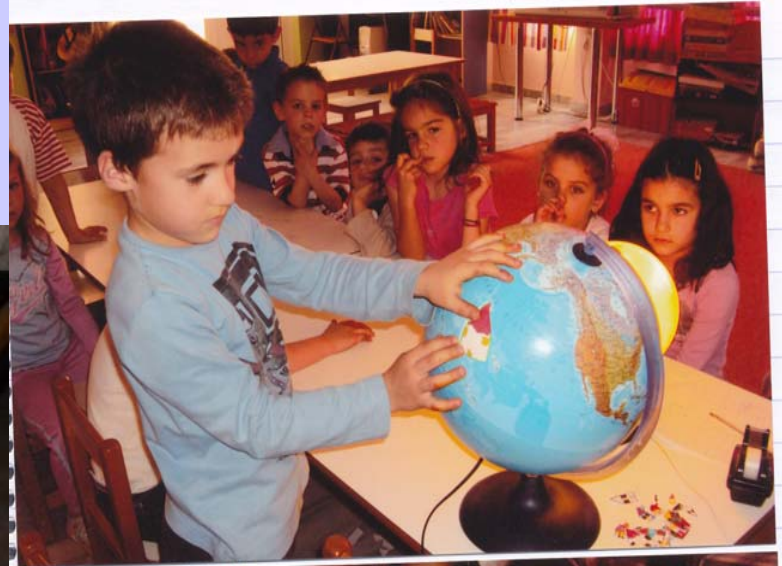
2^η δραστηριότητα «Πού χρειαζόμαστε αναμμένα φώτα;»

- Εισαγωγή- ανακεφαλαίωση
- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - Σε ποια πλευρά της γης είναι μέρα & πού νύχτα;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - παρατήρηση φωτισμένης & σκοτεινής πλευράς υδρογείου
 - συζήτηση



Στόχος 1-2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- **Περίγραμμα δραστηριότητας**
 - Σε μια συσκοτισμένη γωνιά της τάξης, μικρές ομάδες παιδιών δουλεύουν εναλλάξ με τη λάμπα-ήλιο και την υδρόγειο. Με πλαστελίνη έχουμε κολλήσει ένα ανθρωπάκι στην Ελλάδα (σε περίπτωση που έχουμε παιδιά από άλλη χώρα βρίσκουμε και τη δική τους στην υδρόγειο).
 - Ανάβουμε τη λάμπα-ήλιο και παρατηρούμε πού έχει μέρα και νύχτα.
 - Έχουμε κόψει μικρά σπιτάκια (μισά με φωτισμένα παράθυρα, μισά χωρίς φως) και τα παιδιά καλούνται να τοποθετήσουν τα σπιτάκια στη σωστή πλευρά αιτιολογώντας την επιλογή τους (ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο τα παιδιά φτιάχνουν τα σπίτια).
- **Ερώτημα:**
 - Έχουμε πάντα μέρα στην Ελλάδα; Τι συμβαίνει;
- **Καταγραφή απαντήσεων και συζήτηση.**



Τα παιδιά τοποθετούν τα επικάκια στη βωστή πλευρά.





Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

3^η δραστηριότητα «Τι μας έστειλε ο αστροναύτης;»

- Πραγματοποιείται μια συζήτηση για το διάστημα & τους πλανήτες με βάση όσα έχουν επεξεργαστεί τα παιδιά ως αυτή τη στιγμή (εισαγωγή - ανακεφαλαίωση).
- Ερώτημα:
 - η γη και οι άλλοι πλανήτες είναι σταθεροί ή κινούνται;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - χρήση δευτερογενών πηγών, παρατήρηση, συζήτηση



Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- **Περίγραμμα δραστηριότητας**
 - Ο αστροναύτης που τράβηξε τη φωτογραφία της γης μας έστειλε και ένα cd.
- **Ερώτημα:**
 - η γη και οι άλλοι πλανήτες είναι σταθεροί ή κινούνται;
- **Παρακολουθούμε βιντεάκι με κίνηση πλανητών** (επικέντρωση στο ότι ο ήλιος βρίσκεται στο κέντρο & δεν κουνιέται, Γη & Δίας φαίνεται πιο καθαρά η περιστροφή γύρω από τον άξονά τους).
- **Συμπέρασμα:** Ο ήλιος και οι πλανήτες είναι μια «παρεούλα» στο διάστημα. Ο ήλιος βρίσκεται στο κέντρο και οι πλανήτες γυρνάνε γύρω από τον ήλιο και γύρω από τον «εαυτό» τους.



Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

4^η δραστηριότητα «Πώς αλλάζει η μέρα και η νύχτα»;

- Εισαγωγή -ανακεφαλαίωση (ηλιοκεντρική δομή και κίνηση)
- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - τι συμβαίνει και αλλάζει η μέρα και η νύχτα;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - επίλυση προβλήματος με τη χρήση του μοντέλου του ηλιακού συστήματος
 - Συζήτηση, δοκιμή



Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

- **Περιγραφή δραστηριότητας**
 - Σε ένα χώρο συσκοτισμένο τα παιδιά σε ομάδες δοκιμάζουν πώς θα αλλάξει η μέρα-νύχτα χρησιμοποιώντας τη λάμπα-ήλιο και τους πλανήτες από φελιζόλ.
- **Προσοχή:** δε πρέπει να μετακινηθεί ο ήλιος από το κέντρο του συστήματος. Αν κινούν τους πλανήτες μόνο γύρω από τον ήλιο έχει μέρα πάντα η ίδια πλευρά, επομένως για να συμβεί η αλλαγή μέρας-νύχτας χρειάζεται να γυρίσουν κάθε πλανήτη γύρω από τον άξονά του.
- **Συμπέρασμα:** έχουμε μέρα & νύχτα γιατί η γη είναι σφαίρα & γυρνάει γύρω από τον εαυτό της, επομένως φωτίζεται τότε η μια πλευρά και τότε η άλλη. Το ίδιο συμβαίνει και με τους άλλους πλανήτες στο διάστημα.



