Kasvu

Yhteenveto

Age category
9 - 12 vuotta
Topic
Algebra
Total duration
280 minutes

Oppilaat mittaavat eri kehonosia. He suunnittelevat ja luovat asuja eri ikäryhmille.

Käsiteltävät ongelmat:

9-12 vuotiaiden ryhmässä lapset ovat tietoisia kehon ja kasvun muutoksista, mutta normaalisti he eivät tiedä että kasvu ei ole suoraan verrannolista vaan eri kehonosat kasvavat eri nopeuksilla.

- Voitko suunnitella asun Halloween-, joulu-, karnevaali- tai muuhun tapahtumaan ja tehdä asut eri kokoisina?

- Mitä sinä tarvitset? Mitä sinun täytyy tehdä?

Jos pienemmät sisarukset ovat mukana tai jos koululla on pienten lasten opetusryhmiä, tulee hankkeesta vieläkin mielenkiintoisempi, koska oppilaiden täytyy suunnitella useita eri kokoisia asuja.

Motivointi

Arkielämän motivaatio

Juan on 12-vuotias. Hän on huomannut että hänen housunsa ja paitojensa hihat ovat hänelle lyhyet mutta riittävän leveät. Viime viikolla hän kävi lastenlääkärillä säännöllisessä tarkastuksessa ja rokotuksissa. Kuten normaalisti, sairaanhoitaja punnitsi hänet ja mittasi hänen pituutensa muttei mitannut hänen päänsä ympärystä, kuten vauvoilta. Häntä kiehtoi kaikki tämä. Miksei sairaanhoitaja ota samoja mittoja kaiken ikäisiltä?

Koko kouluvuoden ajan tarjolla on monia mahdollisuuksia suunnitella ja luoda asuja. Tällaiset tilaisuudet kuten Halloween, Karnevaalit ja koulun tapahtumat voidaan käyttää hankkeen mahdollistamiseen. Oppilaat haastetaan luomaan asuja koulun eri ikäryhmille.

Tavoitteet

Taidot

Tavoitteet

Taidot

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Yleistaidot:

- Tehtävien, ajankäytön ja resurssien aikataulutus.
- Hankkeen muotoilu, suunnittelu ja toteutus tietyllä budjetilla.

Matematiikka:

- Oppilas päättää tarvittavat pituudet 3D-mallissa ja esittää ne.
- Oppilas käyttää suhdelukuja ja mittasuhteita merkittävässä yhteydessä.
- Oppilas Tulkitsee tietoja mittaustaulukosta.
- 2D-muotoilu (paperille) ja skaalaus todelliseen kokoon.

Tiede:

- Oppilas Tekee kyselyn ihmisten ruumiinosien pituuksista

Teknologia - Tekniikka

- Resurssien (kangas, liima, paperi, jne.) optimointi jotta pysyttäisiin tietyssä budjetissa tai saatavissa olevissa tavaroissa.

Tiedot

Tiedot

Matematiikka:

- Pituus, ympärysmitta, kehä ja sen suhde halkaisijaan/säteeseen ja piihin.
- Suhteet, mittasuhteet ja asteikot.

Tiede:

- Elävien olentojen kasvu, kehitys ja terveys.
- Elävien olentojen ominaispiirteet niiden vuorovaikutuksen, toiminnan, evoluution ja ympäristön sopeutumisen mukaan.

Teknologia - Tekniikka:

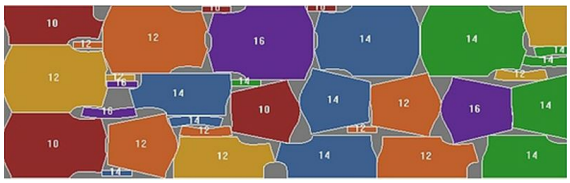
- Ompelutavat. Materiaalit, välineet,..

