



# ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΓΛΥΠΤΑ

Μια καλλιτεχνική,  
διαθεματική,  
δραστηριότητα για  
το μαγνητισμό.

Ματαλλιωτάκη Ειρήνη  
Συνεργάτης 1<sup>ου</sup> ΕΚΦΕ  
Σχολ. Έτος 2017-2018

2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο

«ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ:

Σχέσεις και Προοπτικές»

20-22 Απριλίου 2018/20&56 Δ.Σ.Ηρακλείου

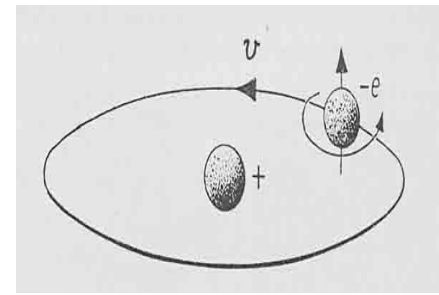
ΠΔΕ Κρήτης.

# Εισαγωγή

- Τα «Μαγνητικά Γλυπτά» είναι συνθέσεις με μαγνήτες και διάφορα μεταλλικά αντικείμενα από σιδηρομαγνητικά υλικά. Η Δραστηριότητα αυτή γίνεται στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαγνητισμού.  
Πέραν του αυτονόητου, ότι δηλαδή τα παιδιά, ενεργοποιούν τη φαντασία τους και τη δημιουργική τους σκέψη, καθώς συνενώνουν τα διάφορα μεταλλικά αντικείμενα και τους μαγνήτες για να φτιάξουν τις συνθέσεις τους, δημιουργούν μια σχέση ανάμεσα σε αυτά και στα υλικά με σκοπό να δημιουργηθεί ένα νόημα μέσα τους. Το κάθε έργο αποκαλύπτει αυτή τη σχέση και είναι μοναδικό. Ταυτόχρονα συνδέουν τη νέα γνώση με μια δημιουργική και απολαυστική διαδικασία. Επίσης γνωρίζουν καλλιτέχνες και το έργο τους και μαθαίνουν να δίνουν αξία στην καλλιτεχνική δημιουργία.
- Με βάση την «ΑΓΡΙΑ ΣΚΕΨΗ» (Συνδυαστική σκέψη) που βασίζεται σε μια τεχνική που ο Levi Strauss ονόμασε “Bricollage”(κάντο μόνος σου) τα παιδιά δημιουργούν. Κατά τη διάρκεια μιας συνδυαστικής διαδικασίας, η **«άγρια σκέψη» δεν αναζητά τα ιδανικά δομικά μέρη που χρειάζονται για ένα σύμπλεγμα, αλλά αντίθετα προσφεύγει στη βάση του ήδη υπάρχοντος.** Χαρακτηριστικό αυτού του είδους της σκέψης είναι η ικανότητα χρήσης στοιχείων που κάθε φορά, για μια ειδική περίπτωση, πρέπει να αλλάζουν λειτουργία. Κατά τη διάρκεια μιας συνδυαστικής διαδικασίας **«η άγρια σκέψη επιλέγει μεταξύ των υπαρχόντων».** Είναι βασικό συστατικό της δημιουργικότητας. Έτσι ένα κουδούνι στο έργο της Ναταλίας Μελά γίνονται οι μαστοί μιας κατσίκας.
- Τα στοιχεία εφαρμόζουν έτσι που να ταιριάζουν στο σύνολο της σχέσης μόνο από τη δική τους θέση. Όλα είναι προσαρμοσμένα σε όλα, χωρίς να χάνει το καθένα την «ιδιαιτερότητά του, έξω από τον εκάστοτε τόπο και τη σχέση του. Οι μαστοί - κουδούνι στο έργο της μελά παραμένει κουδούνι, έξω από το γλυπτό.  
Αφού δημιουργηθούν τα γλυπτά, φωτογραφίζονται κατά προτίμηση από τα παιδιά, εκτυπώνονται οι φωτογραφίες και τελικά εκτίθενται στο σχολείο και αλλού, τόσο τα γλυπτά- collage όσο και οι φωτογραφίες, ώστε να δείξουν τα ταλέντα και τις δεξιότητες τους, να ανοιχτούν προς την κοινωνία, να επικοινωνήσουν και να συναντηθούν με τους άλλους. Σκοπός αυτής της καλλιτεχνικής δημιουργικής διαδικασίας είναι να κατανοηθεί το θέμα το θέμα «μαγνητισμός» να εμπλουτιστεί, να σπάσει τα όρια της φυσικής, να επιτρέψει στα παιδιά να εργαστούν ομαδικά, να νοιώσουν σεβασμό και εκτίμηση για τους άλλους και τα δημιουργήματά τους και να καταγραφεί στη μνήμη τους σαν μια ολιστική εμπειρία.



# Μαγνήτες -Η αιτία του μαγνητισμού



Στα φυσικά της ΣΤ' στην εισαγωγή του ηλεκτρομαγνητισμού γίνεται γνωριμία με τους μαγνήτες. Αφού αποκτήσουν βασικές γνώσεις, παίζουν με τους μαγνήτες, νοιώθουν τις έλξεις και τις απώσεις μεταξύ τους καθώς και τις έλξεις ανάμεσα στους μαγνήτες και σε αντικείμενα από σιδηρομαγνητικά υλικά.

