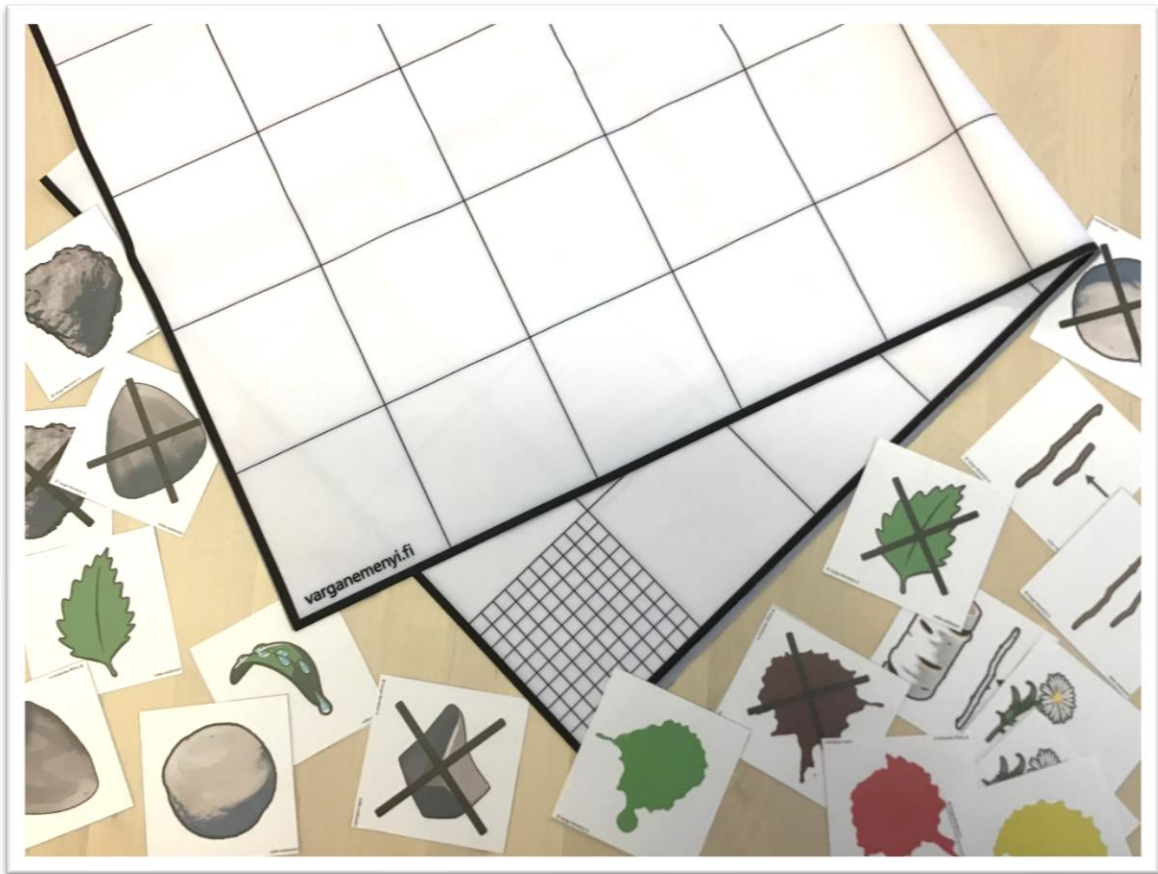


Anniina Hakkarainen

VANE-NELIÖMETRI

Pinta-alan opettaminen ja
muita ulkona oppimisen ideoita
neliömetrialustan käyttöön



Varga-Neményi ry

Sisällys:

VaNe-neliömetrialustan käyttäminen	3
1. Pinta-ala	3
1.1. Pinta-alan yksiköihin tutustuminen	
1.2. Tukipisteet pinta-alan mittayksiköille luonnosta	
1.3. Tutkitaan pinta-alan ja piirin suhdetta	
1.4. Taitellaan pinta-aloja	
1.5. Mitataan pinta-aloja	
2. Tilavuus	6
2.1. Tutustutaan kuutiosenttimetriin ja kuutiodesimetriin	
2.2. Mitataan kuutiotilavuuksia	
2.3. Tutustutaan kuutiometriin	
3. Ominaisuudet	8
3.1. Luontodomino	
3.2. Luontoristikko	
4. Lukujen ominaisuudet	8
4.1. Suurin luku	
4.2. Roskis	
4.3. Lukumato	
5. Diagrammit	9
5.1. Pylväsdiagrammi	
6. Sataruudukko	10
6.1. Lukujen paikka sataruudukossa	
6.2. Monikertojen metsästys	
6.3. Neljän suora	
7. Murtoluvut	11
7.1. Murtolukujen taitteleminen	
7.2. Metsäpizzan leipominen	
7.3. Kuinka suuri on yksi kokonainen?	
8. Mittakaava	12
8.1. Pienoismallin rakentelua	
8.2. Aarteen etsintä kartan avulla	
9. Koordinaatisto	13
9.1. Koordinaatiston pisteet	
9.2. Muistipeli koordinaatistossa	
10. Ohjelmoinnillinen ajattelu	14
10.1. Orava ja käpy	
11. Looginen päättely	14
11.1. Mastermind	
11.2. Luontosudoku	
12. Lautapelit	15
12.1. Risti-nolla nelinpelinä	
12.2. Othello	
12.3. Dara	
13. Ongelmanratkaisu	16
13.1. Kaksinkertaistuvat kävyt	
14. Muihin oppiaineisiin liittyvät ideat	16
14.1. Sanamato	
14.2. Pisin sana	

Kortit:

Luonnonominaisuuskortit liitteenä

Numerokortit 0–100 *varganemenyi.fi*

Lukuja 0–100 hajotettuna lukuyksiköittäin *varganemenyi.fi*

Nuolikortit *varganemenyi.fi*

VaNe-neliömetrialustan käyttäminen

Neliömetrialusta on helposti mukaan otettava, pieneen tilaan mahtuva materiaali, jonka voi pestä pesukoneessa 40 °C lämpötilassa. Yksi neliömetrialusta riittää useimpien harjoitusten tekemiseen, mutta parhaimman hyödyn harjoituksista opetusryhmän kanssa saa, mikäli mattoja on käytössä useampia.

Kun opiskelemaan mennään ulos, mukaan otetaan vain välttämättömimmät materiaalit, sillä monet tarvittavat välineet löytyvät paikan päältä. Harjoituksissa käytetään neliömetrialustojen lisäksi erilaisia korttisarjoja (katso Kortit sisällysluettelon lopusta tai sivulta 16), pyykkipoikia ja isoja kaksivärisiä puukiekkokoja. Puukiekkot ovat itse askarrettavaa materiaalia, jotka voi helposti valmistaa yhdessä oppilaiden kanssa. Tarvitaan noin 5–7 cm halkaisijaltaan olevaa lehtipuuta, joka sahataan noin 0,5–1 cm:n paksuisiksi kiekkoiksi. Kiekoista maalataan ainakin toinen puoli jollakin värillä, jolloin kiekkot ovat erivärisiä eri puolilta.

Ulkona tuuli voi vaikeuttaa työskentelyä. Kivet pitävät hyvin neliömetrialustan paikallaan ja kortit saa pysymään alustalla pyykkipojilla.

1. Pinta-ala

Pinta-alan käsitteen ymmärtäminen on monelle haastavaa. Sen vuoksi käsitteen pohjustaminen aloitetaan jo alkuopetuksessa, jolloin lapsella on aikaa oppia ymmärtämään käsite. Jos lapselle alakoulun lopulla tarjotaan ”kanta kertaa korkeus” -kaava ilman riittävää käsitteen pohjustamista, on pinta-alan laskeminen opitun kaavan toistamista ilman todellista ymmärtämistä ja laskeminen saattaa epäonnistua siinä vaiheessa, kun tutkittavalta alalta poistetaan ruudutus.