Χρήση μοντέλου ηλιακού συστήματος



Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

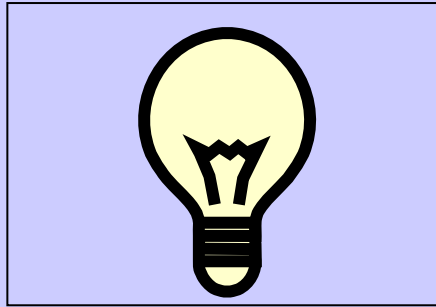
4^η δραστηριότητα «Ας παίξουμε τον ήλιο & τους πλανήτες»

- Εισαγωγή -ανακεφαλαίωση
- Ερώτημα
 - πώς μπορούμε να παίξουμε τον ήλιο και τους πλανήτες;
- Περίγραμμα δραστηριότητας
 - Παιχνίδι ρόλων. Να αναπαραστήσουν την κίνηση της γης και των πλανητών περί τον άξονά τους, ώστε να διευκολυνθούν στην κατανόηση της εναλλαγής της ημέρας και της νύχτας.
 - Τα παιδιά πρέπει να αποφασίσουν πώς θα «πάρουν θέση» (να σχηματίσουν έναν κύκλο και ο ήλιος να είναι στη μέση) και τι κίνηση θα κάνουν οι πλανήτες (γύρω από τον ήλιο και γύρω από τον εαυτό τους).
 - Σε τακτά χρονικά διαστήματα σταματάνε να κινούνται και χρησιμοποιούν τα σπιτάκια με τα φωτισμένα παράθυρα και χωρίς φωτισμένα παράθυρα, ανάλογα με το αν «βλέπουν» τον ήλιο.





«Πριν» & «Μετά»



Πώς θα αξιολογήσετε τα μαθησιακά αποτελέσματα από την εφαρμογή της προτεινόμενης διδακτικής – μαθησιακής ακολουθίας στην τάξη σας;



«Πριν» & «Μετά»

Για να διαπιστώσετε αν η εφαρμογή της προτεινόμενης διδακτικής-μαθησιακής ακολουθίας ήταν αποτελεσματική ως προς τη διευκόλυνση οικοδόμησης παραστάσεων των παιδιών για την εναλλαγή μέρας-νύχτας

...χρειάζεται να έχετε καταγράψει τις αρχικές & τις τελικές τους ιδέες.



«Πριν» & «Μετά»

- Τι συμβαίνει και έχουμε μέρα και νύχτα; Πώς γίνεται και αλλάζει η μέρα και έχουμε νύχτα;

Καταγραφή απαντήσεων.

Η σύγκριση των απαντήσεων των παιδιών στα παραπάνω ερωτήματα

- πριν εμπλακούν στις δραστηριότητες (και επεξεργαστούν την υδρόγειο και τους σφαιρικούς πλανήτες) και
- αφού ολοκληρώσετε το πρόγραμμα θα έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον...

Βιβλιογραφικές αναφορές

Προτάσεις για δραστηριότητες

- Καμπεζά, Μ. (2009). Δραστηριότητες για το νηπιαγωγείο με θέματα από το πεδίο της στοιχειώδους αστρονομίας. *Σύγχρονο Νηπιαγωγείο*, 69, 81-85.
- Ραβάνης, Κ. (2003). Δραστηριότητες με θέματα από το μακρόκοσμο. Στο Κ. Ραβάνης, *Δραστηριότητες για το Νηπιαγωγείο από τον κόσμο της Φυσικής*. Αθήνα: Δίπτυχο, 149-156.

Σχετικές Έρευνες

- Βοσνιάδου, Σ. (1992). Η εννοιολογική αλλαγή στην παιδική ηλικία. Στο Σ. Βοσνιάδου (επιμ.), *Σκέψη, Gutenberg*, Αθήνα.
- Καμπεζά, Μ. Γκρίση, Φ. Χρηστίδου, Β. Τζιμογιάννης, Α. & Ραβάνης, Κ. (2001). Η συγκρότηση του φαινομένου της εναλλαγής της μέρας και της νύχτας στη σκέψη των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Στο Κ. Ραβάνης (επιμ.), *Η μύηση των μικρών παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες* (σ. 178-184). Πάτρα.
- Kampeza, M. (2006). Preschool children's ideas about the Earth as a cosmic body and the day /night cycle. *Journal of Science Education*, 7(2), 119-122.
- Valanides, N. Gritsi, F. Kampeza, M. & Ravanis, K. (2000). Changing Pre-school Children's Conceptions of the Day/Night Cycle. *International Journal of Early Years Education*, 8 (1), 27-39.
- Vosniadou, S., & Brewer W.F. (1994). Mental models of the day/night cycle. *Cognitive Science*, 18, 123-183.

Σας ευχαριστώ πολύ!