

11<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Λάρισας

Σχολική χρονιά 2019-2020

Τεχνολογία Γ τάξης

Καθηγήτρια: Βλαχοδήμου Ευπραξία

## ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ

Πειραματική έρευνα

**Ποιο υλικό συμβάλλει περισσότερο στο λιώσιμο του πάγου.**



Λάρισα, Φεβρουάριος 2020

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ενότητες	Σελίδα
Εισαγωγικές πληροφορίες για την έρευνά μας	2
Μεταβλητές της έρευνας	5
Διαδικασία της έρευνας	6
Κατάλογος εργαλείων, μηχανών και συσκευών, υλικών και κόστους	7
Πίνακες τιμών	8
Γραφική παράσταση από τις τιμές κάθε πίνακα Ανάλυση αποτελεσμάτων	9
Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα στο μέλλον από άλλους ερευνητές	10
Φωτογραφίες	11
Λεξικό όρων	13
Πηγές πληροφόρησης	14

### Εισαγωγικές πληροφορίες για την έρευνά μας

Στο μάθημα της τεχνολογίας Γ τάξης Γυμνασίου εφαρμόζεται η μέθοδος «έρευνα και πειραματισμός» που δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές και τις μαθήτριες να εξοικειωθούν με την τεχνολογική έρευνα και να εφαρμόσουν απλές ερευνητικές διαδικασίες σε τεχνολογικά θέματα της επιλογής τους, εμπλεκόμενοι σε δραστηριότητες που συμβάλλουν στο να

- αποκτήσουν μια μεγαλύτερη αντίληψη της σημασίας των ανθρώπινων ανακαλύψεων και της νοητικής ικανότητας του ανθρώπου να βελτιώνει τις υπάρχουσες τεχνολογίες καθώς και να αναπτύσσει νέες.
- συνεχίσουν να αναπτύσσουν υψηλότερου επιπέδου ικανότητες σκέψης, όπως είναι η διατύπωση ερωτήσεων, η εξερεύνηση και η έρευνα.
- κατανοήσουν ότι η τεχνολογία συνδέεται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες, τις πολιτιστικές αξίες, την ασκούμενη πολιτική, και τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς.
- αναγνωρίζουν αυτές τις επιρροές και να αντιλαμβάνονται πώς οι παράμετροι αυτοί στο σύνολό τους επηρεάζουν την τεχνολογική ανάπτυξη.

Ερευνητική ομάδα και τρόπος εργασίας: η ομάδα Γ1β εργάστηκε στο σχολείο πειραματικά στο λιώσιμο του πάγου κάτω από την επίδραση αλατιού, ζάχαρης, μαγειρικής σόδας.

Κάθε μαθητής και μαθήτρια κρατώντας σημειώσεις στο ερευνητικό σημειωματάριο προχώρησε στην ατομική γραπτή εργασία.

Η τελική γραπτή εργασία προέκυψε με τη συμβολή όλων.

Λόγοι επιλογής αυτής της έρευνας:

1. Οι μαθητές και οι μαθήτριες της Γ τάξης διδάχθηκαν στο μάθημα της Φυσικής σχετικά με την τήξη του πάγου κάτω από την επίδραση αλατιού.
2. Στην καθημερινότητά τους, τους χειμερινούς μήνες, γνωρίζουν ότι οι κάτοικοι των ορεινών περιοχών έχουν στα σπίτια τους αλάτι για να αντιμετωπίσουν πιθανό παγετό.
3. Στο εργαστήριο Τεχνολογίας διαθέτουμε τον απαιτούμενο εξοπλισμό για να πραγματοποιηθεί η έρευνα.

### Σκοπός της έρευνας

Τους χειμερινούς μήνες, γνωρίζουμε από διάφορες πηγές ότι μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τον παγετό και να διευκολύνουμε το λιώσιμο των πάγων χρησιμοποιώντας αλάτι.

Κάνουμε αυτή την έρευνα με σκοπό να επαληθεύσουμε τη σχετική θεωρία.

Επίσης να διαπιστώσουμε, αν κάποιο άλλο υλικό μπορεί να έχει τα ίδια αποτελέσματα με το αλάτι ώστε να έχουμε ένα εναλλακτικό προϊόν .

### Τίτλος της έρευνας

Ποιο υλικό συμβάλλει περισσότερο στο λιώσιμο του πάγου.

### Υπόθεση της έρευνας

Μπορούμε να προκαλέσουμε λιώσιμο του πάγου επιδρώντας σε αυτόν με διάφορα υλικά;

### Μεταβλητές της έρευνας

Ανεξάρτητη μεταβλητή: το είδος των υλικών (αλάτι, ζάχαρη, μαγειρική σόδα).

