

ΟΜΑΔΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΟΞΙΝΗΣ ΒΡΟΧΗΣ ΣΤΑ ΜΑΡΜΑΡΑ



Μαθητές:

Νικολογιάννη Μαρίτα

Νικολόπουλος Στέλιος

Νικολοπούλου Δανάη

Υπεύθυνη Καθηγήτρια: **κα.**

Σκοπός της έρευνας

Η έρευνά μας έχει σκοπό να μελετήσει την επίδραση των οξέων πάνω στα μάρμαρα έτσι ώστε να βρούμε τρόπους να μειώσουμε το φαινόμενο της όξινης βροχής που καταστρέφει τους αρχαιολογικούς μας χώρους και τους βιότοπους.

**Πριν την όξινη
βροχή**



**Μετά την όξινη
βροχή**



Παρουσίαση των Κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί

Γιατί η συγκεκριμένη έρευνα βελτιώνει την υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα που αναφέρεται;

Αφορά μια μεγάλη ποικιλία σημαντικών κλάδων για την κοινωνία μας όπως:

Επιστήμη→ Η διάβρωση των μαρμάρων παίζει έναν σημαντικό ρόλο σε αυτόν τον τομέα καθώς βοηθάει τους επιστήμονες να αντιληφθούν τις αιτίες και της συνέπειες αυτού του προβλήματος.

Κοινωνία→ Δίνει ένα εξίσου σημαντικό προτέρημα στους ανθρώπους στο να γνωρίζουν πώς να προφυλαχτούν από αυτή και να καταλάβουν το πόσο επικίνδυνη είναι.



Η «υπόθεση» της έρευνας

→ Αρχικά κάναμε μια υπόθεση ότι δηλαδή όταν θα προσθέσουμε το μάρμαρο σε διάλυμα υδροχλωρικού οξέως θα αλλοιωθεί το μάρμαρο.

→ Οι απαντήσεις που πιστεύουμε θα προκύψουν είναι ότι το μάρμαρο θα παραμορφωθεί μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα αφού του έχει προστεθεί οξύ.

→ Αφού κάναμε πρώτα αυτή την υπόθεση, σκεφτήκαμε να φτιάξουμε ένα ερωτηματολόγιο για τους συμμαθητές μας.

Περιγραφή των ορίων της έρευνας

Στο πείραμα αυτό χρησιμοποιήσαμε :

1. Δείγματα / κομμάτια από μάρμαρο Νάξου
- 2 .Δείγματα / κομμάτια από μάρμαρο Μαραθώνα
- 3 .Υδροχλωρικό οξύ
- 4 .Ξύδι
5. 4 βάζα (έτσι ώστε να τοποθετήσουμε τα μάρμαρα μέσα στα οξέα)
6. Λίγο νερό για να αραιώσουμε τα οξέα

Παράγοντες που επηρέασαν το πείραμα :

1. Αριθμός πειραμάτων : αρκετός για να βρεθεί ένα συμπέρασμα
2. Χρονική διάρκεια της έρευνας : περίπου 1 εβδομάδα παρέμεινε κάθε μάρμαρο στα οξέα (ίσως όχι αρκετή για να πετύχουμε ένα απόλυτα ακριβές αποτέλεσμα)
3. Περιορισμένη ακρίβεια οργάνων : κύριος παράγοντας που επηρέασε την αξιοπιστία της έρευνας καθώς δεν υπήρχαν όλα τα απαραίτητα όργανα (για να έχουμε ακριβές ποσότητες κάθε

υλικού κ.α.) άρα και το αποτέλεσμα δεν ήταν απόλυτα ακριβές .

4. Εμπειρία : ακόμη λόγω έλλειψης βασικής εμπειρίας πάνω στο συγκεκριμένο θέμα υπήρχαν ατέλειες.

5. Κόστος : δεν ήταν κύριο πρόβλημα καθώς είχαμε σχεδόν όλα τα υλικά που χρειαζόμασταν

Περιγραφή της διαδικασίας του ερευνητή

Βήμα 1^ο: Διερεύνηση παραμέτρων και απαιτήσεων του πειράματος.

Βήμα 2^ο: Προμήθεια των μαρμάρων και παρασκευή των απαραίτητων χημικών ουσιών.

Βήμα 3^ο: Λήψη μέτρων ασφαλείας

Βήμα 4^ο: Καθορισμός του σκοπού της έρευνας.

Βήμα 5^ο: Τοποθέτηση των μαρμάρων σε υδροχλωρικό οξύ και καταγραφή παρατηρήσεων

Βήμα 6^ο: Καταγραφή περαιτέρω παρατηρήσεων με το πέρας μιας εβδομάδας και επιπλέον τοποθέτηση μαρμάρων σε ξύδι και καταγραφή επιπλέον παρατηρήσεων στα νέα μείγματα.

Βήμα 7^ο: Καταγραφή τελικών παρατηρήσεων με το πέρας δύο εβδομάδων και λήψη φωτογραφικού υλικού.

Βήμα 8^ο: Διατύπωση τελικών συμπερασμάτων με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας.

Βήμα 9^ο: Τέλος πειράματος

ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΕ Η ΕΡΕΥΝΑ

-Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος για εκείνες τις ημέρες, δεν θεωρήθηκε μεταβλητή.

