



### TEGEVUSKAVA 1

Vanuse grupp	7-10
Eelteadmised	-
Vajalikud materjalid	Raskuskeskme õpikarp, kaardi/korginõel, nõör, pliiats, joonlaud
Valdkond	Geomeetria
Arendatavad oskused	- matemaatilised oskused - tasakaal - peenmotoorika
Tegevuskava kestus	1 h

#### 1. samm : Sissejuhatus

Alustage õppetundi sellest, et palute õpilastel seista ühel jalal. Seejärel laske neil proovida hüpata. Küsige neilt, mida nad märkavad.

Kas keegi neist on oma käsi liigutanud ja kui jah, siis miks? Rääkige nendega tasakaalust, paluge neil seda defineerida.

#### 2. samm: Õpikarbi sisu avastamine

Andke õpilastele piisavalt aega, et nad võiksid vaadata, mida õpikarp sisaldab. Kui te otsustate mitte välja printida näidis-kujundeid, laske õpilastel ise oma kujundid joonistada.



## 3. samm: Loo jutustamine

Lugege õpilastele Adele'i lugu ette ja analüüsige seda seejärel. Kas sellises kohas oleks võimalik maja ehitada? Kui lihtne oleks seda ümber kallutada? Kas nad suudavad seda seostada tunni alguses tehtud tasakaalustamisega.

## 4. samm: Katse tegemine

Järgige juhendit "Elementide loomine" ja laske õpilastel määrata oma objektide raskuskeskmed. Mängige nende objektidega ja vaadake, kui stabiilsed need on. Laske neil esemeid omavahel vahetada ja vaadake, kas on mingeid erinevusi. Kas mõned kujundid on stabiilsemad kui teised?

Lõpetage harjutus, ühendades selle esimese harjutusega ühel jalal seistes.

Selgitage neile, et kuigi objekt võib olla tasakaalus, ei pruugi see olla stabiilne ja et mõnede objektide ümberminekuks võib kuluda palju vähem energiat kui teiste objektide ümberminekuks.

Rääkige õpilastele inimese kehast: inimese keha raskuskese on tavaliselt naba ümber. Kui seistakse 1 jala peal, tuleb pidevalt sättida oma keha nii, et naba oleks selle jala kohal, mille peal seistakse, et hoida tasakaalu. Teisalt, kui seistakse 2 jalal, on keha raskuskese(naba) mõlemast jalast ühtlaselt eemal ja inimesel on palju lihtsam tasakaalu hoida.

Märkus: Iga keha raskuskeskme täpne asukoht on erinev, kuid teema visualiseerimiseks võite kasutada noorte inimeste naba, kuna raskuskeskme asukoht on enamasti selle vahetus läheduses



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

## TEGEVUSKAVA 2

Vanusegrupp	11-12
Eelteadmised	Põhiteadmised geomeetrilistest kujunditest
Vajalikud materjalid	Raskuskeskme õpikarp, kaardi/korginõel, nõör, pliiats
Teema valdkond	Geomeetria
Arendatavad oskused	- Geomeetriliste kujunditega seotud terminoloogia - Matemaatilised oskused - Keskpunkti määramine
Tegevuskava kestus	1 h

### 1. samm: Põhitõdede kordamine

Korrake õpilastega üle geomeetriliste kujundite põhitõed (kuidas need välja näevad ja millised on nende omadused). Seejärel laske õpilastel neid tahvlile joonistada, et veenduda, et kõik saavad aru.

### 2. samm: Raskuskeskme matemaatiline määramine

Paluge õpilastel matemaatiliselt määrata kujundi raskuskese. Sõltuvalt õpilaste teadmiste tasemest võite valida ühe kujundi ja käsitleda seda või mitu kujundit. Näiteks ruudu või ristküliku raskuskese on nende diagonaalide lõikepunktis, ringi raskuskese on selle diameetrite lõikepunktis ja kolmnurga raskuskese on selle mediaanide (tipu ja vastaskülje keskpunkti ühendavad jooned) lõikepunktis. Paluge õpilastel kujundid välja lõigata ja vastavad jooned joonistada, määraes seeläbi raskuskeskme.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit

### 3. samm: Raskuskeskme katseline määramine

Järgige dokumendi "Elementide loomine" juhiseid ja laske õpilastel katseliselt määrata oma kujundite raskuskese. Kas see langeb kokku sellega, mille nad matemaatiliselt määrasid? Kui mitte, siis miks?

### 4. samm: Kokkuvõte

Paluge õpilastel panna oma sõrm kujundi raskuskeskmele ja tasakaalustada esemed. Kui nad on väga osavad, peaksid nad suutma seda teha ka pliatsi otsa peal.

Lugege klassile Adele'i lugu ette. Seostage kuuldut katsetes toimunuga.

Selgitage, et selline lugu on võimalik, sest keha raskuskese on ka punkt, kus on massikese. See tähendab, et keha mass on ühtlaselt jaotunud kõikidel külgedel raskuskeskmest.

Kuigi raskuskese võib tunduda võõras matemaatiline mõiste, on sellel palju rakendusi reaalses maailmas. Üks rakendustest on arhitektuuris; näiteks silla ehitamisel on oluline tagada, et raskuskese oleks õigesti määratud, et sild omaks kandevõimet ja säilitaks stabiilsuse.

Üks võimalikke rakendusi on arvutianimatsioonides. Objekti raskuskeskme määramine aitab simuleerida realistlikku liikumist virtuaalsetes keskkondades.



Kaasrahanud  
Euroopa Liit