

# LOODUSTEADUSED



## TEGEVUSKAVA 1

Vanuse grupp	6-9
Eelteadmised	-
Vajalikud materjalid	Õhu õpikarp, salvrätik, laia suuga plastpudel, klaas, kauss, mille sisse mahub klaas, teip, vesi.
Teema valdkond	Loodusteadus
Arendatavad oskused	Õhu tajumine Vaatlus ja loogiline mõtlemine
Tegevuskava kestus	1 h

### 1. samm: Loo jutustamine

Paluge oma õpilastel üles kirjutada neile kõige kallimad asjad maa peal ning pange südamele, et nad ei näitaks oma vastuseid mitte kellelegi. Nüüd lugege lugu klassile ette. Arutage koos õpilastega, kas nemad nõustuksid kuninga otsusega. Uurige, mida nad enne loo kuulamist üles kirjutasid? Kas need asjad on väärtuslikumad kui õhk?

### 2. samm: Sissejuhatus

Alustage tegevuskava sellest, et küsige õpilastelt, kas õhk on reaalne. Kuidas nad seda teavad? Kas nad näevad seda, haistavad seda, puudutavad seda? Öelge neile, et teete mõned katsed, et tõestada, et see on tõeline.

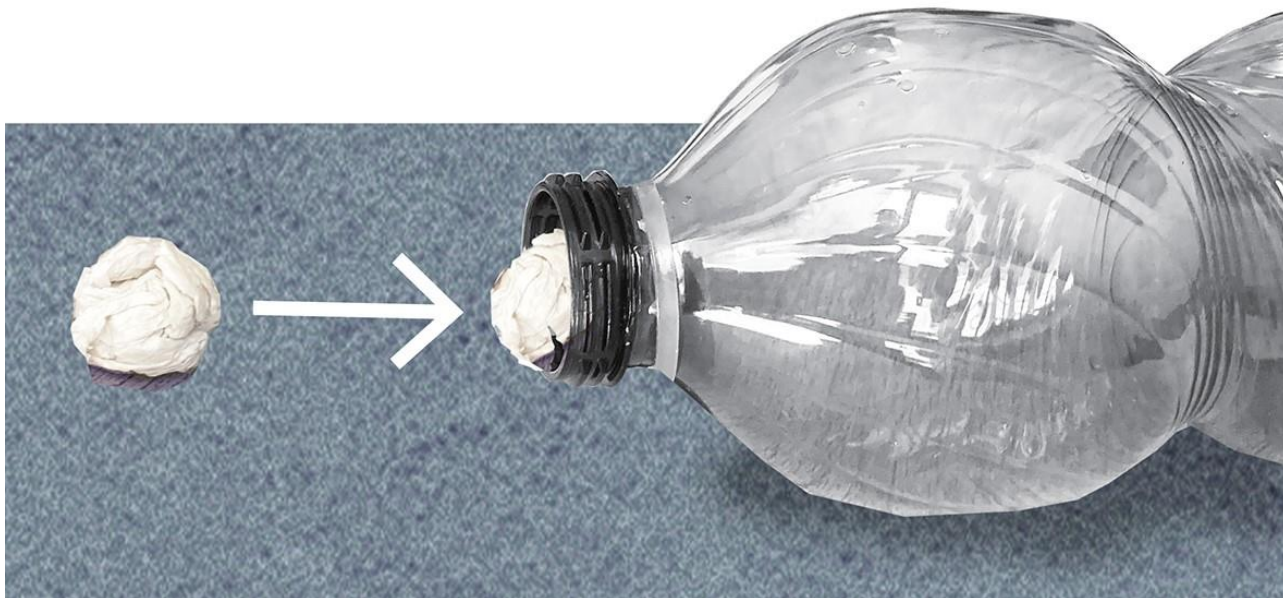
Võtke pudel ja tükk salvrätikut. Keerake see palliks, hoidke pudelit horisontaalselt ja asetage pall pudeli suu juurde.



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



Küsige õpilastelt, mis juhtub, kui seda pudeli suu suunas puhuda. Pärast seda, kui nad on püstitanud oma hüpoteesi, tehke katse. Te näete, et selle asemel, et minna pudeli sisse, ei lähe pall sinna kuidagi.

Ilmselgelt tegite midagi valesti, sest väikest paberipalli peaks olema lihtne pudelisse puhuda.

Jagage õpilased rühmadesse, andke igale rühmale vajalik materjal ja öelge neile, et nad peaksid seda ise proovima. Võib-olla peavad nad kõvemini puhuma.

Kui kõik on üritanud seda teha ja ebaõnnestunud, arutage, miks see juhtus. Tuletage neile meelde, et andsite juba tunni alguses vihje. Selgitage, et kuigi me ei näe seda, on pudel õhku täis. Kui üritada puhuda palli pudelisse, püüate puhudes suruda rohkem õhku pudelisse sisse. Kuna see ei mahu enam sisse, siis surub õhk paberipalli pudelist eemale.



**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.

# LOODUSTEADUSED

## 3. samm: Õhu tunnetamine

Nüüd küsige õpilastelt, kas nad on piisavalt tugevad, et oma pudelid katki pigistada. Paluge neil seda hüpoteesi testida. Rääkige neile, kui raske see tegelikult on.

**Märkus:** Vajaduse korral peaksid nad enne järgmise sammu tegemist esmalt pudelitesse puhuma, et need omandaksid taas oma esialgse kuju.

Nüüd öelge õpilastele, et nad paneksid korgi pudeli peale ja prooviksid uuesti. Arutage, mis seekord juhtus. Kas nad suutsid pudelit samamoodi pigistada? Miks mitte?