Στη συνέχεια εξηγούμε την αιτία του μαγνητισμού:

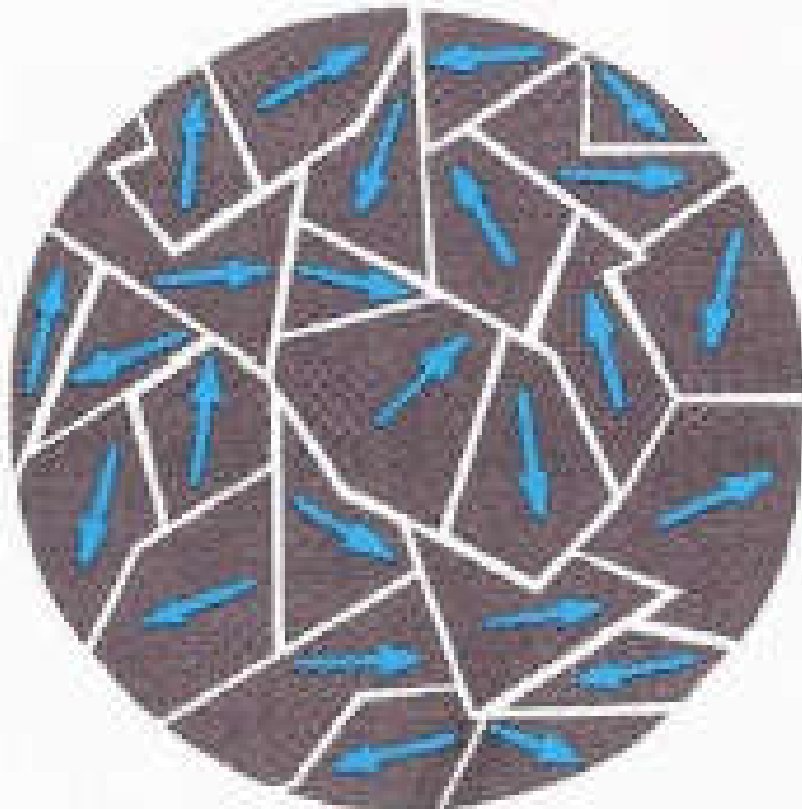
Ένα ηλεκτρικό φορτίο περιβάλλεται από ηλεκτρικό πεδίο. Το ίδιο φορτίο αν κινείται δημιουργεί γύρω του και μαγνητικό πεδίο. (Κατά κάποιο τρόπο είναι ένα παραπροϊόν του ηλεκτρικού)

Το μαγνητικό πεδίο δημιουργείται από την κίνηση του ηλεκτρικού φορτίου. Τα  $e$  των ατόμων κινούνται συνεχώς (τροχιακή κίνηση  $e$  και ιδιοπεριστροφή) με αποτέλεσμα τα ηλεκτρόνια να είναι μικροσκοπικοί ηλεκτρομαγνήτες.

Τα περισσότερα υλικά δεν είναι μαγνήτες γιατί τα μαγνητικά πεδία των  $e$  τους αλληλοαναιρούνται και τα άτομά τους δεν είναι μαγνήτες.

Σε υλικά όπως ο σίδηρος το νικέλιο και το κοβάλτιο (σιδηρομαγνητικά υλικά) τα πεδία δεν αναιρούνται πλήρως. Κάθε άτομο σιδήρου έχει 4  $e$  των οποίων ο μαγνητισμός περιστροφής δεν εξουδετερώνεται από άλλα  $e$ . Κάθε άτομο σιδήρου είναι ένας μικροσκοπικός μαγνήτης. (ΟΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, P.Hewitt 2011, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ)