Alkuopetuksessa pinta-alaan tutustutaan vertailemalla ja peittämällä mitattavia pinta-aloja ei-standardeilla mittavälineillä. Esimerkiksi syksyisellä metsäretkellä voidaan kerätä erilaisia puiden lehtiä ja vertailla niiden pinta-aloja keskenään ja järjestää lehdet suuruusjärjestykseen.

Vertailemalla mittaamisesta siirrytään mittaamaan erilaisten ei-standardien mittavälineiden avulla. Samaiset puun lehdet voidaan tuoda luokahuoneeseen ja mitata peittämällä niiden pinta-ala esimerkiksi sinipunakiekoilla tai muilla pienillä esineillä. 1. luokalla työskennellään lukualueella 0–20, mitattavat esineet ja mittavälineet tulee valita siten, että pinta-ala on korkeintaan noin 20 mitattavaa yksikköä.

2. luokalla oppilaat tutustuvat kertolaskuun. Kertolaskuja havainnollistetaan erilaisten kuvien avulla ja järjestämällä laskettavia esineitä sopiviin ryhmiin. Kertolaskuja usein tutkitaan myös erilaisista suorakulmion muotoisista tasokuvioista laskemalla alueen ruutuja riiveittäin tai sarakkeittain. Tällaisilla harjoituksilla pohjustetaan paitsi kertolaskun vaihdant ominaisuutta myös pinta-alaa. Myöhemmin pinta-alamallia hyödynnetään kertolaskujen ositteluomaisuutta havainnollistettaessa.

Vuosiluokilla 3–6 pinta-alaa aletaan tarkastella tietoisemmin. Oppilaat mittaavat ja laskevat erimuotoisten kuvioiden piirejä ja pinta-aloja.

Pinta-alojen tietoisempi tarkastelu aloitetaan tutkimalla erilaisia kuvioita ja arvioimalla silmäämääräisesti, mikä kuvioista on suurin tai pienin. Arvioinnin jälkeen mitataan pinta-alat ja tarkistetaan arvio. Kun oppilailla on riittävästi omakohtaisia kokemuksia mittaamisesta, on tärkeää alkaa harjoitella systemaattisesti arvioimista ennen tarkkaa mittaamista. Arviointitaidon kehittyminen vaatii, että oppilaalla on riittävästi omakohtaisia kokemuksia mittaamisesta, sillä muuten arviointi on arvaamista.

3. luokalla tutkitaan pinta-alan ja piirin suhdetta rakentamalla ja piirtämällä itse erimuotoisia tasokuvioita. Oppilaat tutkivat itse kokeilemalla, onko esimerkiksi kaikkien tasokuvioiden, joiden piiri on 24 neliön sivua, pinta-ala yhtä suuri. Harjoitusten tavoitteena on kiinnittää oppilaiden huomio tasokuvioiden muodon ja pinta-alan vaihtelevuuteen sekä siihen, että jos tasokuvioiden piiri on sama, niin tanakampimuotoisten tasokuvioiden pinta-ala on suurempi kuin pitkulaisten.

On tärkeää mitata pinta-aloja erimuotoisilla mittayksiköillä, hyvin usein ohjaamme oppilaat suoraan mittaamaan pinta-alaa vain neliömuotoisilla yksiköillä. Pinta-alaa voidaan mitata esimerkiksi kolmion, suunnikkaan tai kuusikulmion muotoisilla yksiköillä.

Kun siirrytään oppilaiden kanssa käyttämään standardoituja pinta-alan yksiköitä, tutustutaan pinta-alan yksiköihin oppilaiden kanssa konkreettisesti rakentamalla tai leikkaamalla kartongista tai paperista mittayksiköt itse.

1.1. Pinta-alan yksiköihin tutustuminen

Harjoiteltavat taidot: pinta-alan mittayksiköt, mittaaminen

Tarvikkeet: paperia, viivaimia, saksia, mittapyörä tai pitkä rullamitta

Oppilaat piirtävät paperille neliön, jonka kaikki sivut on 1 cm:n pituiset. Nimetään tämä neliö neliösenttimetriksi. Piirretään seuraavaksi neliö, jonka kaikki sivut on desimetrin pituisia. Nopeimmat oivaltavat jo itse, kun piirretystä neliöstä aletaan keskustella, että kyseessä on neliödesimetri. Oppilaat leikkaavat piirtämänsä neliöt irti. Ennen neliöiden liimaamista vihkoon, voidaan asettaa leikatut neliöt vierekkäin päällekkäin ja herätellä oppilaiden ajatusta pinta-alan mittayksiköiden suhteista: kuinka monta neliösenttimetriä mahtuu neliödesimetrimille? Lopuksi liimataan neliösenttimetri ja neliödesimetri vihkoon. Vihkoon voidaan samalla piirtää myös neliömillimetri.

Neliömetrin valmistaminen kannattaa toteuttaa ryhmätyönä ja sen voi integroida kuvataiteen opiskeluun. Ryhmä piirtää isolle voimapaperille neliön, jonka kaikki sivut ovat 1 m:n pituisia, ja leikkaavat sen irti. Ruudutetaan neliömetri neliödesimetreiksi ja huomataan, että neliödesimetrejä mahtuu neliömetrille sata.

Oppilaat suunnittelevat itse miten maalaavat neliömetrinsä. Kaksi vierekkäistä ruutua ei saa olla samanvärisiä, jotta ruudut erottuisivat selkeästi. Huolellisesti tehdyt neliömetrit ovat näyttäviä ja ne voidaan ripustaa koulun seinälle. Kun neliömetrit on asetettu näkyvälle paikalle, on niihin helppo palata, jos oppilas ei muista, kuinka suuri on neliömetri tai kuinka monta neliödesimetriä neliömetriin sisältyy.

Aari ja hehtaari ovat niin suuria pinta-aloja, ettei niitä voi askarrella. Silti niiden konkretisoiminen oppilaille on ehdottoman tärkeää. Aari voidaan mitata ja piirtää koulun pihalle tai urheilukentälle. Annetaan oppilaiden itse keksiä millainen neliömillimetriä, -senttimetriä ja -metriä seuraava pinta-alan yksikkö on. Oppilaat saavat itse mitata aarin kokoisen neliön pihalle ja jokaiseen kärkeen asetetaan oppilas seisomaan. Aiemmin luokassa tehty neliömetri voidaan ottaa mukaan ja keskustella siitä, montako neliömetriä uuteen pinta-alan yksikköön sisältyy. Halutessaan oppilaat voivat myös ruuduttaa uuden pinta-alan neliömetreiksi. Oppilaat eivät yleensä itse keksi nimeä uudelle suuremmalle pinta-alan mittayksikölle, jotkut saattavat ehdottaa neliödekametriä. Nimetään uusi pinta-ala aariksi. Aarin mittaamisen jälkeen oppilaille voidaan antaa läksyksi, että heidän pitää kirjoittaa kotona lyhyt teksti siitä, miten he mittasivat aarin ja mitä he tietävät aarista.

Hehtaarin mittaaminen vaatii tilaa jo reilusti enemmän. Hehtaarin konkretisointi ja mittaaminen kannattaa sijoittaa esimerkiksi metsässä vietettävään päivään ellei koulun lähistöltä

löydy sopivaa aluetta. Myös hehtaarin mittaamisesta oppilaat voivat kirjoittaa kokemuksi-
aan kotiläksynä.

