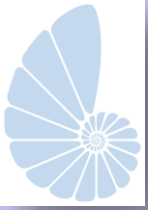


ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ «ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ»

ΘΕΜΑ «ΜΑΓΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ»

Κώστας Ραβάνης



Το περίγραμμα του σεμιναρίου

- Ο σκοπός της συνάντησης είναι ...
 - να συζητήσουμε για το περιεχόμενο & την διαδικασίες ανάπτυξης στην τάξη μιας «Διδακτικής – Μαθησιακής Ακολουθίας» σχετικά με στόχους:
 - ✓ Την ανακάλυψη της μαγνητικής έλξης
 - ✓ Τη διάκριση μαγνητιζόμενων και μη υλικών
 - ✓ Την ανακάλυψη απωστικών και ελκτικών δυνάμεων





συγκεκριμένα...

- Θα αναφερθούμε στις δυσκολίες και τα εμπόδια των παιδιών σε σχέση με το θέμα μας
- Θα προσδιορίσουμε τους κεντρικούς διδακτικούς-μαθησιακούς στόχους γύρω από τους οποίους
- Θα παρουσιάσουμε αναλυτικά εκπαιδευτικές δραστηριότητες και
- Θα οργανώσουμε την εφαρμογή τους στην τάξη

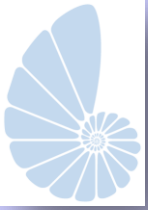




Οι δυσκολίες και τα εμπόδια των μικρών παιδιών

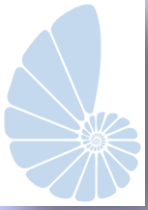
Τα εμπόδια και δυσκολίες προέρχονται από την καθημερινή εμπειρία:

- Οι αδιαφοροποίητες εμπειρίες των μικρών παιδιών από την καθημερινότητα (χρηστικοί μαγνήτες, διακοσμητικά αντικείμενα κλπ)
- Η προσκόλληση-επικέντρωση σε μια μονοσήμαντη λειτουργία του μαγνήτη: ακίνητο αντικείμενο που έλκει μεταλλικά ελαφρά αντικείμενα...
- Η ακαταλληλότητα των καθημερινών αντικειμένων (μικροί μαγνήτες καλυμμένοι από πολύχρωμα ή εντυπωσιακά στοιχεία, μαγνήτες στο εσωτερικό υλικών όπως στις πόρτες των ψυγείων κλπ)



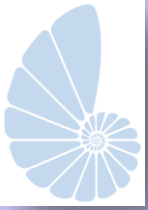
Οι διδακτικοί-μαθησιακοί στόχοι

1. Ανακάλυψη της ελκτικής δράσης μεταξύ μαγνητών και μαγνητιζόμενων υλικών
2. Διάκριση μαγνητιζόμενων και μη υλικών από τους μαγνήτες
3. Ανακάλυψη απωστικών και ελκτικών δυνάμεων μεταξύ ίδιων και διαφορετικών πόλων των μαγνητών



Για να εργαστούμε έχουμε στη διάθεσή μας τις ...

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



Χρησιμοποιούμενα υλικά

- Ραβδόμορφοι, πεταλοειδείς και κυλινδρικοί μαγνήτες με χρωματισμένους με διαφορετικά χρώματα τους βόρειους και τους νότιους μαγνητικούς πόλους.
- Πλαστικά, ξύλινα και χάρτινα μικροαντικείμενα. Πλαστικός διαφανής δίσκος, υγρό χρώμα
- Μεταλλικά μαγνητιζόμενα και μη υλικά (βίδες, κέρματα, κλειδιά, συνδετήρες, βελόνες πλεξίματος, κρίκοι, κουτάλια κλπ).



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα: Ανακαλύπτοντας την έλξη ανάμεσα στο μαγνήτη και σε ορισμένα υλικά

- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - Ποιος τραβάει τα πράγματα χωρίς να θέλουμε;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - Ελεύθερη δραστηριότητα με ένα μαγνήτη, και μικρά ελκόμενα αντικείμενα (δράση των παιδιών, παρατήρηση, συζήτηση)
- Περίγραμμα δραστηριότητας
 - Δίνουμε σε μια ομάδα παιδιών ένα μαγνήτη και μικρά μεταλλικά αντικείμενα και τα αφήνουμε να τα περιεργαστούν.
 - Τα παιδιά αρχίζουν να κάνουν σχέδια δράσης ή κατασκευές και τυχαία ή όχι παρατηρούν την έλξη του μαγνήτη στα αντικείμενα.
 - Συζητάμε μαζί τους τις παρατηρήσεις τους και προσπαθούμε να σχηματοποιήσουμε την ιδιαίτερη ιδιότητα του μαγνήτη