# Μαγνητικές περιοχές

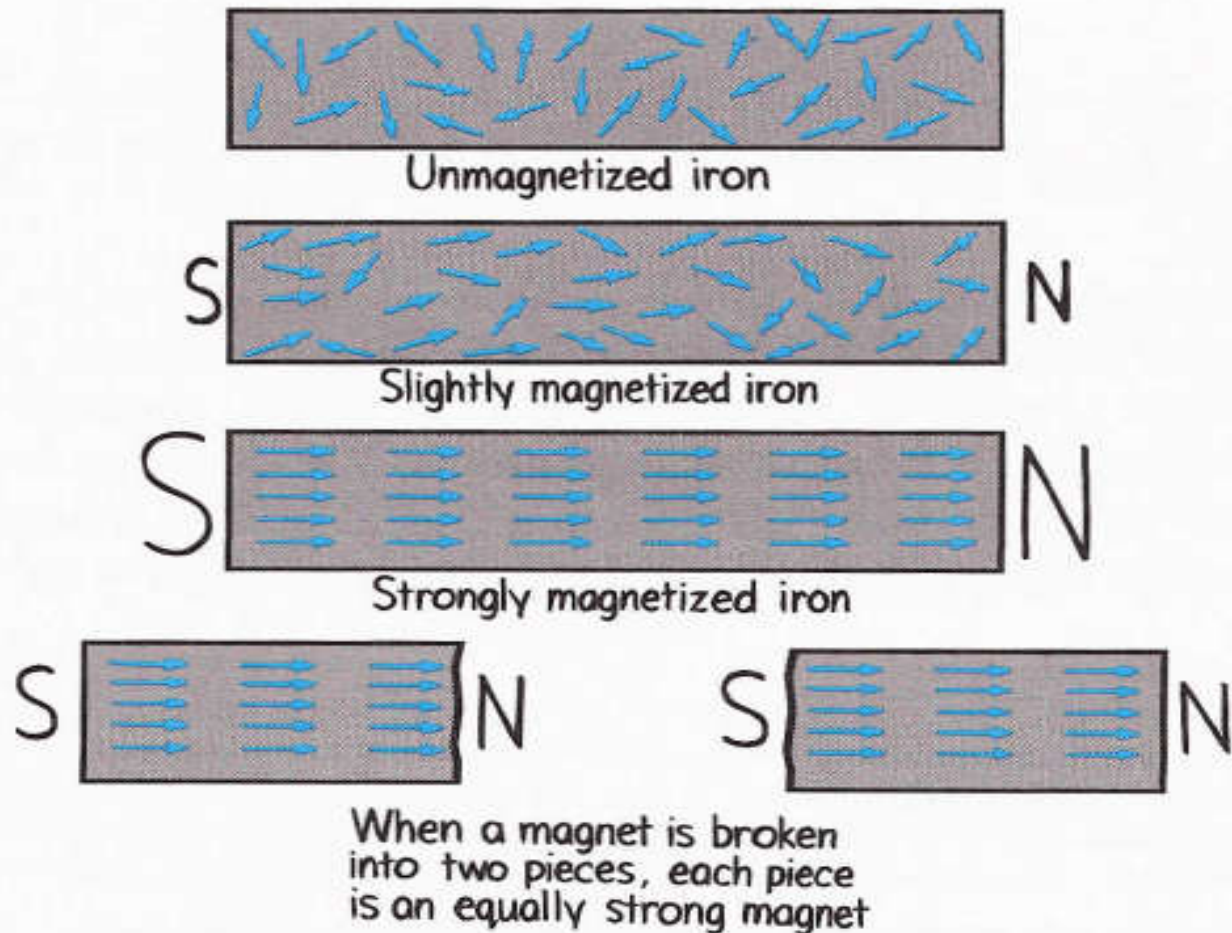


- Το μαγνητικό πεδίο κάθε ατόμου σιδήρου είναι τόσο ισχυρό, ώστε τα γειτονικά άτομα αλληλεπιδρούν με αποτέλεσμα μεγάλες ομάδες από άτομα να στοιχίζονται το ένα με το άλλο.
- Οι ομάδες αυτών των ατόμων ονομάζονται **μαγνητικές περιοχές** και είναι τέλεια μαγνητισμένες. Όμως κάθε κομμάτι σιδήρου δεν είναι μαγνήτης γιατί οι περιοχές του σιδήρου δεν είναι ευθυγραμμισμένες σε σειρές.
- Ένα αντικείμενο από σιδηρομαγνητικό υλικό γίνεται μαγνήτης, όταν έρχεται σε επαφή με ένα μαγνήτη, γιατί προσανατολίζονται- ευθυγραμμίζονται οι μαγνητικές περιοχές του.

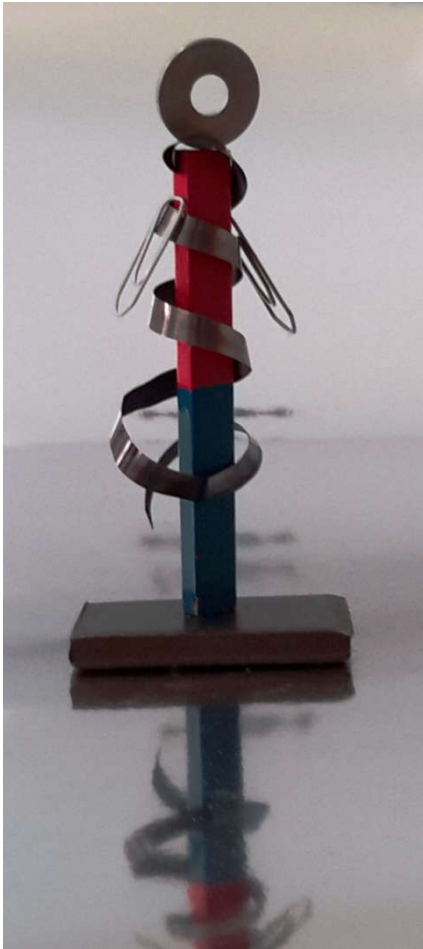
- (ΟΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, P.Hewitt 2011, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ)

