Täydellinen mehupurkki

**Kohderyhmä:** Projekti toteutetaan avaruuskappaleiden käsittelyn jälkeen 9. luokalla.

**Esitiedot:** Tasogeometria, avaruusgeometria

**Taustalla oleva matematiikka:** Avaruuskappaleiden pinta-alat ja tilavuudet

**Ajankäyttö:** 3 ∙ 45 min

**Opetustilat:** Oma luokka

**Tavoitteet:**

Projektin tavoitteena on kerrata eri avaruuskappaleiden pinta-alojen ja tilavuuksien laskemista ja auttaa hahmottamaan eri kappaleita. Projektissa harjoitellaan myös ongelmanratkaisua.

**Kuvaus projektista:**

Opettaja jakaa luokan matemaattisilta taidoiltaan heterogeenisiin, noin 2 - 3 henkilön ryhmiin. Projekti kannattaa toteuttaa **ryhmien välisenä kilpailuna**. Kukin ryhmä saa seuraavan ohjeistuksen:

1. ***Pinta-alaltaan pienin mehupurkki***

* *Suunnitelkaa paperilla mehupurkki, jonka* ***tilavuus on tasan 1 litra****. Minkä muotoinen ja kokoinen mehupurkin tulee olla, jotta sen valmistamiseen kuluisi mahdollisimman vähän pahvia? Verratkaa eri avaruuskappaleiden pinta-aloja, kun kappaleiden tilavuudet ovat 1 litran suuruisia. Kuinka paljon pahvia kuluu minimissään?*
* *Kirjatkaa suunnitelmanne välivaiheineen irtopaperille. Perustelkaa valintanne. Palauttakaa irtopaperi opettajalle projektin lopuksi.*

1. ***Mahdollisimman monta mehupurkkia hyllylle***

* *Suunnitelkaa mehupurkki, jonka* ***tilavuus on tasan 1 litra****. Minkä muotoinen ja kokoinen mehupurkin tulee olla, jotta kaupan hyllyyn mahtuu mahdollisimman monta tällaista purkkia? Kaupan hyllyn mitat ovat: korkeus 40 cm, syvyys 55 cm ja leveys 2 m.*
* *Kun olette mielestänne laskemalla löytäneet parhaan mahdollisen purkin muodon ja koon, rakentakaa laskujanne vastaava purkki pahvista teipin/liiman avulla. Muistattehan tehdä purkista avattavan!*
* *Kun purkkinne on valmis, täyttäkää purkki 1 litralla herneitä. Onhan purkin tilavuus oikea?*
* *Kuinka monta tällaista purkkia hyllyyn mahtuu?*
* *Kirjatkaa suunnitelmanne välivaiheineen irtopaperille. Perustelkaa ratkaisunne. Palauttakaa irtopaperi ja mallikappale opettajalle projektin lopuksi.*

1. ***Tilavuudeltaan suurin mehupurkki***

* *Suunnitelkaa tilavuudeltaan mahdollisimman suuri mehupurkki, johon kuluu pahvia enintään 670 cm2. Toisin sanoen* ***purkin pinta-ala on 670 cm2****. Taitoksiin kuluvaa pahvia ei huomioida.* ***Purkissa on oltava pohja niin, että se pysyy hyllyllä****.*
* *Valmistakaa suunnittelemanne purkki pahvista teippiä ja liimaa apuna käyttäen. Muistattehan tehdä purkista avattavan! Laskekaa suunnittelemanne purkin tilavuus.*
* *Kun purkki on valmis, täyttäkää purkki herneillä. Mitatkaa mittalasin avulla, kuinka paljon herneitä purkkiin mahtui.*
* *Kirjatkaa suunnitelmanne välivaiheineen irtopaperille. Perustelkaa ratkaisunne. Palauttakaa irtopaperi ja mallikappale opettajalle projektin lopuksi.*

Kun kaikki ryhmät ovat suorittaneet tehtävät 1 - 3, kukin ryhmä esittelee muille tuotoksensa.

Osion 1 voittaja on se ryhmä, jonka suunnitelmassa pahvia kuluu vähiten. Osion 2 voittaja saa eniten purkkejaan hyllylle. Osion 3 voittajalla puolestaan on tilavuudeltaan suurin mehupurkki. Purkkien tulee täyttää tehtävänannossa määritellyt vaatimukset.