Στόχος 1: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

2^η Δραστηριότητα: ο συνδετήρας που ζωγραφίζει (Βελλοπούλου, 2000)

- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - «Η δύναμη του μαγνήτη» περνάει μέσα από τα πράγματα;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - Κατευθυνόμενη δραστηριότητα με ένα μαγνήτη, έναν πλαστικό δίσκο, ένα φύλλο χαρτί, συνδετήρες και λίγες σταγόνες χρώμα (δράση των παιδιών, παρατήρηση, συζήτηση)
- Περίγραμμα δραστηριότητας
 - Τοποθετούμε πάνω στο δίσκο τους συνδετήρες και ζητάμε να τους μετακινήσουμε με το μαγνήτη και κάτω από το δίσκο.
 - Μετά τοποθετούμε στο δίσκο ένα λευκό χαρτί, ρίχνουμε πάνω του μερικές σταγόνες χρώμα και τους συνδετήρες. Ζητάμε από τα παιδιά να ζωγραφίσουν με το συνδετήρα χωρίς να τον ακουμπήσουν
 - Στη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το υλικό και καθώς αρχίζουν να υλοποιούν διάφορα σχέδια που κάνουν, ανακαλύπτουν ότι ο μαγνήτης έλκει τα αντικείμενα

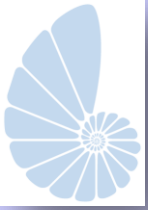




Στόχος 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

3^η Δραστηριότητα: η διάκριση μαγνητιζόμενων και μη υλικών

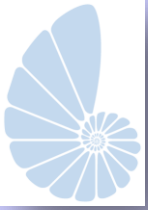
- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - Ο μαγνήτης μπορεί να τραβήξει όλα τα πράγματα;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - Ελεύθερη δραστηριότητα. Δίνουμε στα παιδιά μαγνήτες και μαγνητιζόμενα και μη υλικά και τα παρακολουθούμε (δράση των παιδιών, παρατήρηση, συζήτηση)
- Περίγραμμα δραστηριότητας
 - Αφήνουμε τα παιδιά να παίξουν με τα υλικά και παρατηρούμε σταδιακά ότι χρησιμοποιούν με διαφορετικό τρόπο μαγνητιζόμενα και μη υλικά.
 - Ζητάμε διευκρινίσεις για τις επιλογές των υλικών και επιμένουμε στη διάκριση με βάση τη μαγνητική τους συμπεριφορά
 - Όταν διαπιστώνουμε ότι έχουν κάνει τη διάκριση στρέφουμε τη συζήτηση στο υλικό των αντικειμένων και όχι στο σχήμα ή το χρώμα



Στόχος 3: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

4^η Δραστηριότητα: Ανακαλύπτοντας την έλξη και την άπωση ανάμεσα στους μαγνήτες

- Ερώτημα προς διερεύνηση:
 - Μήπως οι μαγνήτες μπορούν να σπρώχνουν όπως και να τραβάνε;
- Τεχνική διερεύνησης:
 - Ελεύθερη δραστηριότητα. Δίνουμε στα παιδιά μαγνήτες και τα παρακολουθούμε (δράση των παιδιών, παρατήρηση, συζήτηση)
- Περίγραμμα δραστηριότητας
 - Αφήνουμε τα παιδιά να παίζουν με τους μαγνήτες και προσέχουμε την ανακάλυψη της έλξης και κυρίως της άπωσης και το χειρισμό τους.
 - Ζητάμε διευκρινίσεις για τις σχετικές δράσεις τους και τα παροτρύνουμε να σχηματοποιήσουν τη συμπεριφορά των υλικών με βάση τους πόλους.



«Πριν» & «Μετά»

Προσπαθώντας να αξιολογήσουμε τα μαθησιακά αποτελέσματα από την εφαρμογή της προτεινόμενης διδακτικής – μαθησιακής ακολουθίας στην τάξη σας;

Προκειμένου να δούμε αν τα παιδιά είναι σε θέση να ανταποκριθούν στους στόχους που θέσαμε τους προτείνουμε να εμπλακούν σε ορισμένα παιχνίδια. Από τη δράση τους σε αυτά κατανοούμε αν οικοδόμησαν νέα γνώση και ποιες δυσκολίες αντιμετωπίζουν.