# Μαγνητικές περιοχές

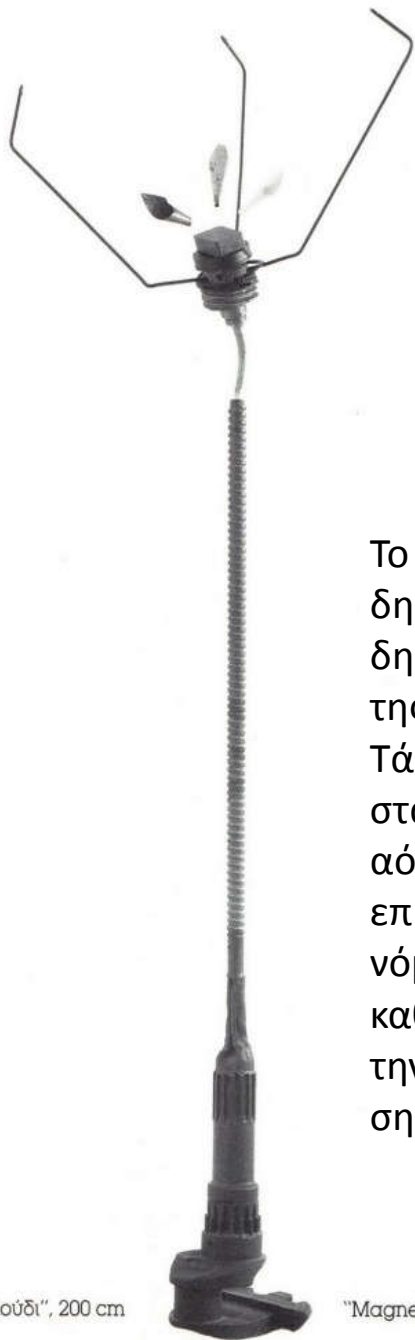
- Αν πλησιάσουμε ένα μαγνήτη αυτές οι περιοχές προσανατολίζονται.
- Στο διπλανό σχήμα φαίνονται ράβδοι σιδήρου με διαδοχικά αυξανόμενη μαγνήτιση.
  - Κάθε βελάκι αντιπροσωπεύει μια μαγνητική περιοχή.
- Η κατεύθυνση των βελών δείχνει και την πολικότητα του μαγνήτη.
- Αν ένας μαγνήτης κοπεί ή σπάσει εξακολουθούν και τα δυο κομμάτια του να είναι μαγνήτες με βόρειο και νότιο πόλο



# Τρισδιάστατα collage με μαγνήτες



- Εδώ προσεγγίζουμε το θέμα «μαγνητισμός των φυσικών της ΣΤ'» μέσα από τρισδιάστατα collage, τα οποία παραπέμπουν στην καλλιτεχνική πρακτική του **Assemblage** ή αλλιώς Συναρμολόγημα, το οποίο θεωρήθηκε η εξέλιξη του collage στην τρίτη διάσταση.
- Τα παιδιά, μαθαίνουν μέσα από τη θεωρία των μαγνητικών περιοχών, ότι ένα αντικείμενο από σιδηρομαγνητικό υλικό γίνεται μαγνήτης, όταν έρχεται σε επαφή με ένα μαγνήτη, γιατί προσανατολίζονται-ευθυγραμμίζονται οι μαγνητικές περιοχές του.



# Γνωριμία με καλλιτέχνες

Το επόμενο βήμα είναι η γνωριμία με καλλιτέχνες που έχουν δημιουργήσει έργα με μαγνήτες. Δείχνουμε γλυπτά που δημιούργησε ο Πικάσο χρησιμοποιώντας έτοιμα αντικείμενα, έργα της Ναταλία Μελά, και γνωρίζουμε το έργο του Έλληνα γλύπτη Τάκι, ο οποίος βάσισε τη δημιουργία των μαγνητικών του γλυπτών στα μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, αποκαλύπτοντας την αόρατη ενέργειά τους. Ο Τάκις, καθώς και άλλοι καλλιτέχνες επιχειρούν να αποκαλύψουν με το έργο τους, τους κρυμμένους νόμους του σύμπαντος. Στη συνέχεια σχολιάζουμε τα έργα τους, καθώς είναι σημαντικό για το παιδί να αντιληφθεί τη σημασία και την αξία της καλλιτεχνικής δημιουργίας μέσα από τα έργα τόσο σημαντικών καλλιτεχνών.



