



Kuidas magnetid töötavad

TEGEVUSKAVA 1

Vanusegrupp	6-9
Eelteadmised	-
Vajalikud vahendid	Õpikarp "Kuidas magnetid töötavad?"
Teemad	Magnetism, astronoomia
Arendatavad oskused	Õppima õppimine
Töökava maht	1-2h

1. etapp: õpikarbi sisuga tutvumine

Kasutage komplekti sisu, et tutvustada õpilastele magneti mõistet. Eesmärk on lasta neil katsetada erinevate esemetega komplektist või ümbritsevast keskkonnast, näiteks pliatsitega pliatsikarbist. Kujundage teaduslik õhkkond, juhendades oma õpilased katsetama magneteid kõigega, mis neil käepärast on! STEAMi lähenemisviis lubab teha vigu: õpilasi tuleb suunata hüpoteese tegema ja nende tõepärasust katsetama.

Mida võiks oodata:

Magnetilised elemendid sisaldavad...	Mittemagnetiliste elementide hulka kuuluvad...
teras, nikkel, koobalt, raud (mida arendatakse järgmises töökavas) ja veel mõned metallid.	Plastik, klaas, puit, kuld, hõbe, vask jne.



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

2. etapp: Mis on magnet?

Selles etapis peaksid teie õpilased olema võimelised mõistma mõningaid asju:

- esiteks, nagu on näha komplekti katsetamise etapis, magnetilised esemed tõmbavad või tõrjuvad üksteist.
- Kui midagi ei juhtu, siis vähemalt üks kahest esemest ei ole magnetiline.
- Kuna me teame, et magnet on magnetiline, siis teine ese ei ole.

Keskenduge oma õpilaste tähelepanekutele: mis on ja mis ei ole magnetiline?

Teie õpilased võivad loetleda mitmeid mittemagnetilisi elemente: paber, puit, plastik, kangas... Tuletage neile meelde, et mõned esemed on valmistatud mitmest materjalist: näiteks pliatsil võib olla nii plastist kui ka metallist osa.

Seejärel küsige oma õpilastelt, mis on magnetiline.

Ilmselge vastus on, et metallid on magnetilised, mis ei ole aga päris tõsi. Mõned metallid on seda, näiteks koobalt või nikkel, raud on osaliselt magnetiline ja ülejäänud metallid ei ole.

Kui teid huvitab, kuidas raud reageerib magnetitele, on seda väga lühidalt selgitatud järgmises osas.

Kui teil on, siis näidake lastele tükikest magnetiiti, mis on looduslikult magnetiline mineraal, mida leidub Ida-Euroopas ja Ameerikas. Õpilased on sellest magnetilisest kivimist kindlasti huvitatud!

3. etapp: kompassi valmistamine

Et näidata, et magnetismil on rohkem erinevaid rakendusi - võib oma klassiga valmistada kompassi.



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

LOODUSTEADUSED

Seda eksperimenti selgitatakse lähemalt soovitude osas, kuid kõige tähtsam on tutvustada õpilastele magnetilise põhja ja magnetilise lõuna mõisteid. Lisada ka, et planeet Maa on samuti polariseeritud!

Eksperimendi läbiviimisel kasutage kindlasti STEAM-meetodit: õpilased peavad püstitama hüpoteese ja kontrollima, kas need on tõesed.

Nad võivad alguses uskuda, et vesi või bassein on magnetiline või et nõela joondumine on ainult õnne juhus.

Laske neil teha sama katse ja vaadake, kas nad saavad sama tulemuse kui teie.

Miks? Kuna nõel on vee peal vähe või üldse mitte, siis pöörduv ta kõige tugevama magnetilise komponendi poole, mida ta suudab leida, antud juhul magnetilise põhja poole.

Pange magnet nõela lähedale ja te märkate, et see muudab suunda, et liikuda magneti suunas: kuna ta on lähemal, on tema tõmbejõud tugevam.

TEGEVUSKAVA 2

Vanuse grupp	10-12
Eelteadmised	magnetismi alused (töökava 1)
Vajalikud materjalid	õpikarp "Kuidas magnetid töötavad", väike rauast riba lisategevuseks
Teemad	magnetism
Arendatavad oskused	õppima õppimine
Töökava maht	1h



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

LOODUSTEADUSED

1. etapp: õpikarbi sisuga tutvumine

Kasutage komplekti vahendeid, et õpilased saaksid magnetismi mõistega tutvuda.

Nad peaksid aru saama, kuidas magnetism toimib.

Võite neid veidi rohkem proovile panna, lisades mõne eseme vahele "takistus".

Näiteks, mis juhtub, kui panna paberitükk magneti ja magnetilise objekti vahele?

Magnetilise eseme võrdluseks võite kasutada oma klassiruumis olevat valget või musta tahvlit, kui need on magnetilised.

Muul juhul kasutage komplektis olevaid vahendeid.

2. etapp: hüpoteesid

Nüüd on õpilastel aeg teha eksperimendi kohta hüpoteese.

Mida nad märkasid?

- Mõned õpilased võivad öelda, et mittemagnetilise eseme asetamine kahe magnetilise eseme vahele ei muuda midagi.
- Mõned võivad öelda, et kaks magnetilist eset, mis on eraldatud mittemagnetilise esemega, ei saa enam üksteist ligi tõmmata.
- Mõned võivad öelda, et mittemagnetilised esemed muutuvad magnetiliseks, kui nad jäävad kahe magnetilise eseme vahele.

Te võite testida hüpoteese, muutes mõningaid katse parameetreid: mis juhtub, kui lisada kahe magneti vahele rohkem mittemagnetilise eseme kihte?

Kui teil on mitu erineva võimsusega magnetit, võite ka näidata, kuidas mõni neist võib raskemaid esemeid ligi tõmmata.

Lisaks võite näidata, et magneti jõud ei ole seotud ainult selle suurusega!



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

3. etapp: lühike sissejuhatus sellest, mida teie õpilased õpivad keskkoolis.

Magnetilised esemed sisaldavad osakesi, mis võimaldavad neil teisi magnetilisi esemeid ligi tõmmata või tõrjuda, kuigi nad ei puutu kokku mittemagnetiliste esemetega.

See on skemaatiliselt kujutatud nii, et magnetitel on "põhja" ja "lõuna" pool: põhja ja lõuna tõmbavad teineteist, kaks põhja või kaks lõuna tõukavad teineteist.

Lisaks võite teha lühikese eksperimendi rauast kangiga: raud ei ole magnetiline, kuni seda ei viida magnetile lähedale.

Sellisel juhul muutub ka rauast kang magnetiliseks ja hakkab teisi esemeid ligi tõmbama.



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.