ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ



**Μάθημα** : Δραστηριότητες από το κόσμο της Φυσικής για το Νηπιαγωγείο

**Καθηγητής :** κ. Κωνσταντίνος Ραβάνης

**Θέμα εργασίας** : Η θερμότητα στο νηπιαγωγείο

Μικρώνη Ακριβή, ΑΜ : 1083464

Λιαποπούλου Αρχόντω, AM : 1083360

Θεωρητικό πλαίσιο

Το φαινόμενο της θερμότητας γίνεται αντιληπτό από τον άνθρωπο από την πρώιμη ηλικία του, εάν και δεν είναι σε θέση να το εξηγήσει ωστόσο μπορεί να το αντιληφθεί. Ας ορίσουμε πρώτα τι είναι : Η θερμότητα είναι μορφή ενέργειας που αφορά μακροσκοπικά αντικείμενα, επί της ουσίας όμως πρόκειται για την κινητική ενέργεια (μεταφοράς και περιστροφής) και την ενέργεια ταλάντωσης των μορίων, ατόμων ή ιόντων ενός σώματος η οποία αποθηκεύεται και μεταφέρεται με φορείς στη μικροκοσμική κλίμακα. Μια από τις βασικές ιδιότητες της θερμικής ενέργειας (ηλεκτρικό φορτίο) είναι η ικανότητα της να μεταφέρεται. Τα υλικά σώματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στους μονωτές (κακοί αγωγοί θερμότητας) και στους αγωγούς ( καλοί αγωγοί θερμότητας). Πιο συγκεκριμένα ως μονωτή ορίζεται κάθε υλικό το οποίο δεν επιτρέπει την μεταφορά θερμότητας (ηλεκτρικό φορτίο) από τη μάζα του. Αντίθετα ως καλός αγωγός ορίζεται κάθε υλικό το οποίο επιτρέπει την ελεύθερη μεταφορά θερμότητας σε όλη του την μάζα. Οι αγωγοί θερμότητας διακρίνονται με βάση το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένοι σε αυτούς που θερμαίνονται σε όλη τη μάζα τους ή μόνο στο σημείο επαφής τους με την πηγή.

Προβληματισμοί για τη παρουσίαση του φαινομένου της θερμότητας στα παιδιά

Συχνά παρατηρείται η δυσκολία που έχουν τα παιδιά στο να αντιληφθούν οντότητες, όπως η θερμότητα. Δεν είναι σε θέση να καταλάβουν πως καθίσταται εφικτή η μεταφορά της θερμότητας από το ένα σώμα στο άλλο. Παραδείγματος χάριν σύμφωνα με την έρευνα του Κ. Ραβάνη τα παιδιά δυσκολεύονται να διαχωρίσουν την δυνατότητα της θερμικής ενέργεια να μεταφέρεται, είτε σε όλη την μάζα των στερεών υλικών, είτε μόνο στην επιφάνεια, που έρχεται σε επαφή με την πηγή θερμότητας. Πιο συγκεκριμένα τα παιδιά δυσκολεύονται να προσδιορίσουν τα χαρακτηριστικά αυτών των οντοτήτων διότι δεν κατανοούν την ιδιότητα των σωμάτων να μεταφέρεται θερμότητα μέσω σωματιδίων. Δεν μπορούν να καταλάβουν τον όρο της αγωγιμότητας και το ρόλο του δέκτη της θερμότητας. Με τον όρο αγωγοί αναφερόμαστε στα μέταλλα, όπως ο χαλκός και το αλουμίνιο και στο όρο μονωτές αναφερόμαστε στο πλαστικό ,τα κεραμικά υλικά, το ξύλο και το γυαλί.

Δραστηριότητα 1η

***ΤΙΤΛΟΣ:*** **<<Γνωρίζοντας τον Θερμοστούλη >>**

**Υλικά**

* 1 κάλτσα
* Κόλλα
* Ματάκια
* Ξύλινη ράβδος
* Μεταλλικό κουταλάκι
* Μανταλάκι

**Στόχοι της δραστηριότητα μας :**

* Να κινητοποιήσουμε τον ενδιαφέροντος των παιδιών μέσω του θερμοστούλη παροτρύνοντας τα, να κάνουν υποθέσεις σχετικά με το ποια υλικά από αυτά που τους παρουσιάσαμε επιτρέπουν στη θερμότητα να τα διαπεράσει και ποια όχι .
* Τα παιδιά να χρησιμοποιούν επιχειρήματα για να δικαιολογήσουν την υπόθεση τους.

