



Platoonilised kehad

TEGEVUSKAVA 1

Vanusegrupp	10-12
Eelteadmised	-
Vajalikud vahendid	Platooniliste kujundite õpikarp, joonlaud
Teema	Platooniliste kehade ümbermõõt ja pindala
Omandatavad oskused	Geomeetrias – uute ruumiliste kehade tundmaõppimine, algebras - valemid pindala ja ümbermõõdu arvutamiseks
Aeg	2h

1. samm: Enne jutustamise alustamist

Las õpilased tutvuvad karbi sisuga, sealhulgas platooniliste kehade mallidega.

Õpetaja küsib õpilastelt, milliseid kujundeid saab komplektis olevatest materjalidest luua.



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.

Keha ümbermõõdu arvutamine

Keha ümbermõõdu arvutamiseks tuleb liita jooniste külgede pikkused. Õpetaja palub õpilastel enne ümbermõõdu arvutamist iga külje tegeliku pikkuse joonlauaga ära mõõta.

/!\ Õpilastele ei pea andma liiga palju teavet: näidata ära ainult valem keha ümbermõõdu arvutamiseks. Oluline on, et nad algul prooviksid ise ja võib-olla nad kohe ei leiagi "õiget" tulemust. Näiteks ei tohiks keha ümbermõõdu arvutamisel arvestada šabloonide liimiribadega, sest need jäävad pärast varju.

Keha pindala arvutamine

Siin on valemid erinevate kujundite pindala arvutamiseks.

Ruudu pindala on: a^2 (või $a \cdot a$, kui õpilased ei tunne mõistet "ruut").

Kolmnurga pindala on: $a \cdot h / 2$

Kaudne meetoodika võimaldab õpilastel arvutada teiste korrapäraste hulknurkade (hulknurgad, mis koosnevad ühesuguse pikkusega külgedest ja ühesuguse suurusega nurkadest) pindala. Selleks peavad nad jagama hulknurga ühesuursteks kolmnurkadeks, arvutama iga kolmnurga pindala ja need kokku liitma.

Ühesuurstest kolmnurkade loomine:

- Hulknurkade jaoks, millel on paarisarv külgi

Tõmmake joon kahe vastasnurga vahele. Korrake seda iga hulknurga nurkade puhul.

- Hulknurkade jaoks, millel on paaritu arv külgi



Kaasrahanud
Euroopa Liit

Arvutage mõlema külje keskkoh. Seejärel tõmmake joon iga külje keskkoha ja vastasnurga vahele.

2. samm: keha loomine

Nüüd on õpilastel aeg luua oma kehad. Ärge unustage lugude jutustamise vahendeid, et muuta õppimine veelgi kaasahaaravamaks!

3. samm: Järeldused keha loomisest

Mis juhtus kujundite ümbermõõdu ja pindalaga? Kas need muutusid või jäid samaks? Kas on mingid varjatud osad? Mõned osad, mis on kokku sulanud?

Võimalikud kohad, mis võivad vajada selgitusi 3. etapis:

- "Liimiribasid" (ribad, mida kasutatakse keha kokku liimimiseks) ei võeta ruumilise keha ümbermõõdu ja pindala arvutamisel arvesse: need jäävad ruumilise keha pindade alla peitu.
- Ruumilise kujundi ümbermõõd on väiksem kui šablooni ümbermõõd, kuna mõned küljed on kokku liimitud ja seega loetakse ainult 1 külge 2 külje asemel.

Teema edasi arendamine

Kuigi nende kujundite mallid ei ole selle komplekti osaks, võib tutvustada oma õpilastele risttahuka ümbermõõtu ja pindala või isegi kera, koonuse või silindri pindala.

Seda tegevuskava võib kasutada ka sissejuhatuseks või meeldetuletuseks enne järgmise teema alustamist.



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.

TEGEVUSKAVA 2

Vanusegrupp	10-12
Eelteadmised	-
Vajalikud vahendid	Õpikarp Platoonilised kehad, joonlaud
Teema	Platooniliste kehade ruumala
Oskused	Platooniliste kehade ruumala valemid, ruumala arvutamine
Aeg	2h

1. samm: kehade loomine

Õpetaja näitab õpilastele, kuidas ehitada kehasid mallide järgi ja kasutada tegevuse elavdamiseks jutustamisvahendeid.

2. samm: ruumala mõiste selgitamine

Ruumilise keha maht vastab sellele, mis on selle "sees". Milliseid andmeid vajaks õpilased ruumilise keha ruumala väljaselgitamiseks? Õpetaja juhendab neid kolme mõõtme - kõrguse, laiuse ja sügavuse - leidmisel. Võib selleks kasutada komplekti materjali.

3. samm: Lihtsa ruumilise keha ruumala arvutamine

Õpetaja võtab õppekomplektist välja kuubiku. Õpetaja näitab õpilastele, kuidas ruumala leida: kuubiku ruumala saadakse, kui korrutada kuubiku kõrgus laiusega ja sügavusega. Sama kehtib ka risttahukate kohta, kuigi õppekomplektis neid ei ole: võib ise luua ühe, et seda klassile näidata.



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.

4. samm: Kahe teise komplektis oleva keha ruumala

Kui õpilased on piisavalt enesekindlad, võib kasutada allpool toodud kehade valemeid: olenevalt sellest, millises riigis te elate, võivad need olla algkooliõpilaste jaoks veidi väljaspool programmi, kuid õigete vahenditega saavad nad need ülesanded lahendatud! Meeles peab pidama, ruumiliste kehade visuaalne kujutamine aitab õpiraskustega õpilasi.

A. Tetraeeder

Tetraeedri ruumala on võrdne ühe kolmnurga pindala (järgmises valemis "a") ja tahke keha kõrgus "h", mis jagatakse kolmega.

Valem oleks: $(a \cdot h)/3$

Märkus: püramiidi (ruudukujulise alusega) valem oleks sama, ainult et arvutamisel kasutatakse ruudu pindala.

B. Oktaeeder

Oktaeedri ruumala arvutamine on tegelikult üsna lihtne! Kui vaadata seda ruumilist keha, on märgata, et selle saab jagada kaheks püramiidiks. Arvutage püramiidi ruumala ja korrutage see kahega, et leida oktaeedri ruumala.

Seega on selle ruumala võrdne $2 \cdot ((a \cdot h)/3)$

Dodekaeedri ja ikosaeedri ruumala arvutamine on selles vanuses lastele liiga raske, seega ei hakka me neid valemeid siinkohal mainima.

Kui aga tahta veidi suuremat väljakutset - ja kuigi need ei ole komplektis -, võib paluda õpilastel arvutada palli või koonuse ruumala!



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.

MATEMAATIKA

Palli ruumala valem on $(4\pi r^3)/3$, kus "r" vastab palli raadiusele.

Koonuse ruumala valem on sarnane püramiidi valemiga: korruta aluse pindala (mis antud juhul on ring) keha kõrgusega.

Nüüd, kui õpilased oskavad arvutada enamike traditsiooniliste kujundite pindala, ümbermõõtu ja ruumala, võib saata nad kooli peale ringi liikuma ja arvutama erinevaid klassiruumi, koolihoovi või kohviku pindalasid jt!



**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.