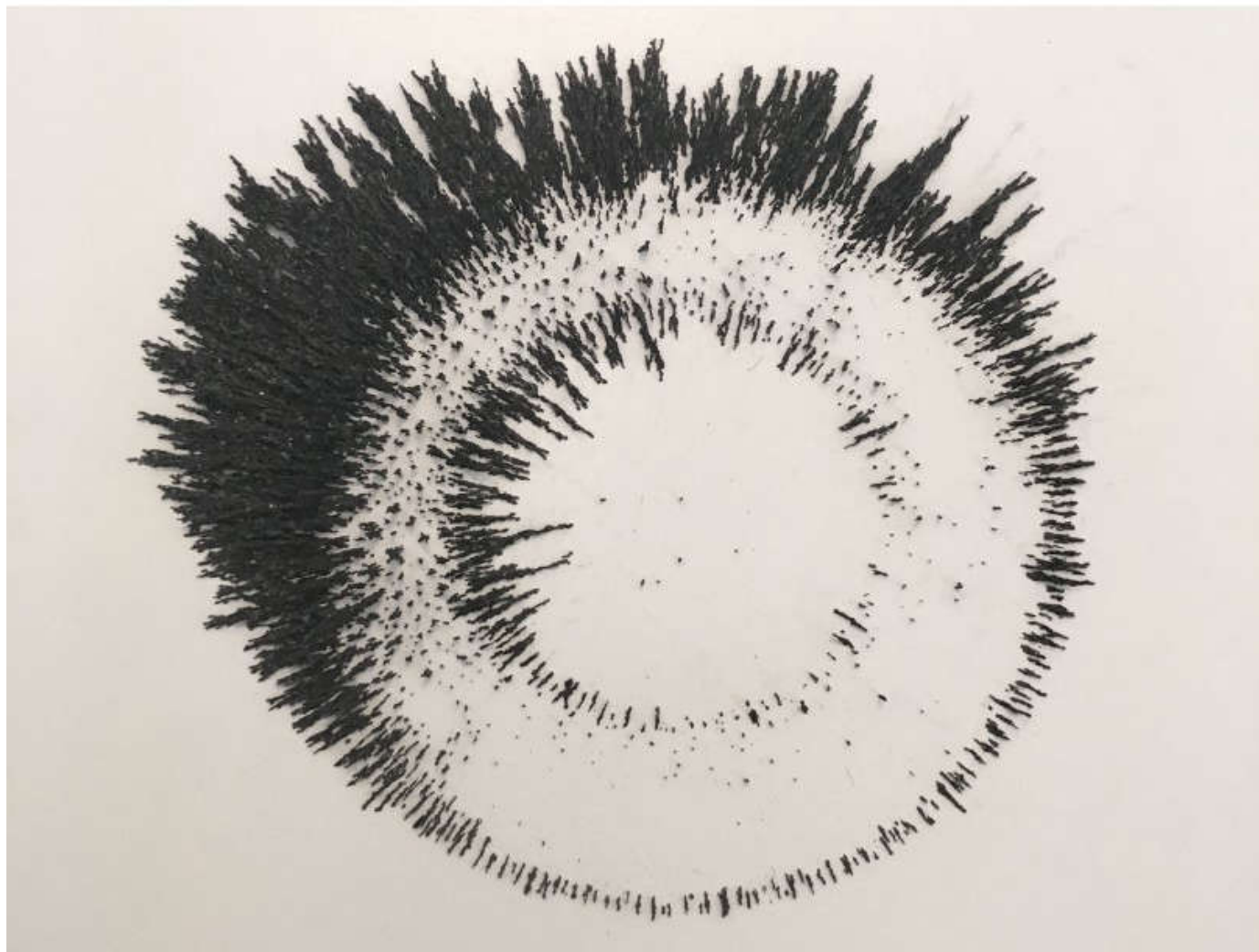
# Τάκις

Ο Έλληνας γλύπτης Τάκις και το έργο του, το οποίο στο μεγαλύτερό του μέρος βασίστηκε στον μαγνητισμό και τον ηλεκτρομαγνητισμό.



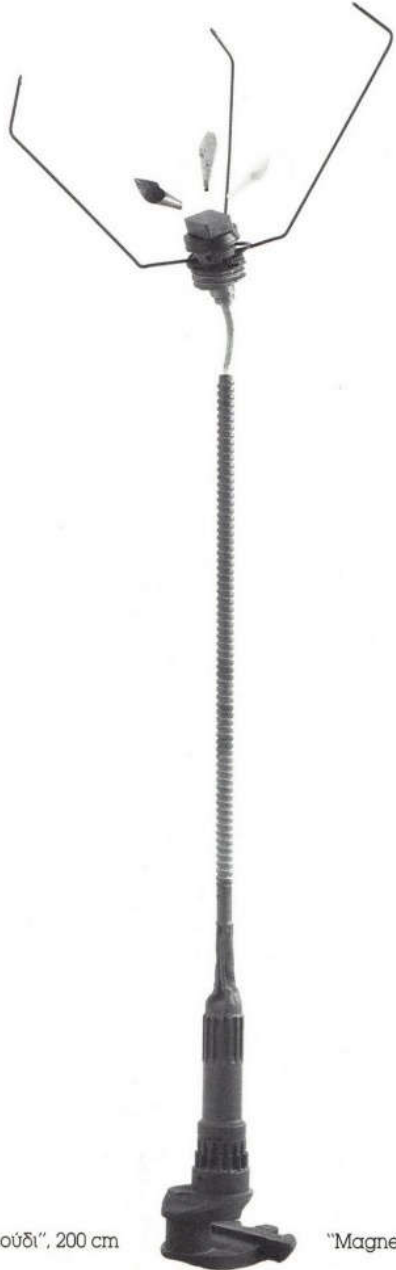
Ματαλλωτάκη Ειρήνη







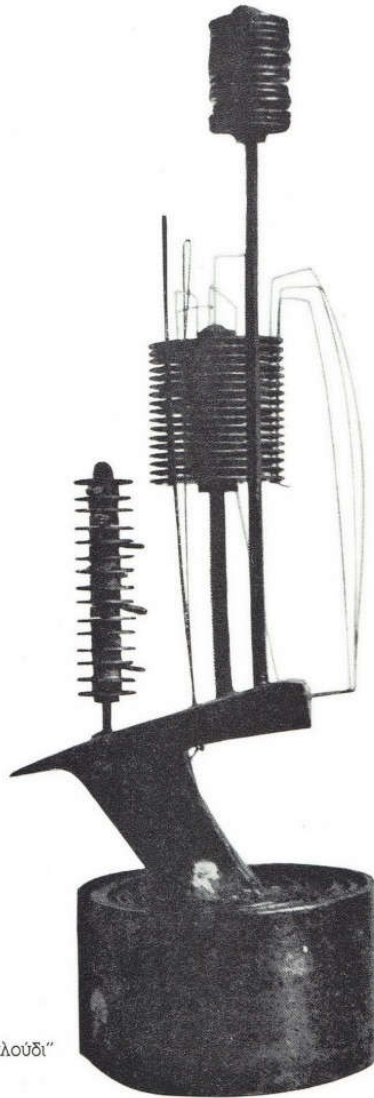
Ματαλλιωτάκη Ειρήνη



"Μαγνητικό λουλούδι", 200 cm

Ηλεκτρονικό λουλούδι"