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:**

Συγκεντρώνουμε τα παιδιά στην γωνιά της παρεούλας και τους συστήνουμε τον κύριο Θερμοστούλη. Τον οποίο έχουμε δημιουργήσει με την βοήθεια μιας κάλτσας στην οποία πάνω έχουμε κολλήσει μάτια και στόμα δημιουργώντας έτσι ένα πρόσωπο που θα μπορεί να επικοινωνήσει με τα παιδιά. Εξηγούμε στα παιδιά πως η μαμά του κύριου θερμοστούλη είναι η θερμότητα, με αυτό τον τρόπο ξεκινάμε μια εισαγωγική συζητητή για το τι είναι θερμότητα και κάποιες βασικές ιδιότητες της. Ο κύριος θερμοστούλης συζητά με τα παιδιά ,ότι όπως και η μαμά του έτσι και αυτός έχει την ικανότητα του, να περνάει μέσα από τα αντικείμενα και να τα ζεσταίνει, διευκρινίζει όμως πως κάποια αντικείμενα δεν του επιτρέπουν να περάσει, με αποτέλεσμα να φτάνει μόνο στην επιφάνεια τους. Στην συνέχεια δίνουμε το λόγο στα παιδιά ζητώντας τους να σκεφτούν και να πουν μέσα από ποια υλικά νομίζουν ότι μπορεί να περάσει ο κύριος θερμοστούλης δείχνοντας τους τα εξής : ξύλινη ράβδος, μεταλλικό κουτάλι, μανταλάκι. Συγκεντρώνουμε τις απόψεις των παιδιών και με το πείραμα που θα πραγματοποιήσουμε θα φανεί ποιες απόψεις επαληθεύονται και ποιες όχι.

ΠΕΙΡΑΜΑ

ΤΙΤΛΟΣ**:<< Βουτώντας >>**

**Υλικά**

* Ξύλινη ράβδος
* Κουταλάκι μεταλλικό
* Μανταλάκι
* Λεκάνη
* Ένα μπρίκι (για να ζεστάνει το νερό)
* Νερό
* Γκαζάκι

  

**Στόχοι:**

* Να κατανοήσουν την ικανότητα της θερμικής ενέργειας να μεταδίδεται
* Η διάκριση των υλικών σε μονωτές και αγωγούς
* Οι μαθητές να εξακριβώσουν τις υποθέσεις τους.
* Οι μαθητές να διαχωρίζουν τα υλικά σε αυτά που θερμαίνονται σε όλη τη μάζα τους ή μόνο στο σημείο επαφής τους με την πηγή

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ:**

Σε μια πλαστική λεκάνη που έχουμε τοποθετήσει στο κέντρο της παρεούλας ρίχνουμε ζεστό νερό που θα έχουμε βράσει οι ίδιοι με την βοήθεια ενός γκαζιού. Ζητάμε να βάλουν το χέρι τους μέσα στο νερό για να αντιληφθούν την θερμοκρασία του. Στην συνέχεια δίνουμε στα παιδιά τα αντικείμενα πριν τα τοποθετήσουμε στην λεκάνη για να αντιληφθούν την αλλαγή της θερμοκρασίας τους. Τα αντικείμενα είναι τα εξής : ξύλινη ράβδος, μεταλλικό κουτάλι και μανταλάκι. Πριν αρχίσει το πείραμα συγκεντρώνουμε τις απαντήσεις των παιδιών σε ένα πινακάκι για να μπορέσουμε να τις συγκρίνουμε , με τις απαντήσεις τους αφού παρακολουθήσουν το πείραμα. Στην συνέχεια τοποθετούμε τα υλικά μέχρι την μέση στο νερό ώστε η μία άκρη τους να βρίσκεται μέσα στο νερό και η άλλη εκτός του νερού. Βάζουμε το κουταλάκι μέσα στο νερό και ζητάμε από τα παιδιά να έρθουν να το κρατήσουν από την λαβή του ώστε να καταλάβουν αν ο θερμοστούλης κατάφερε να περάσει μέσα από το αντικείμενο και να ζεσταθεί όλη η επιφάνεια. Την ίδια διαδικασία επαναλαμβάνουμε και για τα δύο ακόμα αντικείμενα που έχουμε επιλέξει. Ανακαλύπτουν τα παιδιά πως ο θερμοστούλης μπορεί να περάσει μόνο μέσα από το μεταλλικό κουτάλι, ενώ δεν μπορεί από την ξύλινη ράβδο και το μανταλάκι. Με το τέλος του πειράματος γενικεύουμε την συζήτηση όσο αφορά τα υλικά, εξηγώντας πως ο θερμοστούλης μπορεί να περάσει μέσα σε όλη την επιφάνεια των μεταλλικών υλικών ενώ στα πλαστικά και ξύλινα αντικείμενα φτάνει μόνο μέχρι την επιφάνεια τους. Καταληκτικά αναφέρουμε πως τα αντικείμενα αυτά μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες , τα υλικά που ο θερμοστούλης μπορεί να περάσει λέγονται αγωγοί ενώ αυτά που ο θερμοστούλης μπορεί να ζεστάνει μόνο την επιφάνεια τους ονομάζονται μονωτές.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΙΤΛΟΣ : **<< Για να δούμε τι μάθαμε .>>**