Metodologia

Part	Kuvaus	Timing

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

1	**Tehtävän esittely** Opettaja kertoo tulevasta tehtävästä. Oppilaat keskustelevat kehonosista, jotka täytyy mitata.	10'
2	**Kehon mallin tekeminen** Oppilaat tekevät mallin ihmisen kehosta. Iältään 9-10 vuotiaat voivat tehdä 2D-mallin 1:10 suhteessa tikku-ukko tyyliin. Iältään 11-12 vuotiaat voivat yrittää 3D-mallintamista muovailuvahalla, paperimassalla yms. Oppilaat mittaavat luokkakaverinsa: pituuden, käden pituuden,jalan pituuden, pään ympärysmitan, käden pituuden, käden ympärysmitan jne..	30'
3	**Lasketaan arviot** Oppilaat laskevat arviot eri kehon osien pituuksista aikuiselle (pituus esimerkiksi 1,7 metriä) ja pienelle oppilaalle (pituus esimerkiksi 1,0 metriä). Oppilaat käyttävät näitä pituuksia kertoimina ja merkitsevät tulokset taulukkoon. .	20'
4	**Arvioiden ja mittausten vertailu** Oppilaat mittaavat yhden tai useamman aikuisen ja pienen oppilaan. He laskevat keskiarvon jokaisesta kehon osasta ja vertaavat niitä laskennallisiin arvioihin.	20'
5	**Johtopäätökset** Oppilaat tekevät johtopäätökset mittaustensa ja arvioiden perusteella. He etsivät vastauksia kysymyksiin kuten kuinka eri osat kehostamme kasvavat? Kasvammeko yhtä paljon joka suuntaan? Kasvavatko kehomme osat samassa suhteessa?	20'
6	**Ryhmäkeskustelu** Koko luokka keskustelee ryhmässä kysymyksistä: Voidaanko samaa skaalausta käyttää kaikissa mittauksissa? Voidaanko sitä käyttää kaiken ikäisille? Mihin skaalan pitäisi perustua? Voisiko skaalaus perustua pituuden sijaan painoon?	20'

7	**Mittasuhteiden laskeminen** Oppilaat laskevat mittasuhteet eri kehonosille niin pienelle oppilaalle kuin aikuisellekin (Katso työohje). Tutkimalla vastasyntyneen lapsen kuvia huomataan, että pienellä lapsella on suuri pää verrattuna käsiin ja jalkoihin ja että mittasuhteet ovat kovin erilaiset kasvaessamme aikuisiksi.	30'
8	**Muiden nisäkkäiden mittasuhteet** **Onko kaikilla nisäkkäillä samat mittasuhteet kuin meillä?** Opettaja vertaa ihmisvauvaa muihin nisäkkäitten poikasiin kuten varsoihin. Ovatko mittasuhteet vastaavat kuin ihmisellä? Mikä on eri tavalla? Miksi ihmislapsi tarvitsee pitkää hoitoa verrattuna muihin nisäkkäisiin?	20'
9	**Esityksen tekeminen** Oppilaat tekevät ryhmätyön omista johtopäätöksistään. Työ esitellään muille.	50'
10	**Asun suunnitteleminen ja valmistamien** Jokainen oppilasryhmä valmistaa asun kankaasta tai paperista yhdelle ryhmänsä jäsenelle, pienemmälle oppilaalle tai yhdelle koulun aikuisista. Oppilaat tekevät kaavan vaatteesta paperille. Kaavassa täytyy näkyä pään reiän ja käsien reikien halkaisijat. Oppilaita voidaan pyytää suunnittelemaan kaavat niin, että kangasta tai paperia kuluisi mahdollisimman vähän, kuten alla olevassa kuvassa on esitetty.  Oppilaat leikkaavat, ompelevat tai liimaavat asut. Asut voidaan esittää esimerkiksi koulun juhlissa tai muotinäytöksessä.	60'

Organization

Materiaalit

Tarvikkeet

- Mittanauhat ja ompelumittarit (yksi jokaiselle ryhmälle)

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

- Suuri ja ohut paperiarkki johon voi piirtää asujen todelliset mittakaavat.
- Riittävästi kangasta ainakin kaikkiin lasten asuihin ja yhteen aikuisen asuun per ryhmä. Jotain millä yhdistää kankaita (ompelulanka ja neulat tai niitit, kangasliima, jne.)