1.2. Tukipisteet pinta-alan mittayksiköille luonnosta

Harjoiteltavat taidot: pinta-alan yksiköiden hahmottaminen

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähialueelta löytyvät luonnonmateriaalit

Kun pinta-alan yksiköihin on tutustuttu ja oppilaat tuntevat ne, etsitään luonnosta tukipisteet pinta-alan mittayksiköille.

- Mikä luonnosta löytyvä asia/esine on neliösenttimetrin kokoinen?
(mustikan tai puolukan lehti)
- Mikä luonnosta löytyvä asia/esine on neliödesimetrin kokoinen?
(vaahteran lehti, vadelman lehti)
- Mikä luonnosta löytyvä asia/esine on neliömetrin kokoinen? (polkujen risteys)

Pinta-alan käsitteet ymmärtäminen voi olla osalle oppilaista haastavaa. Sen vuoksi kannattaa aluksi etsiä tukipisteitä mahdollisimman litteistä esineistä, jolloin käsitys siitä, että mitataan nimenomaan esineen pintaa, vahvistuu. Oppilaan voi olla vaikea ymmärtää, mitä osaa tai ominaisuutta kivenmurikasta mitataan, jos se on neliödesimetrin kokoinen. On tärkeää, että oppilaiden kanssa puhutaan auki, mikä osa löydetystä esineestä on kyseisen mittayksikön kokoinen.

1.3. Tutkitaan pinta-alan ja piirin suhdetta

Harjoiteltavat taidot: piirin ja pinta-alan käsite ja suhde

Tarvikkeet: neliömetrialusta, kuusenkäpyjä ja 240 cm pitkä naru

a) *Lammasfarmari tekee lampailleen uuden aitauksen. Hänellä on käytössään 16 aidan pätkää, joista aitaus rakennetaan. Millainen on pinta-alaltaan suurin mahdollinen aitaus, jonka 16 aidan pätkästä voi rakentaa? Entä pienin?* Ryhmällä on käytössään neliömetrialusta ja 16 kuusenkäpyä. Kuusenkävyt esittävät aitoja. Ryhmän tehtävänä on rajata 16 aidalla suurin ja pienin mahdollinen pinta-ala. Kuinka monta erilaista aluetta 16 aidalla voidaan rajata? Oppilaat voivat ottaa kuvat jokaisesta keksimästään vaihtoehdosta. Kuvia voidaan tutkia myöhemmin luokassa lisää.

b) Ryhmälle annetaan neliömetrialusta ja 240 cm pitkä naru. Ryhmän tehtävänä on rajata narulla eri muotoisia alueita. Kaikkien alueiden piiri on narun pituus eli 240 cm. Onko kaikkien rajattujen alueiden pinta-ala yhtä suuri? Aluksi voidaan kokeilla siten että, naru saa kulkea vain viivoja pitkin. Mielenkiintoista on myös tutkia ympyrän muotoista alaa tai alaa, jossa on kaarevia sivuja.

1.4. Taitellaan pinta-aloja

Harjoiteltavat taidot: pinta-alan hahmottaminen, pinta-alan kaavan pohjustaminen

Tarvikkeet: neliömetrialusta, kaksi 0–9-noppaa

a) Oppilaat taittelevat neliömetrialustaa opettajan ohjeiden mukaisesti niin, että pinta-ala on 6 dm^2 , 8 dm^2 , 12 dm^2 tai 16 dm^2 . Vertaillaan eri ryhmien ratkaisuja. Kuinka monella eri tavalla matosta voi taitella annetun pinta-alan.

b) Heitetään kahta 0–9-noppaa, jotka määräävät taiteltavan alueen sivujen pituudet. Oppilaat taittelevat noppien osoittaman pinta-alan matosta näkyviin ja laskevat alueen pinta-alan.

1.5. Mitataan pinta-aloja

Harjoiteltavat taidot: pinta-alan hahmottaminen, pinta-alan mittaaminen, pinta-alan suhdeluku 100

Tarvikkeet: neliömetrialusta

Oppilaat tutkivat lähiympäristöstä löytyvien esineiden pinta-aloja, esimerkiksi opastaulu, penkki ja niin edelleen. Neliömetrialusta asetellaan mitattavalle pinnalle ja lasketaan pinta-alalle mahtuvat ruudut eli neliödesimetrit. Samalla voidaan kiinnittää oppilaiden huomio pinta-alan mittayksiköiden suhteisiin. Mikäli neliömetrialustalla mitataan siten, että neliö-senttimetreihin jaettu ruutu on mitattavalla alueella, on oppilaat helppo johdatella muuntaamaan neliödesimetreinä mitattu ala neliösenttimetreiksi. Oppilaiden mitattua useampia pinta-aloja, keskustellaan asiasta ja huomataan, että siirryttäessä neliödesimetreistä neliö-senttimetreihin mittaluku satakertaistuu ja toisin päin mittaluku jaetaan sadalla eli otetaan mittaluvusta sadasosa.

2. Tilavuus

Alkuopetuksessa tilavuuteen tutustutaan konkreettisesti kokeillen ja tutkien. Oppilaat saavat täyttää erilaisia rasioita ja astioita mittavälineiksi valituilla ei-standardeilla mittayksiköillä esimerkiksi helmillä. Oppilaat mittaavat, kuinka monta helmeä karkkirasiaan mahtuu. Oppilaat saavat myös vertailla erilaisten astioiden tilavuuksia keskenään ja tutkia vettä kaatamalla astiasta toiseen, kumpaan astiaan mahtuu enemmän/vähemmän eli kumpi astioista on suurempi/pienempi.

Kun oppilaille on kertynyt riittävästi kokemuksia tilavuuden mittaamisesta, on tärkeä harjoitella arviointia. Alkuopetuksessa tutustutaan tilavuuden mittaamiseen vetomitoilla ja oppilaat harjoittelevat mittaamista desilitroilla ja litroilla. Myöhemmin hankitaan omakohtaisia mittaamiskokemuksia millilitroista (mittavälineenä maustemitat ja lääkeruiskut), senttilitroista (mittavälineenä lääkeruiskut, pullonkorkit ja lääkemitat) ja dekalitroista (mittavälineenä 10 litran ämpäri) sekä tutustutaan hehtolitraan (mittavälineenä iso saavi) ja kilolitraan (kilolitra on tilavuudeltaan yhtä suuri kuin kuutiometri).

Kuutiotilavuuksiin tutustutaan yleensä viidennellä ja kuudennella luokalla. Kuutiotilavuuksia opiskeltaessa kymmenjärjestelmävälineiden lisäksi neliömetrialusta on tärkeä oppimateriaali haastavan asian havainnollistamiseksi.

2.1. Tutustutaan kuutiosenttimetriin ja kuutiodesimetriin

Harjoiteltavat taidot: kuutiosenttimetrin ja kuutiodesimetrin käsite

Tarvikkeet: kymmenjärjestelmävälineiden ykkös- ja tuhatkuutioita

Oppilaat aloittavat kuutiotilavuuksiin tutustumisen tutkimalla kuutiosenttimetriä, jonka ominaisuuksia tutkitaan yhdessä:

- Minkä muotoinen kappale on?
- Kuinka pitkiä kuution särmät ovat?
- Kuinka suuria kuution tahkot ovat?
- Kuinka monta kärkeä kappaleessa on?
- Kuinka suuria ovat kappaleen kulmat?
- Kuinka monta särmää kohtaa kärjessä?

Kun kappaleen ominaisuudet on nostettu esiin, voidaan oppilaiden kanssa nimetä kappale kuutiosenttimetriksi.

Samanlaisten kysymysten avulla voidaan tutkia kymmenjärjestelmävälineiden tuhatkuutiota, jonka oppilaat usein osaavat nimetä kuutiodesimetriksi.

2.2. Mitataan kuutiotilavuuksia

Harjoiteltavat taidot: kuutiotilavuuden käsite, mittaaminen

Tarvikkeet: toisiinsa kiinnittyviä senttimetrikuutioita (tai kymmenjärjestelmävälineiden ykköskuutioita), tuhatkuutioita, neliösenttimetripaperia, sakset ja teippiä

Oppilaat voivat tutkia eri kappaleiden tilavuuksia rakentamalla pieniä suorakulmaisen särmiön muotoisia rakennelmia kuutiosenttimetreistä ja laskemalla niiden tilavuuden käyttämiensä kuutiosenttimetrien avulla. Rakennetaan neliösenttimetripaperista ”kuori” suorakulmaisten särmiöiden ympärille, jätetään yksi tahkoista auki, jolloin siitä saadaan kansi.

Kuutiodesimetrien eli kymmenjärjestelmävälineiden tuhatkuutioiden avulla oppilaat voivat mitata esimerkiksi kaapin ja laatikon tilavuuden. Ongelmaksi nousee usein se, ettei tuhatkuutioita ole riittävästi koko kaapin täyttämiseksi. Silloin oppilaat joutuvat pohtimaan miten ongelma voidaan ratkaista ja oivaltavat itse kuutiotilavuuden laskemisen kaavan.

Kun oppilaat ovat konkreettisesti päässeet tutustumaan kuutiosenttimetreihin ja kuutiodesimetreihin, on tärkeää vertailla näitä mittayksiköjä toisiinsa.

- Kuinka monta kuutiosenttimetriä mahtuu kuutiodesimetriin? (tuhat)
- Entä mikä osa kuutiosenttimetri on kuutiodesimetristä? (tuhannesosa)

2.3. Tutustutaan kuutiometriin

Harjoiteltavat taidot: kuutiotilavuuden käsite, kappaleen ominaisuuden, kuutiotilavuuksien suhteet

Tarvikkeet: kuutiometrin rakentamiseen 12 kappaletta metrin pituisia rimoja ja kulmapalat, neliömetrialusta, kymmenjärjestelmävälineiden ykkös- ja tuhatkuutioita. Kuutiometrin mallin voi myös ostaa valmiina.

Oppilaat saavat itse rakentaa annetuista materiaaleista kuution. Tutkitaan tätä kuutiota samojen kysymysten avulla kuin aiemmin käsiteltyjä mittayksiköitä.

- Minkä muotoinen kappale on?
- Kuinka pitkiä kuution särmät ovat?
- Kuinka suuria kuution tahkot ovat?
- Kuinka monta kärkeä kappaleessa on?
- Kuinka suuria ovat kappaleen kulmat?
- Kuinka monta särmää kohtaa kärjessä?

Kun kappaleen ominaisuudet on nostettu esiin, voidaan oppilaiden kanssa nimetä kappale kuutiometriksi.

Kuutiometrin tahkoiksi voidaan kiinnittää teipillä neliömetrialustoja, mikäli niitä on käytössä useampia, tai oppilaiden valmistamat neliömetrit (harjoitus 1.1.) Oppilaat saavat käsityksen kuutiometrin koosta, kun tutkitaan, kuinka monta oppilasta kuutiometrin sisään mahtuu.

Kuutiometriä tarkemmin tarkasteltaessa asetetaan neliömetrialusta kuutiometrin pohjalle havainnollistamaan mittayksiköiden suhteita. Yleensä koulusta ei löydy kuutiodesimetrejä riittävästi, jotta kuutiometri voitaisiin täyttää niillä. Oppilaat voivat asettaa kuutiodesimetrejä kuutiometrin sisälle neliömetrialustan päälle ja pohtia:

- Kuinka monta kuutiodesimetriä tarvittaisiin kuutiometrin täyttämiseen? (1000)
- Entä kuutiosenttimetrejä? (1 000 000)

Oppilaiden ajattelua voidaan ohjata pohtimalla: Kuinka monta kuutiodesimetriä tarvittaisiin pohjan peittämiseen? (100) Kuinka monta kerrosta pohjan päälle tulisi? (10, josta päästään lopputulokseen: $10 \cdot 100 = 1000$.) Samaan tapaan asiaa voidaan pohtia kuutiosenttimetrien avulla.

3. Ominaisuudet

3.1. Luontodomino

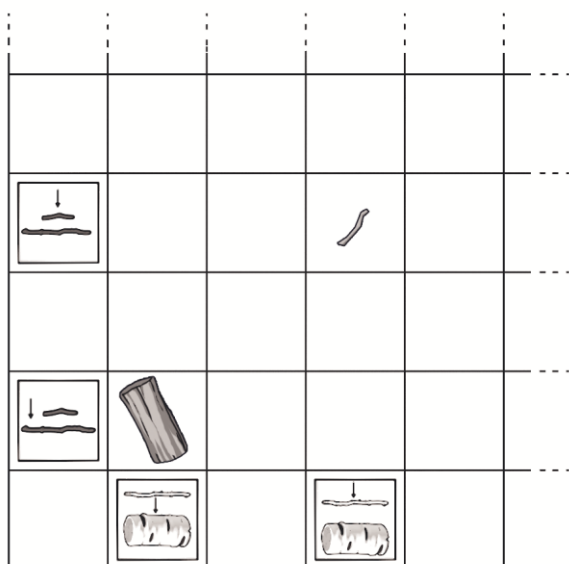
Harjoiteltavat taidot: luonnonmateriaalien ominaisuudet

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähistöltä löytyvät luonnonmateriaalit

Ryhmä asettaa neliömetrialustan keskelle valitsemansa luonnonmateriaalin ja kuvailee sitä, esimerkiksi keppi on pitkä, kapea ja ohut. Viereiseen ruutuun pitää asettaa jotakin, jolla on yksi sama ominaisuus kuin kepillä. Ryhmä etsii jotakin ohutta, esimerkiksi havunneulasen, joka on ohut ja vihreä. Domino voisi seuraavaksi jatkua vaikkapa vihreällä lehdellä. Haastavamman tehtävästä saa, jos samaa ominaisuutta saa käyttää vain yhden kerran.

Kun ryhmä aloittaa maton keskeltä, voidaan tarvittaessa jatkaa dominoa molemmista suunnista, jos toiseen päähän ei enää keksi mitään. Mikäli kaksi tai useampi ryhmä on tehnyt harjoitusta samanaikaisesti, vaihtavat ryhmät paikkoja ja yrittävät keksiä mitä yhteisiä ominaisuuksia toisen ryhmän valitsemilla esineillä on.

3.2. Luontoristikko



Harjoiteltavat taidot: luonnonmateriaalien ominaisuudet, taulukointi

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähistöltä löytyvät luonnonmateriaalit, luonnonominaisuuskortit, pyykkipoikia

Kiinnitetään luonnonominaisuuskortit pyykkipojilla neliömetrialustan kahdelle sivulle joka toiseen ruutuun. Tavoitteena on löytää alustalle ominaisuuskortteja vastaavia asioita luonnosta. Löydettävässä luonnonmateriaalissa on oltava taulukon reunasta löytyvät molemmat ominaisuudet.

4. Lukujen ominaisuudet

4.1. Suurin luku

Harjoiteltavat taidot: lukujen vertailu, lukujen rakentaminen kymmenistä ja ykkösistä

Tarvikkeet: neliömetrialusta, josta on taitettu näkyviin yksi rivi, lukukortit (*varganemenyi.fi*), pyykkipoikia, luonnon kymmenjärjestelmävälineet (kepit tai kuusenkävyt kymmeniä ja kivet ykkösiä), lyhyitä keppejä vertailumerkeiksi, männynkäpyjä pisteiksi.

Ryhmällä on neliömetrialusta, josta on taitettu yksi rivi ruutuja näkyviin ja lähipuihin on kiinnitetty pyykkipojilla kortit, joissa luvut on hajotettu yksiköihin (esim. 3 k + 4 y). Jokainen ryhmän jäsen hakee itselleen kortin ja rakentaa löytämänsä luvun luonnon kymmenjärjestelmävälineillä omaan ruutuunsa. Rakennettujen lukujen väliin jätetään yksi tyhjä ruutu. Tyhjiin ruutuihin asetetaan kaksi keppiä, joista muodostetaan vertailumerkki (<,>) lukujen väliin. Se oppilas, jonka luku on suurin, saa pisteen (esimerkiksi männynkäpy pisteen merkiksi). Pelataan peliä kunnes joku pelaajista saa 3 pistettä. Voidaan myös pelata siten, että pienin luku voittaa.

4.2. Roskis

Harjoiteltavat taidot: lukujen vertailu

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lukukortit (*varganemenyi.fi*) tai muut opiskeltavaan lukualueeseen sopivat kortit

Ryhmällä on neliömetrialusta taiteltuna siten, että siitä on näkyvissä yhtä monta ruutua kuin ryhmässä on jäseniä (mieluiten 4-6). (Jokaisella ryhmällä on oma alusta.) Jokaisesta ryhmästä ensimmäinen juoksee hakemaan sovitusta paikasta numerokortin. Ryhmä päättää yhdessä mihin ruutuun kortti asetetaan ennen kuin seuraava leikkijä lähtee hakemaan korttia. Tavoitteena on saada ruudukkoon luvut pienimmästä suurimpaan. Jos kortissa olevalle luvulle ei ole ruudukossa paikkaa, pitää se palauttaa ja hakea uusi. Se ryhmä, joka saa ensimmäisenä ruudukkoonsa luvut pienimmästä suurimpaan, on voittaja.

4.3. Lukumato

Harjoiteltavat taidot: lukujen ominaisuudet

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lukukortit (*varganemenyi.fi*) tai muut opiskeltavaan lukualueeseen sopivat lukukortit, pyykkipoikia

Ennen työskentelyn aloittamista palautetaan mieleen lukujen eri ominaisuuksia ja nimeään niitä. Pelin aluksi ryhmä hakee lähipuihin kiinnitetyistä puista yhden kortin ja asettaa sen aloitusruutuun (alustalla neliösenttimetreiksi ruudutettu neliösenttimetri). Seuraavaksi ryhmän tehtävä on etsiä seuraavaan ruutuun luku, jolla on jokin sama ominaisuus kuin ensimmäisen ruudun kortissa olevalla luvulla on, esimerkiksi parillisuus. Kolmanteen ruutuun etsitään jälleen luku, jolla on yhteinen ominaisuus toisessa ruudussa olevan luvun kanssa, esimerkiksi kymmeniä yhtä paljon.

5. Diagrammit

5.1. Pylväsdiagrammi

Harjoiteltavat taidot: lukumäärien laskeminen, yksi-yhteen -vastaavuus, pylväsdiagrammin rakentaminen ja tulkitseminen

Tarvikkeet: neliömetrialusta, 1 m pitkä naru, lähistön luonnonmateriaaleja

Ryhmä rajaa narulla alueen maasta. Ryhmä laskee rajatulla alueella olevien asioiden lukumääriä, esimerkiksi 5 käpyä, 4 apilaa ja niin edelleen. Pylväsdiagrammi rakennetaan neliömetrimatolle siten, että alimmalle riville merkitään laskettavat luonnonmateriaalit asettamalla matolle esimerkiksi käpy ja apila merkiksi. Kepillä voidaan rajata alin rivi erikseen muista riveistä. Kävyn päällä oleviin ruutuihin asetetaan yhtä monta kiveä (tai muuta lähistöltä paljon löytyvää materiaalia) kuin käpyjä oli rajatulla alueella, samoin tehdään apiloiden ja muiden laskettujen asioiden kohdalla.

Valmiita diagrammeja tarkastellaan yhdessä:

- Mitä asioita rajatulla alueella oli eniten? Entä vähiten?
- Näkeekö tuloksen diagrammista laskematta esineitä?
- Miksi? Miksi ei?

6. Sataruudukko

6.1. Lukujen paikka sataruudukossa

Harjoiteltavat taidot: lukujen rakentaminen ykkösistä ja kymmenistä, lukujen paikka sataruudukossa

Tarvikkeet: neliömetrialusta, 1–100 lukukortit (*varganemenyi.fi*), kortteja, joissa luvut on hajotettu lukuyksiköittäin, pyykkipoikia, luonnon kymmenjärjestelmävälineet (kepit tai kuusenkävyt ovat kympejä, pienet kivet ykkösiä)

Oppilaiden tutustuttua lukualueeseen 1–100 ja sataruudukkoon jatketaan sataruudukolla pelaamista metsässä. Työskentelyalueen puihin on kiinnitetty pyykkipojilla kortteja, joissa on lukuja 1–100 sekä niiden lukuyksiköiden hajotelmiä.

Oppilaat etsivät puusta kortin, ottavat sen mukaansa ja tulevat oman sataruudukkonsa luokse. Oppilas rakentaa luonnon kymmenjärjestelmävälineistä kortissa olevan luvun. Kun luku on rakennettu, oppilas etsii kortille oikean paikan alustalta (sovitaan, että ruutu, johon on ruudutettu neliösenttimetrit on yksi). Lukua vastaavat kymmenjärjestelmävälineet asetetaan kortin kanssa samaan ruutuun. Kun kortit lähimaastosta loppuvat, ryhmät vaihtavat paikkaa toisten ryhmien alustalle. Oppilaiden tehtävänä on tarkistaa, että kortit ovat sataruudukossa oikeilla paikoilla ja tarkistavat, että luvut on rakennettu oikein.

Oppilaiden tarkistettua toistensa sataruudukot, voidaan jatkaa siten, että ryhmä tekee jonkin virheen sataruudukolle (vaihtaa luvun paikkaa tai lisää/ottaa pois ykkösiä tai kymmeniä valitsemastaan luvusta). Vaihdetaan paikkoja ja oppilaat yrittävät keksiä virheen.

6.2. Monikertojen metsästys

Harjoiteltavat taidot: lukujen monikerrat, sataruudukko

Tarvikkeet: neliömetrialusta (tai useampia alustoja), lukukortit 1–100 (*varganemenyi.fi*), pyykkipoikia korttien kiinnittämiseen

Lukukortit 1–100 kiinnitetään pyykkipojilla lähiympäristöön. Jokaisella ryhmällä on oma neliömetrialusta, jota käytetään sataruudukkona. Merkin saatuaan jokaisesta ryhmästä lähtee yksi jäsen kerrallaan etsimään ryhmälle nimetyn luvun monikertoja. Seuraava saa lähteä etsimään uutta korttia, kun edellinen monikerran metsästäjä palaa. Neliömetrialustan luona odottelevat ryhmänjäsenet sijoittavat löydetyt kortit sataruudukkoon oikeille paikoille. Kierros päättyy, kun monikertoja ei enää löydy. Voidaan pelata heti perään toinen kierros ja etsiä toisten lukujen monikertoja. Peliä voidaan pelata, kunnes kaikkien lukujen 2–10 monikerrat on metsästetty.

Pelin jälkeen pelaajien iästä riippuen voidaan pohtia seuraavia asioita:

- Miksi toiset löysivät monikertoja helpommin kuin toiset?
- Miksi joku oli jo ottanut ryhmällesi kuuluvan lukukortin?
- Mitkä kortit eivät kelvanneet kenellekään? Miksi?
- Onko kaikki kortit varmasti löydetty? Miksi?

6.3. Neljän suora

Harjoiteltavat taidot: peruslaskutaidot, sataruudukko

Tarvikkeet: neliömetrialusta (tai useampia alustoja), laskukortit, joissa on peruslaskutoimituksia lukualueelta 0–100, pyykkipoikia korttien kiinnittämiseen

Lähialueelle kiinnitetään pyykkipojilla kortteja, joihin on kirjoitettu peruslaskutoimituksia. Jokaisesta ryhmästä yksi kerrallaan saa lähteä hakemaan jonkin kortin. Kun kortissa oleva lasku on laskettu, sijoitetaan kortti sitä vastaavaan ruutuun sataruudukolle. Ryhmän tavoitteena on saada laskukorteista neljän suora pystyyn, vaakaan tai viistoon. Peliä voidaan

pelata kunnes ensimmäinen ryhmä saa neljän suoran tai kunnes kortit loppuvat ja laske-
taan millä ryhmällä on neljän suoraa eniten.

7. Murtoluvut

7.1. Murtolukujen taitteleminen

Harjoiteltavat taidot: murtoluvun käsite

Tarvikkeet: neliömetrialusta

Tutkitaan maahan levitettyä neliömetrialustaa, joka voi esittää vaikkapa jättipizzaa tai muuta oppilaiden kiinnostuksen herättävää asiaa, jota arjessa paloitellaan ja jaetaan. *”Jos saat puolet eli yhden kahdesosan pizzasta, kuinka monta neliödesimetrin pizzapalaa saat? Entä jos saat pizzasta yhden neljäsosan?”* Neliömetrialusta voidaan taitella siten, että siitä on näkyvissä esimerkiksi 24 tai 12 ruutua ja pohditaan, kuinka paljon nyt on puolet tai neljäsosa.

7.2. Metsäpizzan leipominen

Harjoiteltavat taidot: murtoluvun käsite

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähistöltä löytyvät luonnonmateriaalit

a) Leikittään jälleen, että neliömetrialusta on pizza. Taitellaan neliömetrialusta halutun kokoiseksi pizzaksi, jätetään näkyviin esimerkiksi 24 neliödesimetrin ruutua. Listataan oppilaiden kanssa erilaisia pizzan täytteitä, joista oppilaat pitävät. Sovitaan mitkä luonnonmateriaalit esittävät mitäkin pizzan täytettä, esimerkiksi männyn neulaset voivat olla katkarapuja, männyn kävyt lihapullia ja kivet kebabia.

Opettaja antaa oppilaille ”reseptin”, jolla he täyttävät pizzan: *”Yhdessä neljäsosassa pizzaa on katkarapuja, yhdessä kolmasosassa pizzaa on lihapullia ja kahdessa kahdeksasosassa pizzaa on kebabia.”* Oppilaat täyttävät pizzan ohjeen mukaisesti ja tarkastellaan eri ryhmien ratkaisuja. Opettaja voi antaa myös ohjeita, joissa oppilaiden pitää oivaltaa, että samaan pizzapalaan voidaan laittaa useampaa täytettä, esimerkiksi *”Yhdessä kolmasosassa pizzaa on katkarapuja, yhdessä kahdesosassa on kebabia ja yhdessä kolmasosassa pizzaa on lihapullia.”*

b) Kun pizzaa on täytetty opettajan ohjeen mukaisesti, voivat oppilaat suunnitella oman pizzan. Kun pizza on täytetty, vaihtavat ryhmät paikkoja ja tutkivat toistensa rakentamia pizzoja. Harjoitellaan kertomaan havainnoista.

7.3. Kuinka suuri on yksi kokonainen?

Harjoiteltavat taidot: murtoluvun käsite

Tarvikkeet: neliömetrialustoja

Opettaja taittelee neliömetrialustasta näkyviin valitsemansa kokoisen alueen, esimerkiksi 10 ruutua ja kertoo *”Tämä on yksi kahdesosa. Kuinka suuri on yksi kokonainen?”* Oppilaat taittelevat omista neliömetrialustoistaan yhden kokonaisen. Tutkitaan oppilaiden vastauksia ja keskustellaan erilaisista ratkaisutavoista. Toistetaan useita kertoja eri murtoluvuilla ja eri kokoisilla alueilla.

8. Mittakaava

8.1. Pienoismallin rakentelua

Harjoiteltavat taidot: mittakaavan hyödyntäminen, pinta-alan yksiköt

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähiympäristön luonnonmateriaalit, 10 m:n mitta tai mittapyörä, kartioita alueen merkitsemiseen

a) Oppilaat mittaavat ja rajaavat valitsemastaan paikasta neliömetrin ja rakentavat siitä samankokoisen mallin neliömetrialustalle, mittakaavassa 1:1. Sen jälkeen sama pienennetään neliödesimetriin rakentamalla se neliömetrialustan siihen ruutuun, jossa on neliösentimetriruudutus.

b) Ryhmä mittaa valitsemaltaan alueelta aarin ja merkitsee sen kartioilla. Ryhmän tehtävänä on rakentaa pienoismalli rajaamastaan aarista neliömetrialustalle. Pienoismallin rakentamiseen voidaan käyttää esimerkiksi kiviä, keppejä tai muuta lähistöltä löytyvää esittämään aarilla olevia kasveja, kiviä ja muuta vastaavaa. Neliömetrille rakennettu pienoismalli voidaan pienentää vielä neliödesimetrille sille alustan neliödesimetrille, jossa on neliösentimetriruudutus. Lopuksi tutkitaan yhdessä asioiden sijoittelua pienoismalliin sekä mittakaavaa. Kuinka moninkertainen aari on suhteessa neliömetriin? Entä neliödesimetriin?

8.2. Aarteen etsintä kartan avulla

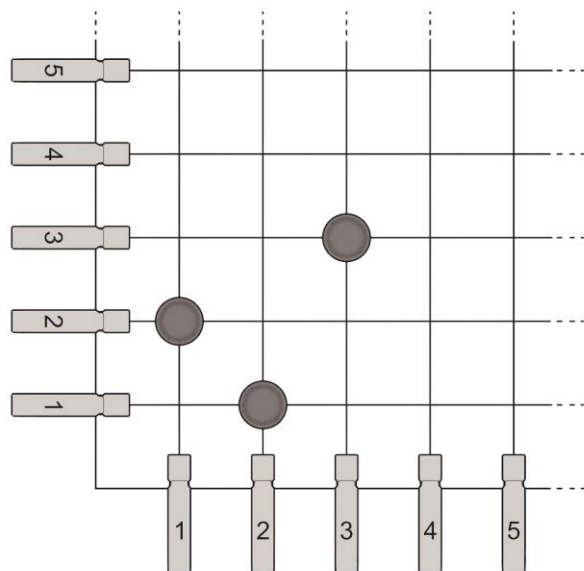
Harjoiteltavat taidot: kartan lukeminen, mittakaavan ymmärtäminen

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähiympäristön luonnonmateriaalit, pienikokoinen aarre (esimerkiksi kullanvärinen helmi)

Harjoituksessa 8.1. rakennetun pienoismallin avulla voidaan leikkiä aarteen etsintää. Yksi ryhmän jäsenistä piilottaa aarteen luonnosta rajatulle alueelle. Aarteen piilottaja merkitsee aarteen paikan neliömetrialustalle rakennettuun pienoismalliin ja näyttää muille ryhmän jäsenille. Kartan avulla oppilaat etsivät aarteen rajatulta alueelta. Piilotetaan aarretta useamman kerran, jotta kaikki saavat piilottaa ja etsiä. Samalle alueelle voidaan myös piilottaa useita aarteita.

9. Koordinaatisto

9.1. Koordinaatiston pisteet



Harjoiteltavat taidot: koordinaatiston pisteiden nimeäminen ja paikantaminen

Välineet: neliömetrialusta, lähiympäristön luonnonmateriaalit

Oppilaat hakevat lähiympäristöstä jotakin, joka mahtuu heidän nyrkkiinsä. Tavoitteena on löytää jotain erilaista kuin toisilla. Oppilaat asettavat tuomansa kävyt, lehdet ja muut vastaavat neliömetrimatolle, jonka reunaan on merkitty numeroituilla pyykkipojilla x- ja y-akselit. Ohjataan oppilaita ruutujen sijaan asettamaan esineet risteyskohtiin.

Tarkastellaan yhdessä mattoa, esimerkiksi seuraavien kysymysten avulla:

- Mitä on pisteessä (2,1)?
- Missä pisteessä on käpy?

Alkuopetusikäisten oppilaiden kanssa koordinaatiston akseleiden sijaan voidaan nimetä ruudut opaskartan tapaan pystysuoraan kirjaimilla A–J ja vaakasuoraan luvuilla 1–10 ja asettaa löydetty materiaalit ruutuihin.

9.2. Muistipeli koordinaatistossa

Harjoiteltavat taidot: pisteiden paikantaminen koordinaatistossa, työmuisti, lajituntamus/vieraankielen sanat tai joku muu ulkoa opeteltava taito

Tarvikkeet: neliömetrialusta(-ja), puukiekkoja, lajituntemuskortteja tai muita vastaavia, pyykkipoikia, paperille kopioituja koordinaatistoja, kyniä ja kirjoituslustoja

Leikkialueen keskelle sijoitetaan yhteinen neliömetrialusta, jonka kahdelle sivulle on x- ja y-akseleiden suuntaisesti asetettu numeroidut pyykkipojat (0–10), näin neliömetrimatosta muodostuu koordinaatiston ensimmäinen neljännes. Matolle asetetaan puukiekkoja valituille koordinaattipisteille ja puukiekkojen päälle asetetaan kuvapuoli alaspäin esimerkiksi lajituntuskortteja. Jokaisella ryhmällä on noin 10 m etäisyydellä toisistaan oma neliömetrialusta, josta on tehty samanlainen koordinaatisto kuin leikkialueen keskelläkin on, sekä sinipunakiekkoja ja/tai kirjoituslustoja, kopioitu koordinaatisto ja kynä.

Pelin alkaessa jokaisesta ryhmästä saa lähteä yksi pelaaja keskellä olevan koordinaatiston luokse, kääntää kortin valitsemastaan paikasta ja yrittää tunnistaa kortissa olevan kasvin tai vastaavan sekä painaa mieleensä pisteen koordinaatit. Seuraavaksi oppilas juoksee oman ryhmänsä luokse. Jos ryhmällä on käytössään neliömetrialusta, merkitsee oppilas saman koordinaattipisteen ryhmän omalle alustalle ja kertoo ryhmälleen pisteen koordinaatit. Yksi ryhmän jäsenistä piirtää saman pisteen paperilla olevaan koordinaatistoon sekä kirjaa koordinaatit paperiin esimerkiksi (2,3) ja kirjoittaa viereen kuvassa olleen kasvin nimen. Sen jälkeen seuraava ryhmän jäsen lähtee liikkeelle, peli jatkuu viestinä. Pelataan, kunnes joku ryhmistä on saanut kaikki pisteet omaan koordinaatistoonsa. Ryhmät voivat vaihtaa paikkoja ja tarkistaa toistensa koordinaatistot. Neliömetrialusta voidaan jakaa esimerkiksi matonkuteella tai pahvisuikaleella kahteen tai neljään osaan, jolloin saadaan tarvittaessa lisää neljänneksiä koordinaatistoon.

10. Ohjelmoinnillinen ajattelu

10.1. Orava ja käpy

Harjoiteltavat taidot: ohjelmoinnillinen ajattelu, ohjeiden antaminen, ohjeiden noudattaminen, sijainti- ja suuntakäsitteet

Tarvikkeet: neliömetrialusta, käpy, pehmoleluorava tai muu esine, jota ohjelmoidaan (kivi, keppi tai vastaava), tarvittaessa keppejä esteiksi, nuolikortit (*varganemenyi.fi*)

Asetetaan käpy valittuun ruutuun neliömetrimatolle ja orava neliömetrimatolle ruutuun, johon on piirretty neliösenttimetrit näkyviin. Ohjelmoija antaa oravalle ohjeita nuolikorteilla ja toinen oppilas liikuttaa oravaa ohjeiden mukaan. Oppilaiden taidoista riippuen ohjeita voidaan antaa yksi kerrallaan nuolilla tai useamman nuolen sarjoissa. Haastetta leikkiin saadaan, kun maton viivojen päälle asetetaan keppejä esteiksi, jotka oravan täytyy kiertää. Vaihtoehtoisesti matolla voi työskennellä kaksi ohjelmoijaa ja kaksi oravaa, silloin toinen orava lähtee ruudusta, johon on kirjoitettu *varganemenyi.fi*. Ohjelmoijat voivat kilpailla kumpi ohjaa oravansa nopeimmin kävyn luo tai kumpi pääsee kävyn luo vähemmällä määrällä ohjesarjoja.

11. Looginen päättely

11.1. Mastermind

Harjoiteltavat taidot: looginen päättely

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähistöltä löytyvät luonnonmateriaalit

Yksi oppilaista valitsee neljä tai viisi luonnonesinettä lähiympäristöstä, esimerkiksi kivi, keppi, käpy ja lehti, ja asettaa ne alustan reunan alle piiloon valitsemaansa järjestykseen. Toisten pelaajien tehtävänä on arvata materiaalit ja niiden järjestys. Pelaajat etsivät lähiympäristöstä esineitä, jotka asettavat matolle riviin. Sarjan muodostanut pelaaja kertoo muille, mitkä materiaalit ovat kokonaan väärä ja mitkä kuuluvat sarjaan, mutta ovat väärällä paikalla. Rakennetaan uusi sarja, jolla yritetään arvata uudelleen piilossa olevaa sarjaa. Arvataan, kunnes tiedetään oikea ratkaisu. Jätetään kaikki arvaukset matolle riviin, näin voidaan lopuksi tutkia, kuinka monta arvausta jouduttiin tekemään. Peliä voi helpottaa siten, että aluksi rajataan tarkasti mitä luonnonmateriaaleja sarjassa voi olla.

11.2. Luontosudoku

Harjoiteltavat taidot: looginen päättely

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähistöltä löytyvät luonnonmateriaalit

Taitellaan alusta sopivan kokoiseksi neliöksi, esimerkiksi 4 · 4 -ruudukoksi. Ryhmä valitsee neljä erilaista luonnonesinettä, joita lähistöltä löytyy esimerkiksi kivi, keppi, käpy ja lehti. Jokaiseen riviin ja sarakkeeseen pitää sijoittaa yksi ja vain yksi kappale kutakin valittua materiaalia. Mikäli tehtävää halutaan vaikeuttaa, voidaan ruudukko jakaa kepeillä myös neljänneksiin, jolloin myös jokaisessa neljänneksessä pitää olla yksi ja vain yksi kappale kutakin materiaalia. Ruudukkoa voidaan suurentaa ja samalla lisätä materiaalien lukumäärää.

12. Lautapelit

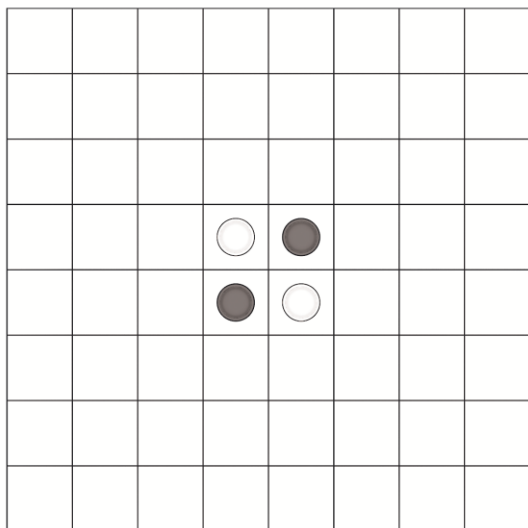
12.1. Risti-nolla nelinpelinä

Harjoiteltavat taidot: looginen päättely, hahmottaminen

Tarvikkeet: neliömetrialusta, luonnosta löytyviä pelimerkkejä (esimerkiksi kuusenkäpyjä, männynkäpyjä, keppejä, kiviä)

Aseta neliömetrialusta maahan. Ensimmäinen neljästä pelaajasta aloittaa asettamalla oman pelimerkinsä alustalle, sen jälkeen on toisten vuoro. Tavoitteena on saada viiden suora.

12.2. Othello



Harjoiteltavat taidot: hahmottaminen, looginen ajattelu

Tarvikkeet: neliömetrialusta, 64 kaksiväristä puukiekkoa

Neliömetrialustasta taitellaan pelilaudaksi 8 · 8-ruudukko. Asetetaan neljä nappulaa pelilaudan keskelle siten, että vierekkäisistä nappuloista on eri värinen puoli ylöspäin. Sovitaan, kumpi aloittaa.

Pelaajan asettaa yhden nappulan tyhjään ruutuun oma väri ylöspäin siten, että uusi nappula "rajaa" yhden tai useamman vastustajan värisen nappulan oman väristen nappuloiden väliin joko suoraan tai viistoon. Näin "vallatut" nappulat käännetään toisin päin ja vuoro siirtyy toiselle pelaajalle. Samalla vuorolla voi

vallata nappuloita useampiin eri suuntiin. Mikäli siirto aiheuttaa omien nappuloiden rajautumisen vastustajan nappuloiden väliin, näin syntynyttä rajausta ei käännetä vastustajan väriseksi.

Mikäli pelaaja ei voi tehdä siirtoa joka oikeuttaa kääntämään nappuloita, siirtyy vuoro toiselle pelaajalle. Kun kaikissa ruuduissa on nappula tai vapaisiin ruutuihin ei voi enää laittaa nappulaa, on se pelaaja voittanut, jonka nappuloita laudalla on enemmän.

12.3. Dara

Harjoiteltavat taidot: looginen ajattelu

Tarvikkeet: neliömetrialusta, sinipunakiekkoa ulkokäyttöön

Neliömetrialustasta taitellaan 5 · 6 -ruudukko. Molemmat pelaajat ottavat itselleen 12 puukiekkoa ja sopivat millä värillä pelaavat. Ensimmäisessä vaiheessa pelaajat asettavat vuorotellen omat puukiekkonsa pelilaudalle. Pelilaudalle asetetut kiekot eivät saa muodostaa tässä vaiheessa kolmen kiekon suoraa. Kun kaikki kiekot on asetettu pelilaudalle alkaa pelin toinen vaihe, jossa pelaajien tavoitteena on saada kolmen suora. Pelaaja saa liikuttaa omaa kiekkoaan yhden askeleen tyhjään ruutuun vaaka- tai pystysuunnassa, viistoon liikuttaminen ei ole sallittua. Jos siirto muodostaa kolmen suoran, saa pelaaja "syödä" vastustajalta yhden kiekon, joka poistetaan pelilaudalta. Jos kiekot muodostavat kolmen suoran, ne on "lukittu" eikä kolmen suorasta voi "syödä" kiekkoja. Pelaaja voi halutessaan liikuttaa omia kiekkojaan pois kolmen suorasta, jonka jälkeen kiekot eivät enää ole turvassa "syömiseltä". Peli päättyy, kun kolmen suoraa ei voi enää tehdä. Peliin voittaa se pelaaja, jolla on enemmän kolmen suoraa.

13. Ongelmanratkaisu

13.1. Kaksinkertaistuvat kävyt

Harjoiteltavat taidot: ongelmanratkaisu, päättelykyky, ketjulasku, kaksinkertaistaminen

Tarvikkeet: neliömetrialusta, käpyjä

Aseta neliömetrialustan oikeaan yläkulmaan yksi käpy. Aseta kaksinkertainen määrä käpyjä seuraavaan ruutuun. Kaksinkertaista jälleen käpyjen määrä. Kuinka monta ruutua pystyt täyttämään kävyillä? Päättele, kuinka monta käpyä tulisi 10. ruutuun. Entä kuinka monta tulisi 15. ruutuun? Kuinka pitkälle pystyt päättämään käpyjen lukumäärän?

14. Muihin oppiaineisiin liittyvät ideat

14.1. Sanamato

Harjoiteltavat taidot: sanan alku- ja loppukirjain, sanasto

Tarvikkeet: neliömetrialusta, lähiympäristön luonnonmateriaaleja

Ryhmä asettaa alustan ensimmäiseen ruutuun jonkin lähiympäristöstä löytämänsä luonnonesineen, esimerkiksi kiven. Seuraavaan ruutuun tulee esine, joka alkaa edellisen sanan viimeisellä kirjaimella, eli KIVI – ITIKKA – AURINKO. Jos kyseistä esinettä/asiaa ei voi asettaa alustalle, voidaan se rakentaa esimerkiksi muodostamalla aurinko pienistä kivistä tai valitsemalla jokin muu materiaali, jonka sovitaan esittävän sanaa. Jatketaan niin pitkään kuin mahdollista.

14.2. Pisin sana

Harjoiteltavat taidot: opiskeltavan teeman sanasto, tavuttaminen, sanatason tason kirjoittaminen

Tarvikkeet: neliömetrialusta, käpyjä tai kiviä, keppejä

Neljä oppilasta tai neljä paria työskentelee yhdellä neliömetrialustalla, jokaiselle oppilaalle (tai parille) on yksi reuna matosta. Opettaja sanoo opiskeltavaan teemaan liittyvän yläkäsitteen esimerkiksi metsän eläin. Oppilaiden tehtävänä on keksiä mahdollisimman pitkä sana, joka kuuluu annettuun teemaan, esimerkiksi muurahainen. Keksittyään sanan oppilaat laskevat sanassa olevien tavujen lukumäärän ja laittavat yhteen ruutuun yhden kävyn jokaisen tavun merkiksi. Kun kaikki ovat valmiita, tarkistetaan sanat yhdessä tavuttamalla. Se oppilas tai oppilaspari, joka keksi pisimmän sanan, saa pisteen. Peliä voidaan pelata myös siten, että lapset merkitsevät sanan kirjaimet kävyillä. Halutessa voidaan merkitä tavurajat kepeillä käpyjen väliin. Silloin voidaan antaa pisteitä vain kirjainten määrästä tai sekä kirjaimista että tavuista.

Kortit:

Luonnon ominaisuuskortit liitteenä

Numerokortit 0–100 *varganemenyi.fi*

Lukuja 0–100 hajotettuna lukuyksiköittäin *varganemenyi.fi*

Nuolikortit *varganemenyi.fi*