Εξαρτημένη μεταβλητή: η ποσότητα λιωμένου πάγου μετά από 10'.

### Σταθερές μεταβλητές:

- Ίδια ποσότητα πάγου
- Ίδια ποσότητα αλατιού, αλευριού, ζάχαρης.
- Ίδια ζυγαριά
- Ίδιο χρονόμετρο
- Ίδιος χρόνος επίδρασης των υλικών στον πάγο

### Διαδικασία της έρευνας

Διαθέτουμε 3 γυάλινα δοχεία στα οποία τοποθετούμε 100 gr πάγου σε μορφή κύβων.

Ταυτόχρονα,

τοποθετούμε στο πρώτο δοχείο πάνω από τον πάγο 20 gr αλατιού

τοποθετούμε στο δεύτερο δοχείο πάνω από τον πάγο 20 gr ζάχαρης

τοποθετούμε στο τρίτο δοχείο πάνω από τον πάγο 20 gr μαγειρικής σόδας

ενώ

ορίζουμε αντίστροφη μέτρηση του χρόνου σε χρονόμετρο για 10'.

Σουρώνουμε το περιεχόμενο κάθε δοχείου χωριστά ώστε να μπορούμε να ζυγίσουμε τα λιωμένα παγάκια χρησιμοποιώντας γυάλινο δοχείο και ζυγαριά.

Συμπληρώνουμε τον πίνακα τιμών.

Δημιουργούμε το διάγραμμα που μας δείχνει τη σχέση των υλικών με το λιώσιμο του πάγου.

Εξάγουμε τα συμπεράσματά μας.

<b>Κατάλογος εργαλείων, μηχανών και συσκευών, υλικών και κόστους</b>	
4 γυάλινα δοχεία	Από το σπίτι μας
Χρονόμετρο	>>
Ζυγαριά	>>
Σουρωτήρι	>>
Λαβίδα	>>
Παγάκια συνολικά 600 gr	>>
Αλάτι συνολικά 40 gr	>>
Μαγειρική σόδα ι συνολικά 40 gr	>>
Ζάχαρη συνολικά 40 gr	>>
Σημειωματάριο	Ανήκει σε κάθε μαθητή/τρια
Στυλό	>>
Συνολικό κόστος	0 ευρώ

Πίνακας τιμών με τις μετρήσεις μας

ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	ΑΡΧΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΑΓΟΥ ΠΟΥ ΛΙΩΝΕΙ  σε gr	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΩΜΕΝΟΥ ΠΑΓΟΥ  σε gr	ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ  σε gr	ΠΟΣΟΣΤΟ ΛΙΩΣΙΜΟΥ ΤΟΥ ΠΑΓΟΥ  %
ΑΛΑΤΙ	100	72	28	28
ΜΑΓΕΙΡΙΚΗ ΣΟΔΑ	100	100	0	0
ΖΑΧΑΡΗ	100	89	11	11



Γραφική παράσταση από τις τιμές του πίνακα



#### Ανάλυση αποτελεσμάτων

Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι η μαγειρική σόδα δεν επηρεάζει καθόλου τον πάγο.

Η ζάχαρη και το αλάτι επιδρώντας για 10' σε ποσότητα 100gr πάγου συνετέλεσαν στο λιώσιμό του. Περισσότερο το αλάτι και λιγότερο η ζάχαρη.

### Συμπεράσματα

Επαληθεύσαμε στην πράξη αυτό που θεωρητικά και εμπειρικά γνωρίζουμε, ότι δηλαδή κάτω από την επίδραση του αλατιού λιώνει ο πάγος.

Πειραματιζόμενοι και με άλλα υλικά διαπιστώσαμε ότι η ζάχαρη επίσης λιώνει τον πάγο, σε μικρότερο όμως βαθμό.

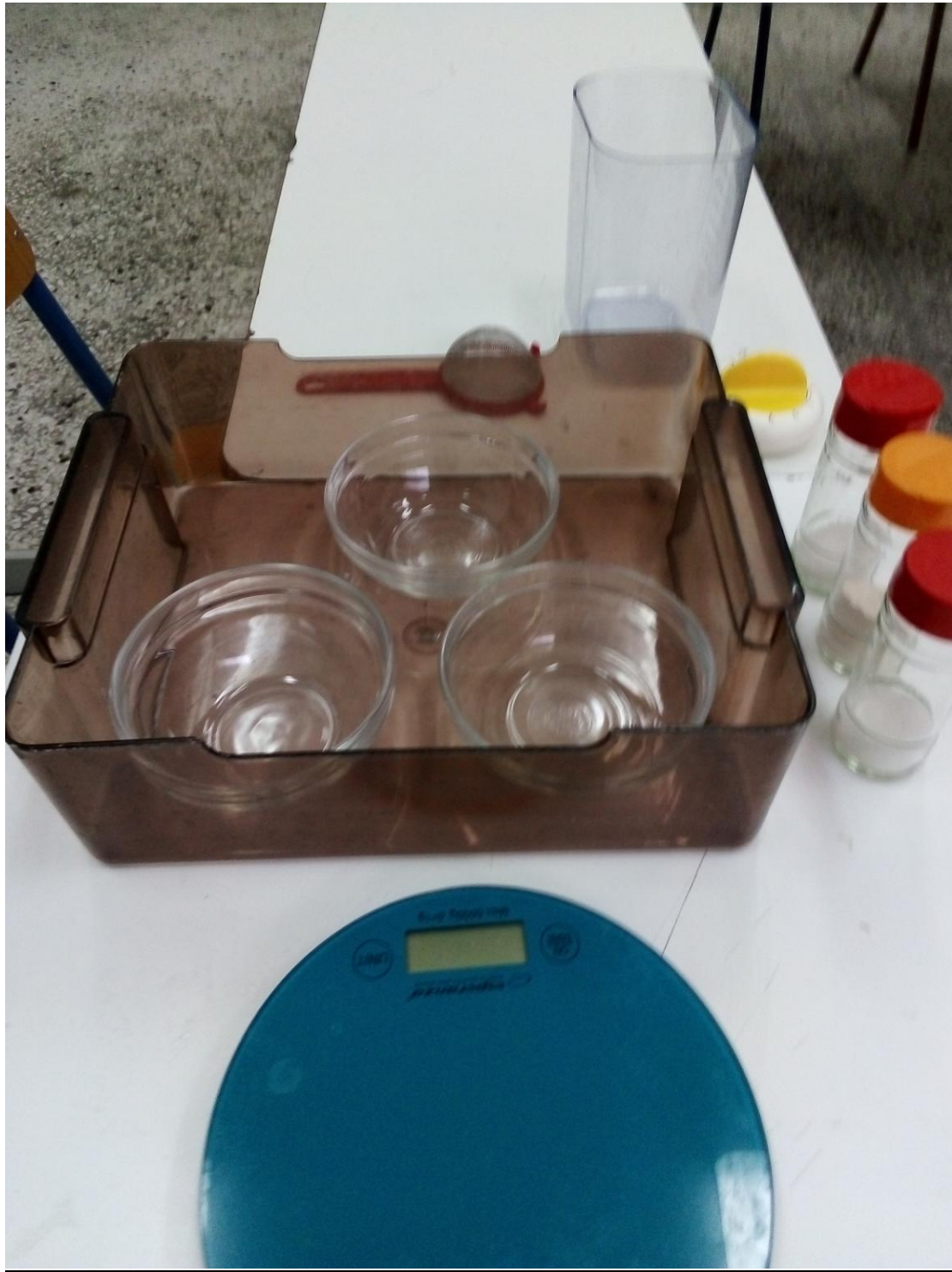
Η σόδα δεν επιδρά καθόλου στο λιώσιμο του πάγου.

Προτάσεις για συμπληρωματική έρευνα στο μέλλον από άλλους ερευνητές:

Ποιο είδος αλατιού επιδρά περισσότερο στο λιώσιμο του πάγου.

Ποιο είδος ζάχαρης επιδρά περισσότερο στο λιώσιμο του πάγου.

Φωτογραφίες





### Λεξικό όρων

Γιατί το αλάτι λιώνει το χιόνι;

Όσο πιο κρύο είναι κάτι τόσο πιο αργά κινούνται τα μόριά του. Η κίνηση των μορίων του νερού επιβραδύνεται όταν η θερμοκρασία τους πέσει κάτω από τους 0°C. Τότε αρχίζουν να μετατρέπονται σε πάγο, καθώς το νερό γίνεται συμπαγές. Αν σκορπίσουμε αλάτι στο χιόνι ή στον πάγο, κάποια μόρια νερού αντικαθίστανται από τα μόρια του αλατιού. Έτσι λιγότερα μόρια νερού μετατρέπονται σε πάγο και η διαδικασία επιβραδύνεται. Ενώ ο βαθμός πήξης μειώνεται, ο βαθμός τήξης παραμένει αμετάβλητος και ο πάγος λιώνει.

Όταν σε πάγο ρίξουμε αλάτι, μεταξύ των μορίων του πάγου παρεμβάλλονται κρυσταλλάκια αλατιού. Οι δυνάμεις μεταξύ των μορίων του πάγου λοιπόν εξασθενούν και ο πάγος λιώνει σε χαμηλότερη θερμοκρασία από 0 °C

Πηγές πληροφόρησης

<http://ekfe.reth.sch.gr/>

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-B200/530/3514,14419/>

<https://www.irantousis.gr/>

110 ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