Tulosteet

- Oppilaan ohje Kasvu

Ryhmät

- Ryhmät muodostuvat neljästä tai viidestä oppilaasta.
- Ryhmässä tarvittavat taidot:

Luovuus

Hyvät motoriset taidot

Suunnittelutaidot

Tarkkuus

Spatiaalinen visio ja suuntautuminen

Valmennus

Hyödyllisiä kysymyksiä

Hyödyllisiä kysymyksiä

Hyödyllisiä kysymyksiä

- Mitkä ovat ihmiskehon normaalit mittasuhteet?
- Miten ihmiset kasvavat syntymän jälkeen?
- Mitä on terveellinen ruokavalio ja miksi se on tärkeää kun kasvamme?
- Miten muut eläinlajit kasvavat?
- Miten voimme vertailla L ja XXL kokoisia paitoja/housuja/jne.? Ovatko nämä koot samat eri maissa?
- Ovatko mitkään mitoista samoja tai lähes samoja lapsilla ja aikuisilla?
- Kun otamme huomioon kehän ympärysmitan, kuinka voimme saada halkaisijan tai säteen?
- Yleisiä pohdiskelevia kysymyksiä kuten:

- Mitä teet? Miksi?

  Mikä on ongelmana?

  Mitä voisit tehdä eri tavalla?

  Mitä sinä teit? Mikä meni hyvin/väärin? Miksi?

  Mitä voisit tehdä eri tavalla ensi kerralla?

Mukautukset

- Ikäluokkien 9-10 asteikot keskittyvät vain pituuksiin (1D) ja pyrimme tekemään asuja, jotka voidaan tehdä vain kolmesta suorakulmiosta
- Ikäluokat 10-11 voivat jo työskennellä 2D:nä ja pohtia miten 2D-muotoista asteikkoa voidaan käyttää eri

mittasuhteissa kullekin ulottuvuudelle.

- Vanhemmat lapset (11-12-vuotiaat tai vanhemmat) voivat jopa tutkia painoa ja/tai pohtia suhteellisia tilavuuksia. Jos TinkerCAD, Sketch-up tai jokin muu 3D-työkalu ovat jo tuttuja lapsille voidaan yksinkertaisia sylinterimalleja tutkia, luoda tai jopa 3D printata käyttäen lisää ICT-tunteja.
- Suositeltu tapa ryhmittymiselle on taitojen ja kykyjen mukaan. Jokaisessa ryhmässä tulisi olla erilaisia oppijoita. Vaikka jokaiselle oppilaalle on mielenkiintoista osallistua hankkeen kaikkiin vaiheisiin, kyvyttömille ja kyvykkäille lapsille tulisi antaa jonkin verran vapauksia korostaa tai jättää väliin vaiheet joilla he tuntevat enemmän/vähemmän varmoiksi tai motivoituneiksi työskennellä.

Arviointi

Opettajan arviointi:

Arviointi tapahtuu sanallisesti erityisesti seuraavien seikkojen osalta:

- Ongelmanratkaisu (Esim. Pituuden mittaaminen 3D-mallissa)
- Suunnittelu (Esim. Erilaisten kuvioiden asettelu niin että käytetään mahdollisimman vähän materiaalia)
- Tietojen analysointi ja tulkinta (Esim. Tietojen tulkitseminen taulukosta)
- Pohdinta (Esim. Ihmisten ja muiden eläinten kasvu suhteessa toiminnallisiin ominaisuuksiin)
- Ymmärrys (Esim. Osuudet suhdelukuina, murtolukuina tai desimaalilukuina)

Oppilaan arviointi:

Toiminnan lopussa:

- Mitä sinä teit?
- Jos aloittaisit alusta, mitä tekisit toisin?
- Käytitkö matematiikkaa? Milloin? Esimerkkejä?
- Mitä opit ihmiskehosta?
- Miten arvioisit ryhmätyötä?