



## Hankkeessa toteutettu luonnontieteen opetus-kokonaisuus: Sananmuodostus ihmiskirjaimilla

**AIHE:** SANOJEN MUODOSTAMINEN, OHJELMOINTI, LUONNONTIETEELLINEN SANASTO



Jokainen osallistuja kuulee vuorollaan luonnontieteellisen sanan, jonka kirjoitusmuoto hänen tulee muodostaa muita ryhmän jäseniä ja luonnon materiaaleja kirjaimina käyttäen. ”Tämä tehtävä on osa...”

### **OPPIAINEET JA MONIALAISUUS:**

**Äidinkieli:** sanojen muodostaminen, oikeinkirjoitus, sanasto

**Ympäristöoppi:** eri tiedonalojen sanastot

**Matematiikka:** logiikka, ongelmanratkaisu ja ohjelmointitaidot

**Liikunta:** motoriikka, nopeus ja koordinaatio, sosiaaliset taidot

**Yhteistoiminta- ja ryhmätyöt**aidot ja oppimaan oppiminen

**IKÄLUOKKA:** 5.-6.-luokat. Sovellettavissa kaikille ikäluokille

**TAVOITTEET:** Tutkiva oppiminen ja ongelmanratkaisu

**Äidinkieli:** Ilmais- ja vuorovaikutustaidot, tekstien tuottamisen taitojen ja strategioiden sujuvoittaminen, kielen havainnointi, sanavarannon laajentaminen, oppilaiden tekstien tuottamisen taitojen sekä oikeinkirjoituksen kehittämiseen malleja sekä yhteisöllistä ja yksilöllistä tukea

**Ympäristöoppi:** Ympäristötietoisuuden kehitys ja osallisuus, tutkimisen ja toimimisen taidot, herättää ja syventää oppilaiden kiinnostusta ympäristöopin eri tiedonaloja kohtaan, tunteiden tunnistaminen, ilmaisu ja säätely

**Matematiikka:** Ongelmanratkaisu- ja ohjelmointitaidot



Liikunta: Havaintomotoriset taidot, sosiaalinen toimintakyky: toisten huomioon ottaminen ja empatia, reilu peli ja vastuunkanto

Laaja-alaisen oppimisen tavoitteet

**ARVIOINTI:** tiedon hallinta, tiedon analysointi, ryhmätyöskentely

**TARVIKKEET:**

- Sanalista (LIITE 1)
- Ajanottoväline (sekuntikello tai kännykkä)

Ympäristö- ja tilavaatimukset: Toimii parhaiten ulkona koulun pihassa tai lähimetsässä (kaikkina vuodenaikoina). Ympäristössä olevia elementtejä saa käyttää apuna kirjainten muodostamisessa, joten esimerkiksi puut tai pylväät ovat eduksi

Osallistujat: 7 - 16 hengen joukkueet, 2 - 3 joukkuetta + ohjaaja

**KESTO:** 20 min – 60 min

**ESIVALMISTELUT:**

Valitse sanalistasta sanat, joissa on sopiva määrä kirjaimia. Sopiva määrä on joukkueen osallistujien määrä miinus 1 tai sitä pienemmät kirjainmäärät (esim. 9 hengen joukkueet -> 6, 7 ja 8 -kirjaimiset sanat).

Etsi koulun lähiympäristöstä toteutukselle paikka, jossa on hyödynnettävää materiaalia, kuten puita, pylväitä, kiipeilytelineitä tms. Jokamiehenoikeuksista on hyvä jutella luokan kanssa ennen pihaympäristöön siirtymistä (Liitteenä tietoisku aiheesta)

Pohtikaa ryhmässä kirjainten muodostamista keholla. Mitä kirjaimia on helppo muodostaa yksin ja mihin tarvitaan useampi ihminen? Voitte pohtia myös eri tieteenalojen sanastoja ja termistöjä.