Kui nad ise ei jõua järeldusele, siis selgitage, et nagu esimeses katses oli näha, on pudelis õhk. Kui õpilased seda esimest korda pigistasid, lahkus õhk lihtsalt pudelist ja see oli lihtne. Kuid teisel korral ei pääsenud õhk korgi tõttu kuidagi välja, nii et nad ei saanud seda täielikult välja pressida. Et asi oleks visuaalsem, laske neil ette kujutada, et pudel on hoopis liivaga täidetud.

## 4. samm: Katsetamine

Täitke kauss veega nii, et veetase oleks kõrgem kui selles katses kasutatavas klaasis. Asetage kauss kõigile õpilastele nähtavale kohale.

Andke igale õpilasarühmale salvrätik, teibitükk ja klaas. Öelge neile, et nende ülesanne on panna paberiga klaas kaussi, allpool veetaset, ilma et see saaks märjaks. Andke neile aega mõtlemiseks ja katsetamiseks.

Kui õpilased ei saa hakkama, siis kasutage juhiseid peatükist "Kuidas luua oma elemente?"

Arutage õpilastega katse läbi. Kuidas oli võimalik, et paber oli vee all, ilma et see oleks märjaks saanud. Katse alguses, kuigi me ei näinud seda, oli klaas täidetud



Kaasrahanud  
Euroopa Liit

# LOODUSTEADUSED

õhuga. Vajutades seda otse alla, jäi õhk klaasis kinni ja ei lasknud vett sisse tulla, seega jäi paber kuivaks.

Küsige õpilastelt, mis juhtuks, kui nad oleksid vee all olevat klaasi kallutanud. Kui nad on oma hüpoteesi püstitanud, võivad nad eksperimendi uuesti läbi viia. Õpilased märkavad, et klaasist tulevad mullid välja ja vesi läheb sisse. Miks see nii on? Võite seletada, et see tuleneb sellest, et õhk lahkub klaasist ja teeb ruumi veele.



**Kaasrahastanud  
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.

## TEGEVUSKAVA 2

Vanuse grupp	10 -12
Eelteadmised	-
Vajalikud materjalid	Õhu õpikarp, salvrätikud, pudel, A4-paber, internetiühendusega arvutid.
Teemad	Aerodünaamika Õhurõhk
Arendatavad oskused	Õhu tajumine Õhurõhu mõiste Peenmootorika
Tegevuskava kestus	1.5 h

**Märkus:** Kaks esimest sammu on samad, mis eelmises tegevuskavas.

### 3. samm: Õhurõhk

Nüüd, kui õpilased on saanud parema ettekujutuse meid ümbritsevast õhust, võite neile rääkida õhurõhust. Kas nad on sellest kunagi kuulnud? Mis see on?

Tõenäoliselt on ainus koht, kus õpilased on kuulnud õhurõhust, ilmateade.

Selgitage õpilastele, et õhurõhk on jõud, millega õhk meile pidevalt survet avaldab. Aga kuna õhk on kõikjal meie ümber, siis surub ta meid igast küljest, mitte ainult ülaltpoolt. Kuna seda võib õpilastel olla raske ette kujutada, paluge neil end basseinis ette kujutada.

Vesi on siis kõikjal inimese ümber ja see avaldab survet igast küljest. Kui me tahame kuhugi liikuda, peame selle survejõu ületama.

### 4. samm: Kuidas lennukid lendavad?

Äsja omandatud teadmiste kasutamine on oluline, et mõista, kuidas lennuk lendab.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit

# LOODUSTEADUSED

Võite paluda õpilastel esitada oma ideid selle kohta, kuidas lennukid saavad lennata. Tõenäoliselt on kõik vastused sellised, et need lendavad mootorite olemasolu tõttu. Kuid see on vaid osa vastusest. Teine osa vastusest on peidetud lennuki tiibade kujusse ja õhurõhku.

Selleks, et näidata, mis lugu on lennukitiibadega, peaksite kõigepealt uurima internetist ja leidma pilte sellest, kuidas lennukite tiivad välja näevad. Te märkate, et tiib on ülaltpoolt kumer, altpoolt aga lamedam. Miks on see nii kummalise kujuga?

Selle väljaselgitamiseks andke igale õpilasele üks tükk paberit, laske neil seda mõlemalt poolt serva lähedal hoida ja pange see suu ette. Nüüd puhuge selle peale horisontaalselt. Märkate, et paber tõuseb. Põhjus on selles, et kiiresti liikuv õhk tekitab objektile väiksema rõhu kui aeglaselt liikuv, nii et antud juhul surub õhk paberit altpoolt ülespoole.

Sama põhimõtet kasutatakse ka lennuki tiibade puhul. Tänu kumerale kujule liigub õhk tiiva peal kiiremini kui õhk selle all, nii et lennuk tõuseb ülespoole.

## 5. samm: lennukimudeli ehitamine

Et lõpetada tund millegi loomingulise ja lõbusaga, võite lasta õpilastel kasutada neile antud paberilehti lennukite ehitamiseks ja seejärel teha paberilennukite võistluse.

Võite teha võistluse, kus selgitate välja, milline lennuk lendab kõige kaugemale, milline jõuab sihtmärgile kõige lähemale jne.

Kui soovite võistlust õpetlikumaks muuta, võite koostada punktisüsteemi, mõõta kõike tegureid ja koostada andmete põhjal tabeli. Seejärel saate seda analüüsida ja välja selgitada, milliste omadustega on kõige parem lennuk.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit