



Besedilo **NADA RAZPET**, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani
Fotografija **ANA GOSTINČAR BLAGOTINŠEK**, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Ali se ledena gora prej stali v morju ali v jezzeru?

1. Kaj že vemo?

Ceste pozimi solijo zato, da preprečijo poledico. Voda na cestišču ne zmrzne pri 0 °C, ampak pri nižji temperaturi, ker sol zniža tališče vode. To pomeni, da je voda v tekočem stanju tudi če se temperatura spusti nekaj stopinj pod 0 °C.

2. Naše raziskovalno vprašanje

Kako je hitrost taljenja ledene kocke odvisna od slanosti vode, v katero jo spustimo?

3. Naredimo načrt raziskave

V plastične lončke bomo natočili enako količino vode z enako temperaturo (najbolje sobno). V prvem bo samo voda iz vodovodne pipe, v vsak naslednji lonček pa bomo dodali žličko soli več. Mešali bomo, dokler se sol ne raztopi, nato pa počakali, da se temperatura vode v vseh lončkih izenači. V vse lončke bomo dali enake ledene kocke in merili, čez koliko časa se bodo ledene kocke stalile.

Potrebovali bomo:

Štiri plastične (prozorne) lončke, štoparico, štiri kocke ledu, vodo, sol, kavno žličko.

4. Delamo poskuse, opazujemo, merimo

V ločke nalijemo enako količino vode. V prvem lončku je voda iz vodovodne pipe, v drugi lonček vmešamo žličko soli, v tretji 2 žlički soli in v četrti lonček 3 žličke soli. Mešamo tako dolgo, da se vsa sol raztopi. Lončke pustimo nekaj časa v prostoru, kjer delamo poskuse zato, da bo imela tekočina v njih enako temperaturo.

Iz zamrzovalnika vzamemo kocke ledu in jih spustimo v lončke. Merimo, čas, ki je potreben, da se kocke stalijo. Meritve zapisujemo v tabelo in narišemo (stolpčni) graf, ki prikazuje, kako je čas taljenja ledenih kock odvisen od slanosti vode, v kateri plavajo.



Na kaj moramo paziti?

Pazimo, da ima pred meritvami vsa tekočina enako temperaturo, saj raztapljanje soli nekoliko zniža temperaturo raztopine. V vseh lončkih naj bo enaka količina (prostornina) tekočine in ledene kocke morajo biti enako velike. Da je poskus lažje opazovati, lahko vodo, iz katere naredimo ledene kocke, obarvamo z barvili za živila.

5. Kaj smo ugotovili?

Čim bolj slana je voda, tem počasneje se ledena kocka tali.

Premislimo še o ...

- Ali dobimo podobne rezultate tudi, če vodo sladkamo namesto solimo?
- Kaj se zgodi, če so ledene kocke narejene iz različno slane (sladke) vode?
- Kaj pa, če damo ledene kocke v različne sadne sokove?
- Ali se bodo ledene kocke talile najdalj v najbolj slani vodi tudi, če med taljenjem tekočino v lončkih mešamo?

Razmišljanje o izidu raziskave:

Izid raziskave je v nasprotju z izkušnjami (s soljenjem cest) in pričakovanji. Kratko razlago lahko preberete v nadaljevanju. **Gostota slane vode je večja od gostote neslane vode.** Prav tako je **gostota hladne vode večja od gostote tople vode.** Ko se kocka tali v neslani vodi, hladna voda z večjo gostoto, ki nastane med taljenjem kocke ledu, sproti tone na dno kozarca, nadomešča pa jo toplejša voda (z manjšo gostoto) iz okolice. Tako **je kocka, ki plava na gladini, ves čas obdana s toplom vodo in se hitro tali.** Pri taljenju kocke v slani vodi pa ima hladna voda, ki nastaja med taljenjem ledu, manjšo gostoto od slane vode v kozarcu, zato hladna voda ostaja na gladini - tam pa plava tudi ledena kocka. **Kocka ledu, ki plava v slani vodi, je tako ves čas obdana s hladno vodo in se zato počasneje tali.**