«Πριν» & «Μετά»

«Μαγικές» κινήσεις: η μαγνητική ιδιότητα

Υλικά

Ένα σκληρό μεγάλο χαρτόνι, ραβδόμορφος μαγνήτης, μεταλλικό αυτοκινητάκι

Διαδικασία

Στερεώνουμε καλά στην επιφάνεια ενός τραπέζιου όρθιο το χαρτόνι. Από τη μια πλευρά του χαρτονιού τοποθετούμε στο τραπέζι το μαγνήτη τον οποίο χειρίζεται ένα παιδί. Από την άλλη πλευρά τοποθετούμε το μεταλλικό αυτοκινητάκι και ζητάμε από τα άλλα παιδιά να το παρατηρούν. Ξαφνικά το αυτοκινητάκι αρχίζει να κινείται καθώς το πρώτο παιδί κινεί το μαγνήτη. Ζητάμε από τα παιδιά να μας πουν τι και πως συμβαίνει.



«Πριν» & «Μετά»

Το μαγνητικό χωριό (Βελλοπούλου, 2000): μαγνητιζόμενα και μη υλικά

Υλικά

Εικόνες αντικειμένων από περιοδικά (αντικείμενα από μέταλλο, πλαστικό, δέρμα, γυαλί κλπ). Ψαλίδια, κόλλα, μαρκαδόροι, λευκά χαρτιά

Διαδικασία

Δίνουμε σε κάθε παιδί μια λευκή σελίδα και τη χωρίζουμε στη μέση με μια γραμμή. Στο ένα μέρος ζωγραφίζουμε ένα μαγνήτη. Ζητάμε από τα παιδιά να κόψουν αντικείμενα από τις σελίδες των περιοδικών και να κάνουν ένα κολλάζ βάζοντας όσα αντικείμενα τραβάει ο μαγνήτης στην περιοχή που τον ζωγραφίσαμε για να φτιάξουμε το μαγνητικό χωριό.



«Πριν» & «Μετά»

Οι μαγνήτες που χορεύουν: ελκτικές και απωστικές δυνάμεις ανάμεσα στους μαγνήτες

Υλικά

Μαγνήτες, σκοινάκι από το οποίο κρεμάμε από σταθερό σημείο το ένα μαγνήτη.

Διαδικασία

Δίνουμε στο παιδί ένα μαγνήτη και του ζητάμε να κάνει τον κρεμασμένο μαγνήτη να «χορέψει». Πριν δοκιμάσει του ζητάμε να μας εξηγήσει τι θα κάνει. Από το σχεδιασμό και τη δράση του παιδιού βλέπουμε αν χρησιμοποιεί την απωστική δύναμη

Οι μαγνήτες χορεύουν...





«Πριν» & «Μετά»

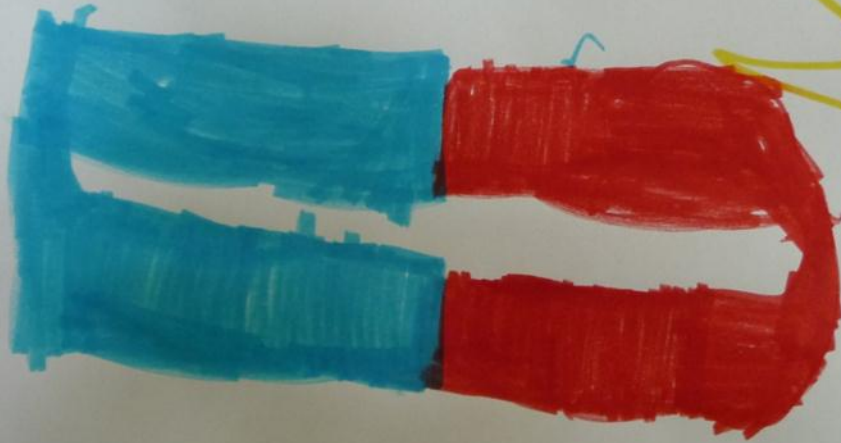
Ελεύθερες επιλογές δραστηριοτήτων στο γενικότερο πνεύμα της καθημερινής δουλειάς

Ζωγραφική



14 MAR. 2011

HALA



Ένα ψυγείο με μαγνητάκια...