**KUVAUS TOTEUTUKSESTA:**

1. Osallistujat jaetaan tasaisesti joukkueisiin (1 – 3), joissa kaikissa 7 - 16 jäsentä. Kullekin ryhmälle rajataan aluksi toteutusalue, jossa käytettävissä puita, pylväitä tai muita esteitä. Sovitaan, kilpaillaanko aikaa vastaan vai toteutetaanko tehtävä kiireettömästi.
2. Jokainen ryhmän jäsen saa vuorollaan toimia ratkaisijana ja ohjelmoida/ohjata muuta ryhmää. Muu ryhmä toimii rakennusmateriaalina. Ohjaaja sanoo ratkaisijoille ääneen sanan (liite 1), jonka ratkaisijat sen jälkeen muodostavat ohjaamalla muut ryhmän jäsenet järjestäytymään kirjaimiksi. Sanat ovat luonnontieteellistä sanastoa ja niiden merkitys kerrotaan oppilaille aina onnistuneen sanan muodostamisen jälkeen. Yhdessä sovitaan, miten paljon ryhmä saa auttaa ratkaisijaa tehtävässä. Ohjaaja tarkistaa oikeinkirjoituksen ja kilpailutilanteessa ottaa aikaa sekä kertoo sanan määritelmän, kun muodostus on onnistunut. Ohjaaja voi myös valokuvata muodostetut sanat, jotta reflektoinnissa päästään havainnoimaan omaa suoritusta kirjainten muodostuksessa.
3. Reflektointi: käydään myöhemmin tehtävässä käytetyt sanat läpi ja jaotellaan ne tiedonaloittain. Luonnontieteillä on oma kieli ja sanasto. Missä muissa tiedonaloissa käytetään erityistä sanastoa?



Reflektoinnissa on tärkeää puhua myös ryhmätyöskentelystä ja ryhmän jäsenten välisestä kommunikoinnista. Millaisia tunteita tehtävän toteutus herätti?

**NÄIN VOIT SOVELTAA:**

Tehtävä soveltuu hyvin myös minkä tahansa muun sanaston opetteluun, esimerkiksi kielissä.

Matematiikkatehtävät: ohjaaja antaa ryhmille tehtäviä ja ryhmä suorittaa laskut päässälaskuna ja muodostaa ratkaisun kehojaan käyttäen mahdollisimman nopeasti.

Esimerkkitehtäviä:

osallistujien määrä  $\cdot \frac{1}{3}$  jalkoja maassa

osallistujien määrä  $\cdot 1$  jalkoja maassa + osallistujien määrä  $\cdot \frac{1}{2}$  käsiä puun rungolla

osallistujien määrä  $\cdot 2$  käsiä puun oksilla ja osallistujien määrä  $\cdot \frac{1}{3}$  jalkoja kivien päällä

**HUOMIOITAVAA:**

Ryhmätyöskentelynä toteutettava tehtävä haastaa kärsivällisyyttä sekä epäonnistumisen ja turhautumisen sietokykyä. Ohjaajan on tarkkailtava ryhmätyöskentelyä, jotta reflektoinnissa voidaan ryhmänä keskustella yhteistyön haasteista ja eduista.

Tehtävään kannattaa palata myöhemmin luokassa. Pieni keskustelu- ja palautetuokio, mitä oppilaat oppivat, ja oliko tehtävä mielekäs. Retkeä kannattaa myöhemminkin palata muistelemaan, jos oppitunnilla käsitellään jotain retkellä opetelluista teemoista. Konkreettisen kokemuksen yhdistäminen teoriaan vahvistaa oppimista.

**LISÄTIETOJA:**

Biologian, fysiikan, kemian ja maantiedon sanasto <http://www.moped.fi/materiaali/bgfk-sanasto.pdf>

Fysiikan sanasto <http://www04.edu.fi/kaytannonfysiikka/sanasto.asp>

Luonnontieteen termistöä <https://peda.net/p/simo.veistola/k/lukio/ge-uusi-1/termit>



**LIITE 1** Ympäristöopin sanastoa

Kirjainmäärä suluissa sanan perässä. Selitys sanan alla.

**Fuusio (6)**

Fuusio on yhtä kuin kahden kevyen atomiytimen sulautuminen yhdeksi raskaaksi ytimeksi, jolloin vapautuu energiaa. Fuusioreaktiossa esimerkiksi auringossa vetyatomit yhtyvät muuttuu heliumiksi ja helium taas myöhemmin raskaammiksi alkuaineiksi. Ydinenergiaa voidaan tehdä joko fuusion avulla tai fissiossa.

**Fissio (6)**

Raskaiden alkuaineiden ytimien hajoamisreaktio, jossa vapautuu energiaa. Esimerkiksi uraanin hajoamisreaktiot ydinvoimaloissa.

**Otsoni (6)**

Hapen kolmiatomisista molekyyleistä koostuva muoto. Siitä muodostuu eliöiden kannalta tärkeä.