**Υλικά**

* Λευκές κόλλες χαρτί
* Κόλλα
* Χαρτόνι
* Ψαλίδι
* Μαρκαδόρους

**Στόχος της αξιολόγησης :**

* Η σύγκριση απαντήσεων των παιδιών πριν και μετά το πείραμα
* Η σωστή ταξινόμηση των υλικών σε μονωτές και αγωγούς
* Η σωστή χρήση του ψαλιδιού από τα παιδιά
* Να συνεργαστούν οι μαθητές μεταξύ τους για την δημιουργία κολλάζ .

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:**

Μετά την πραγματοποίηση του πειράματος συζητάμε με τα παιδιά για τις εντυπώσεις τους και πως τα ίδια αντιλήφθηκαν την διαδικασία αυτή. Συγκρίνουμε πόσα παιδιά προέβλεψαν σωστά τα αντικείμενα που θα θερμανθεί όλη τους η επιφάνεια με την βοήθεια του πίνακα που είχαμε χρησιμοποιήσει για να συγκεντρώσουμε τις απαντήσεις τους. Λύνουμε τυχόν απορίες που έχουν δημιουργηθεί και στόχο έχουμε την πλήρη κατανόηση του πειράματος και την σωστή ταξινόμηση των υλικών σε αγωγούς και μονωτές από την πλευρά των παιδιών. Δίνουμε στα παιδιά να ζωγραφίσουν τα υλικά που χρησιμοποιήσαμε. Στην συνέχεια ζητάμε να κόψουν τις ζωγραφιές και να τις ξεχωρίσουν με την βοήθεια μας σε μονωτές και σε αγωγούς και να τις κολλήσουν σε ένα χαρτόνι, δημιουργώντας έτσι το κολλάζ των καλών και κακών αγωγών. Με αυτό το τρόπο γίνεται ευδιάκριτος ο διαχωρισμός τους. Τοποθετούμε το χαρτόνι στο πίνακα της τάξης, με αποτέλεσμα να υπενθυμίζεται στα παιδιά αυτός ο διαχωρισμός!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

* <https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2Fsearch%3Fq%3D%25CE%25BC%25CE%25B1%25CE%25BD%25CF%2584%25CE%25B1%25CE%25BB%25CE%25B1%25CE%25BA%25CE%25B9%2520%25CF%2580%25CE%25BB%25CE%25B1%25CF%2583%25CF%2584%25CE%25B9%25CE%25BA%25CE%25BF%26tbm%3Disch%26ved%3D2ahUKEwiy_c7ghNb9AhWRjqQKHTj_BT0Q2-cCegQIABAA%26oq%3D%25CE%25BC%25CE%25B1%25CE%25BD%25CF%2584%25CE%25B1%25CE%25BB%25CE%25B1%25CE%25BA%25CE%25B9%2520%25CF%2580%25CE%25BB%25CE%25B1%25CF%2583%25CF%2584%25CE%25B9%25CE%25BA%25CE%25BF%26gs_lcp%3DCgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BggAEAUQHjoHCAAQgAQQGFDKBFjbF2DVGWgAcAB4AIAB7AGIAecLkgEFMC45LjGYAQCgAQGqAQtnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ%26sclient%3Dimg%26ei%3D3pUNZLKWJJGdkgW4_pfoAw%26fbclid%3DIwAR2asv9wTzos1ndrD3qqPJiUe_GzJ6qJwGagph7nYshuDTnNZeU8piwiQVA%23imgrc%3D3GQCqvA1RqVpXM&h=AT3sfqb54WJM9zJYDe6vIbxHzVqUdEfsDlEW5-o0CL_8knZye00ZdXxiiRU-XD4L9c8RclCoJmtfAKurgpFqiSXNPx6Si-DTTmUba0cz0L7KJ6fMAqWeVS1YSchRwg0mNcj3GQ>
* <https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2Fsearch%3Fq%3D%25CE%25BE%25CF%2585%25CE%25BB%25CE%25B9%25CE%25BD%25CE%25B7%2520%25CF%2581%25CE%25B1%25CE%25B2%25CE%25B4%25CE%25BF%25CF%2582%26tbm%3Disch%26ved%3D2ahUKEwim0PXLhdb9AhUYkaQKHQsaAQ0Q2-cCegQIABAA%26oq%3D%25CE%25BE%25CF%2585%25CE%25BB%25CE%25B9%25CE%25BD%25CE%25B7%2520%25CF%2581%25CE%25B1%25CE%25B2%25CE%25B4%25CE%25BF%25CF%2582%26gs_lcp%3DCgNpbWcQAzIECCMQJ1C5Bli5BmC6C2gAcAB4AIABpwGIAaECkgEDMC4ymAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE%26sclient%3Dimg%26ei%3Dv5YNZOb0JZiikgWLtIRo%26fbclid%3DIwAR0-1T0kJjnqNnaXrk0As9-FyHRpoTAZrCoAYpJ5FXl9C8K4hWrCFXP6h9U%23imgrc%3D0UcFDjCpwx8m_M&h=AT3sfqb54WJM9zJYDe6vIbxHzVqUdEfsDlEW5-o0CL_8knZye00ZdXxiiRU-XD4L9c8RclCoJmtfAKurgpFqiSXNPx6Si-DTTmUba0cz0L7KJ6fMAqWeVS1YSchRwg0mNcj3GQ>
* <https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2Fsearch%3Fq%3D%25CE%25BC%25CE%25B1%25CE%25BD%25CF%2584%25CE%25B1%25CE%25BB%25CE%25B1%25CE%25BA%25CE%25B9%2520%25CF%2580%25CE%25BB%25CE%25B1%25CF%2583%25CF%2584%25CE%25B9%25CE%25BA%25CE%25BF%26tbm%3Disch%26ved%3D2ahUKEwiy_c7ghNb9AhWRjqQKHTj_BT0Q2-cCegQIABAA%26oq%3D%25CE%25BC%25CE%25B1%25CE%25BD%25CF%2584%25CE%25B1%25CE%25BB%25CE%25B1%25CE%25BA%25CE%25B9%2520%25CF%2580%25CE%25BB%25CE%25B1%25CF%2583%25CF%2584%25CE%25B9%25CE%25BA%25CE%25BF%26gs_lcp%3DCgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BggAEAUQHjoHCAAQgAQQGFDKBFjbF2DVGWgAcAB4AIAB7AGIAecLkgEFMC45LjGYAQCgAQGqAQtnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ%26sclient%3Dimg%26ei%3D3pUNZLKWJJGdkgW4_pfoAw%26fbclid%3DIwAR2KuL0wq8eU3Xl8jq3Z-N8r4v4V6W61KklDU8jgQgNmTEX-6uk9rQO5-Nw&h=AT3sfqb54WJM9zJYDe6vIbxHzVqUdEfsDlEW5-o0CL_8knZye00ZdXxiiRU-XD4L9c8RclCoJmtfAKurgpFqiSXNPx6Si-DTTmUba0cz0L7KJ6fMAqWeVS1YSchRwg0mNcj3GQ>
* <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1>
* <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BC%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1>
* Ravanis, K. (2020). Precursor models of the Physical Sciences in Early Childhood Education students’ thinking. Science Education Research and Praxis 76: 24-31. Retrieved from [https://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/14197/1/2020%20Precursor%20Models%2c%20ECSE%20-%20K.%20Ravanis.pdf](https://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/14197/1/2020%20Precursor%20Models%2C%20ECSE%20-%20K.%20Ravanis.pdf)