"Magnetic flower", 200 cm



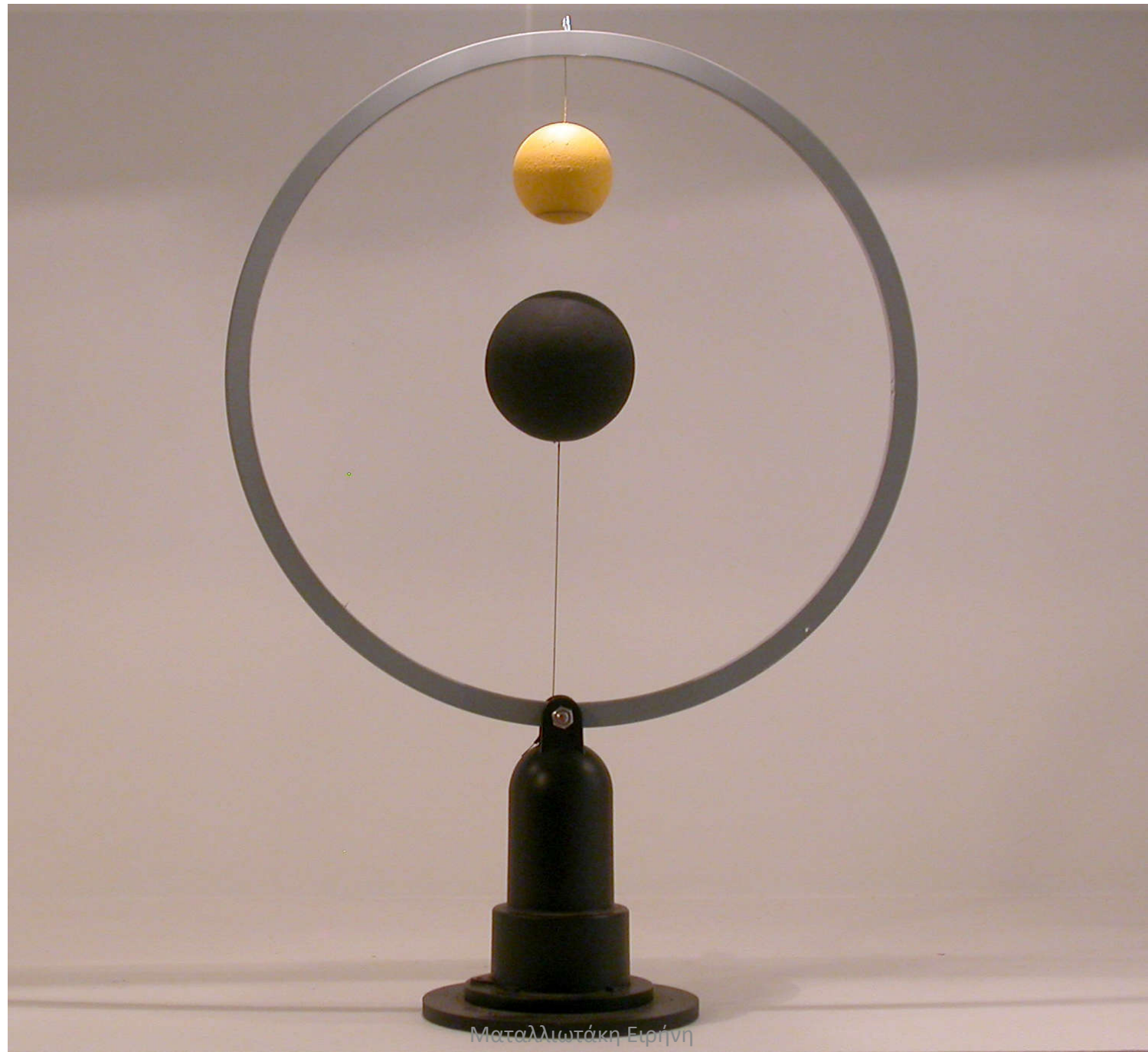
Ματαλλιωτάκη Ειρήνη

"Elec

"Μαγνητικό λουλούδι", 207 cm

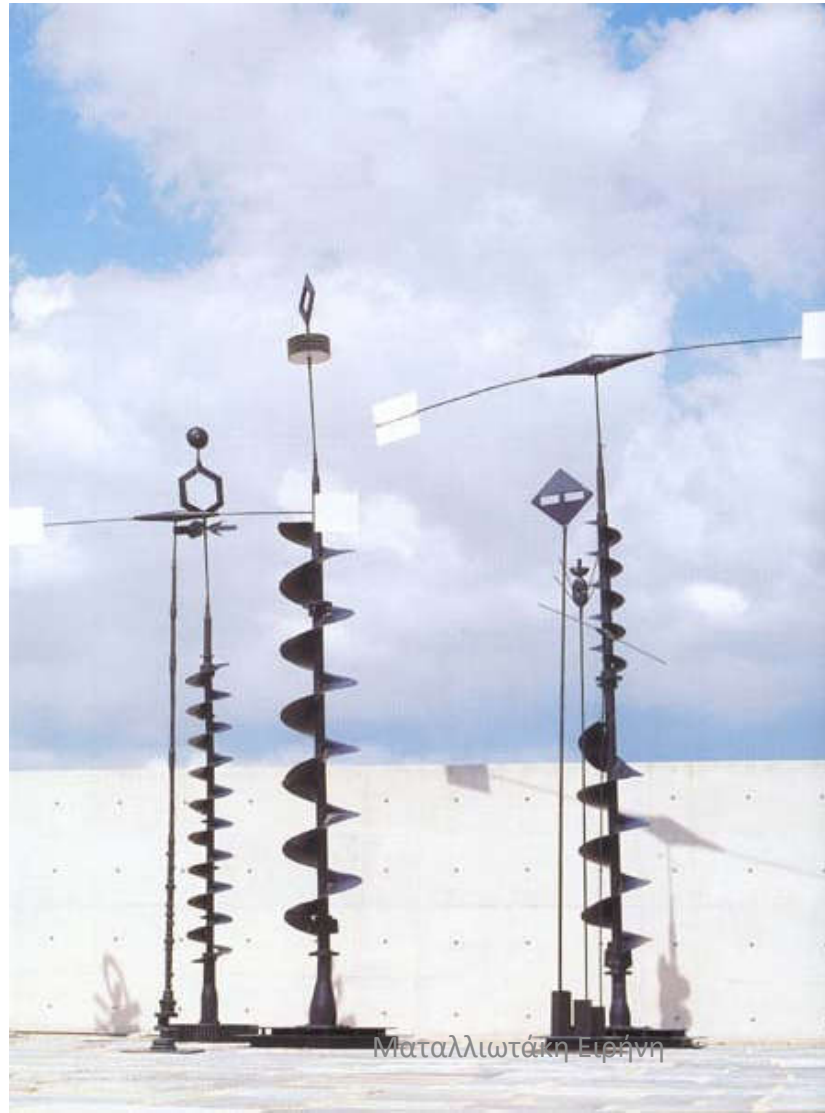


"Magnetic flower", 207 cm



Ματαλλιωτάκη Ειρήνη