-Μεταβλητή= Ο χρόνος που παρέμειναν στα οξέα

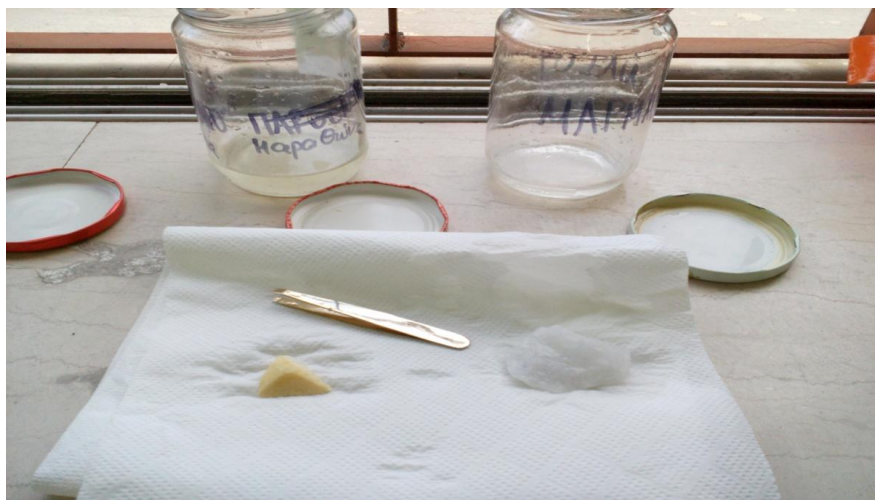
-Η προέλευση των μαρμάρων

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αφού βάλαμε ένα κομματάκι μαρμάρου Νάξου και ένα Μαραθώνα σε υδροχλωρικό οξύ, παρατηρήσαμε μια αντίδραση με φυσαλίδες, οι οποίες μετά από μισή ώρα μειώθηκαν, στο μάρμαρο Νάξου. Στο άλλο μάρμαρο, δεν παρατηρήθηκε κάποια αντίδραση.



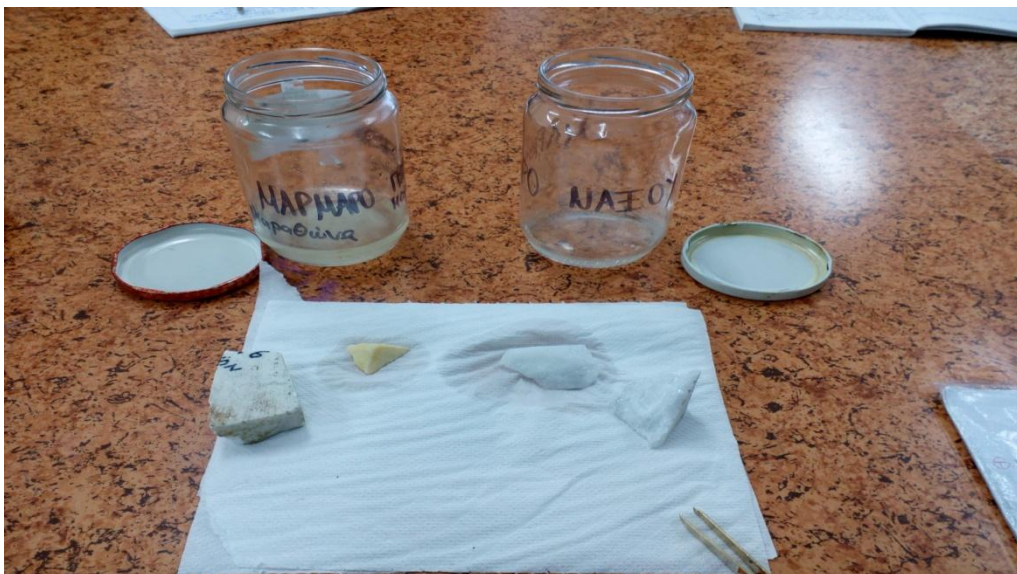
Μία εβδομάδα μετά: στο μάρμαρο της Νάξου είχε πραγματοποιηθεί μία σχετική σμίκρυνση και είχε γίνει λίγο πιο καθαρό ενώ στο μάρμαρο του Μαραθώνα, πραγματοποιήθηκε μία αλλαγή στο χρώμα, καθάρισε και κιτρίνισε. Και στα δύο βαζάκια με υδροχλωρικό πάντως, υπήρξε μία σχετική θολούρα, σε σχέση με την αρχικά μάρμαρα.



Επίσης, τοποθετήσαμε αντίστοιχα, σε δύο βαζάκια, ξύδι εμπορίου, ένα μάρμαρο Μαραθώνα και Νάξου και από τα πρώτα κιόλας λεπτά, παρατηρήσαμε ότι το μάρμαρο Νάξου, ράγισε και έσπασε.



-Το μάρμαρο του Μαραθώνα στο οξύ, έχει μικρύνει και έχει κιτρινίσει. Το διάλυμα επίσης έχει κομματάκια και έχει θολώσει με ίζημα. Το μάρμαρο Νάξου έχει καθαρίσει, έχει λιγότερο ίζημα και δεν έχει τεράστια διαφορά.



Στο ξύδι τη δεύτερη φορά, βλέπουμε ότι το μάρμαρο Νάξου έχει δημιουργήσει ίζημα, το μάρμαρο Νάξου έχει διαβρωθεί σε σχέση με το μάρμαρο Μαραθώνα, το οποίο έχει λιγότερο ίζημα. Επίσης, το μάρμαρο Νάξου σκούρυνε, ενώ του Μαραθώνα όχι.