«Πριν» & «Μετά»

Ελεύθερες επιλογές δραστηριοτήτων στο γενικότερο πνεύμα της καθημερινής δουλειάς

Καταγραφές

Αντικείμενα	Μαγνητότετα Υαίκο-Αντικειτ.	Μη Μαγνητότετα Αντικείμενα
Συσκευές 1	X	-
Μάλλινο Καρδόνι 2		X
Χαρτί 3		X
Πλαστικό Ένεσμο 4		X
Εύλινο Μπισσωνίκι 5		+
Σιδεράκια 6	X	
Χάρτινο Κουτάκι 7		X
Μαχίτες 8	X	
Μαρκαδόρος P		+

+ 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 +

Αρτισιπράξιμο	Μαγνητική Υπερδραστηλ.	Ηλεκτρομαγνητική Υπερδραστηλ.
Συζήτηση	2 X	-
Μέλινα ραβίτι	2	~
Καπί	3	X
Παιχνίδι Εύρεση	4	X
Σύζηση Συντήρηση	2	+
Γέφυρα	6 X	
Καμίνι Εύρεση	7	X
Μαγνήτι	8 X	-
Μαγνήτιση	8	+



ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ
 Η δύναμη που ασκείται ανάμεσα σε δύο μαγνήτες ή μεταξύ ενός μαγνήτη και ενός υλικού που μαγνητίζεται.



8



M



7

0

S Z



Βιβλιογραφικές αναφορές

Προτάσεις για δραστηριότητες

- ΒΑΡΣΑΜΟΥ, Α. (2008). Μια ιστορία για τη Φυσική και τη...διαφορετικότητα. Μαγνητισμός και κοινωνικοπολιτισμικές αλληλεπιδράσεις. *Σύγχρονο Νηπιαγωγείο*, 65, 79-83.
- ΒΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ, Α. (2000). Ενότητα Μαγνήτες. Στο Α. Βελλοπούλου, *Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την εξοικείωση παιδιών με έννοιες της Φυσικής*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα, 12-25.
- CHAUVEL, D. & MICHEL, V. (1998). Οι μαγνήτες. Στο D. Chauvel & V. Michel, *Δραστηριότητες, Διερευνήσεις, Ανακαλύψεις*. Αθήνα: Τυπωθήτω, 119-132.
- ΡΑΒΑΝΗΣ, Κ. (2003). Η ανακάλυψη στοιχειωδών μαγνητικών ιδιοτήτων. Στο Κ. Ραβάνης, *Δραστηριότητες για το Νηπιαγωγείο από τον κόσμο της Φυσικής*. Αθήνα: Δίπτυχο, 93-104.

Σχετικές Έρευνες

- ΓΑΛΗΜΙΤΑΚΗ, Δ. ΚΑΡΑΜΑΝΟΥ, Α. ΚΟΡΔΙΣΤΟΥ, Μ. ΜΠΑΡΜΠΑΓΙΑΝΝΗ, Ε. ΠΑΠΠΑ, Ε. & ΡΑΒΑΝΗΣ, Κ. (1995). Οι Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση. Το παράδειγμα της μύησης στο μαγνητισμό. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 81, 85-91.
- ΚΑΖΕΛΑ, Κ. & ΚΑΚΑΝΑ, Δ.-Μ. (2001). Διδάσκοντας τις ιδιότητες του μαγνητισμού σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Στο Κ. Ραβάνης (επιμ.), *Η μύηση των παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες*. Πάτρα, 161-168.
- CHRISTIDOU, V. ΚΑΖΕΛΑ, Κ. ΚΑΚΑΝΑ, Δ. & VALAKOSTA, Μ. (2009). Teaching magnetic attraction to preschool children: A comparison of different approaches. *International Journal of Learning*, 16(2), 115-126.
- PAPAMICHAEL, Y. & RAVANIS, K. (1993). La compréhension de la notion du champ magnétique par les enseignants en formation de l'école primaire. *Revue de Recherches en Éducation: Spirale*, 10/11, 249-262.
- POIMENIDOU, M. & CHRISTIDOU, V. (2010). Communication practices and the construction of meaning: Science activities in the Kindergarten. *Creative Education*, 1(2), 81-92.
- RAVANIS, K. (1994). The discovery of elementary magnetic properties in pre-school age. A qualitative and quantitative research within a piagetian framework. *European Early Childhood Education Research Journal*, 2(2), 79-91.
- TSATSARONI, A. RAVANIS, K. & FALAGA, A. (2003). Studying the recontextualisation of science in preschool classrooms: Drawing on Bernstein's insights into teaching and learning practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1(4), 385-417.

• • •