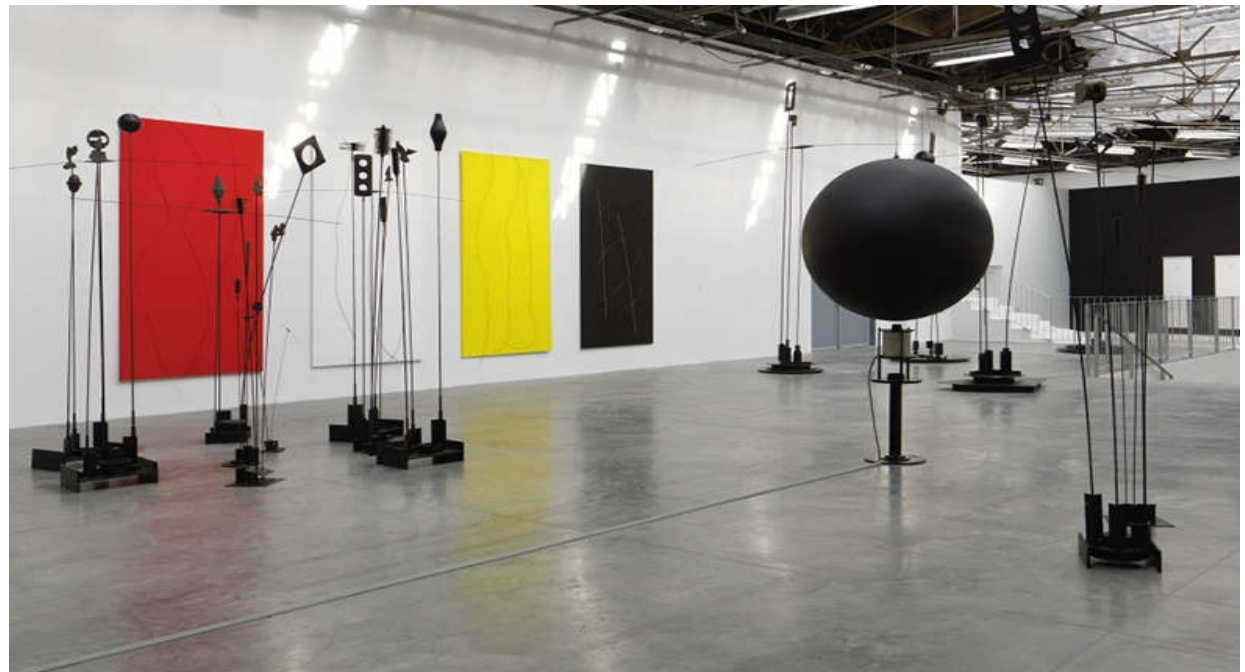
Το 2000 τοποθέτησε στους Δελφούς το "Hommage a Apollon", ένα τεράστιο κινητικό γλυπτό που στηρίζεται στη φωτοβολταϊκή ενέργεια και είναι το μεγαλύτερο γλυπτό του σε δημόσιο χώρο στην Ελλάδα.





# Τηλεγλυπτά Τάκις

Το 1960 παρουσίασε στη γκαλερί της Iris Clert τα πρώτα Τηλεμαγνητικά γλυπτά, που δημιούργησε εκμεταλλευόμενος τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, κάνοντας έτσι αισθητή την αόρατη ενέργεια που περιβάλλει το σύμπαν. Με αφορμή τα Τηλεμαγνητικά γλυπτά, το γαλλικό Υπουργείο Πολιτισμού του απένειμε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας.





# Η αίθουσα με τους μαγνητικούς πίνακες



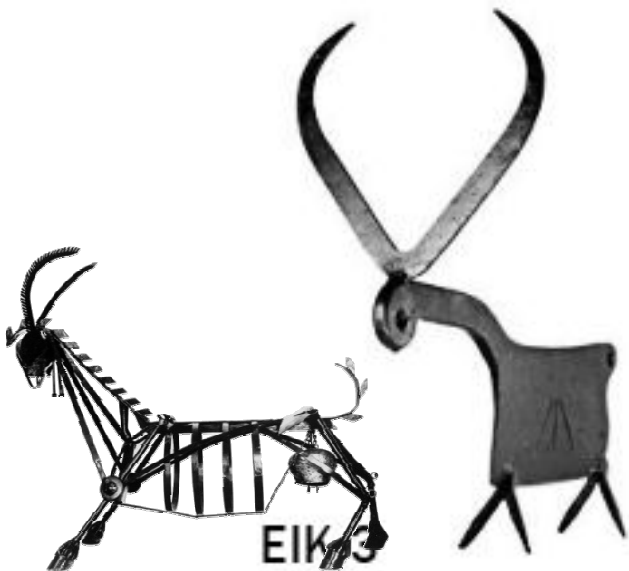
Τα 50 εντυπωσιακά έργα του Τάκι, που παρουσιάζονται στην έκθεση, στο Παρίσι συναρπάζουν τους επισκέπτες και τους δίνουν την ευκαιρία να συμμετάσχουν σε ένα χάπενινγκ: οι μαγνητικοί τοίχοι ξετρελαίνουν τις πυξίδες, που καλείται να κρατάει ο επισκέπτης. Υπάρχουν πίνακες με μαγνήτες, επάνω στους οποίους μπορεί κάποιος να εκτοξεύσει κάποιο μεταλλικό κώνο παράγοντας έτσι ήχο γκονγκ. Υπάρχουν μουσικά έργα που εκπέμπουν ήχους και συνθέτουν μια «αιολική συμφωνία».



Στα μουσικά  
γλυπτά,  
[https://www.youtube.com/watch?v=GZYc\\_a8gJQY](https://www.youtube.com/watch?v=GZYc_a8gJQY) του  
ΤΑΚΙ, η  
ηλεκτρομαγνητική  
ενέργεια,  
χρησιμοποιήθηκε  
προκειμένου να  
παραχθεί ήχος από  
την κρούση  
μεταλλικών  
στοιχείων.



ΕΙΚ.6



ΕΙΚ.3



Γνωρίζουμε το έργο της **Ναταλίας Μελά** και σχολιάζουμε σχετικά με την τεχνική του **Assemblage**.



ΕΙΚ.4



Ματαλλωτάκη Ειρήνη

Η ίδια τεχνική στο έργο του Πικάσσο.



## ...Καλλιτεχνική πρακτική του **Assemblage**...

Στη συνέχεια δίνουμε στα παιδιά αντικείμενα, από σιδηρομαγνητικά υλικά τα προτρέπουμε να δημιουργήσουν δικά τους γλυπτά. Εάν επιθυμούν, μπορούν να εργαστούν και ομαδικά. **Τους ζητάμε παράλληλα να φανταστούν πώς γίνεται αυτή η «εξάπλωση του μαγνητισμού μέσα στα σιδερένια αντικείμενα με βάση τις μαγνητικές περιοχές».**





# Υλικά



Τα αντικείμενα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τα τρισδιάστατα collage-γλυπτά, είναι αντικείμενα που περιέχουν σίδηρο (σιδηρομαγνητικά) όπως κουτιά από γάλα εβαπορέ, καρφίτσες, καρφιά διαφόρων μεγεθών, ροδέλες, ατσαλόμαλλο, μαγνήτες και διάφορα υπολείμματα σιδηρικών από τόρνο.

Τα συγκεκριμένα υλικά, επιλέχθηκαν να αξιοποιηθούν, λόγω των ιδιοτήτων τους (η κοινή βασική τους ιδιότητα, είναι η έλξη που τους ασκούν οι οι μαγνήτες), και λόγω των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών. Στις συνθέσεις των παιδιών όλα προσαρμόζονται σε όλα, χωρίς όμως να χάνει το καθένα την ιδιαιτερότητά του. (Daucher, H & Seitz, R. 2003).



# Μαγνητικά γλυπτά

Αφού δημιουργηθούν τα γλυπτά, φωτογραφίζονται κατά προτίμηση από τα παιδιά, εκτυπώνονται οι φωτογραφίες και τελικά εκτίθενται στο σχολείο και αλλού, τόσο τα γλυπτά-collage όσο και οι φωτογραφίες, ώστε να δείξουν τα ταλέντα και τις δεξιότητες τους, να ανοιχτούν προς την κοινωνία, να επικοινωνήσουν και να συναντηθούν με τους άλλους. Τα παρακάτω γλυπτά είναι έργα παιδιών.