**Trombi (6)**

Pieniaikainen, lyhytaikainen pyörretuuli mm. Suomen kesässä. Kuin pieni ja heikko tornado.

**Yhdiste (7)**

Aine, joka syntyy, kun alkuaineita yhtyy toisiinsa. Yhdiste koostuu molekyyleistä. Esimerkiksi vesi on yhdiste. Se on syntynyt happi- ja vetyalkuaineesta. Muita yhdisteitä ovat esimerkiksi hiilidioksidi, muovit ja öljyt.

**Eroosio (7)**

Maanpinnan kuluminen, jossa virtaava vesi, jää, tuuli, aallokko ja painovoima (eli eroosivoimat) kuluttavat, kuljettavat ja kasaavat maa-ainesta, joka on lähtöisin esimerkiksi rapautuneesta kalliosta.

**Valtimo (7)**

Valtimot ovat verisuonia, jotka vievät verta sydäimestä eri puolille kehoa. Suurimman valtimon nimi on aortta. Aortta alkaa sydämen vasemmasta kammioista. Kun veri kulkee aortan kautta koko kehoon ja palaa takaisin sydämen oikeaan eteiseen, sitä kutsutaan isoksi verenkierraksi.

**Hasardi (7)**

Riski tai uhka. Syntyy luonnon, ihmisen tai niiden yhteistoiminnan vaikutuksesta.

**Energia (7)**

Voima, joka saa aikaan liikettä, kasvamista tai elämää. Auringon säteilemä lämpö ja valo ovat energiaa, jonka vuoksi elämä maapallolla on mahdollista. Virtaavan veden liike on energiaa, jonka ihminen on oppinut muuttamaan sähköksi. Sähkö on energiaa, jolla tehtaat toimivat, talot lämpiävät ja valot syttyvät.

**Tornado (7)**

Voimakas, pienialainen pyörremyrsky. Yleisiä Yhdysvaltojen keskiosissa.



### **Laskimo (7)**

Laskimoita pitkin veri palaa sydämeen. Laskimoissa on läppiä, ettei veri voi liikkua kuin sydämeen päin. Suurimmat laskimot ovat nimeltään ala- ja yläonttolaskimot. Pieneksi verenkierroksi kutsutaan sitä, kun veri kulkee oikeasta kammioista keuhkoihin ja palaa takaisin sydämen oikeaan eteiseen.

### **Tsunami (7)**

Merenpohjan maanjäristyksestä syntyvä hyökyaaltojen sarja. On tuhoisa, koska siinä koko valtameren syvyinen vesimassa liikkuu.

### **Aerosoli (8)**

Ilmakehän kaasujen ja siinä leijuvien hiukkasten seos. Osa hiukkasista on peräisin luonnon toiminnasta (siitepöly, tulivuoripöly ym.), osa syntyy ihmistoiminnasta (ainesten poltto ym.)

### **Biomassa (8)**

Eloperäinen aines, jossa on yhteyttämisessä sitoutunutta energiaa pääosin hiiliyhdisteiden kemiallisissa sidoksissa.

### **Geomedia (8)**

Geomedialla tarkoitetaan maantieteellisten tiedonhankinta- ja esitystapojen, kuten karttojen, graafisten kuvaajien, kuvamateriaalien, kirjallisten lähteiden ja suullisten esitysten monipuolista käyttöä.

### **Globaali (8)**

Maailmanlaajuinen.

### **Taifuuni (8)**

Tyynenmeren Aasian rannikon trooppinen pyörremyrsky.

### **Ikirouta (8)**

Pysyvä jää maa- tai kallioperässä. Ikirouta ei sulaa kesälläkään.

### **Inversio (8)**

Lämpötila nousee siirryttäessä ilmakehässä maan pinnalta ylöspäin. Inversiotilanteessa ilmansaasteet jäävät leijumaan maan pinnan lähelle, koska kylmä raskas ilma ei voi nousta ylempänä olevan lämpimämmän ilman läpi.

### **Neutroni (8)**

Atomin ytimessä oleva hiukkanen, jolla ei ole sähköistä varausta.

### **Plankton (8)**

Vedessä kelluvia tai uivia pikkuruisia leviä tai pikkueläimiä. Plankton on monelle merien ja järvien asukkaalle elintärkeää ruokaa.

### **Protoni (8)**

Atomin ytimessä oleva hiukkanen, jolla on positiivinen sähkövaraus.



### **Planeetta (9)**

Planeetta on taivaankappale. Planeetat syntyvät silloin, kun avaruudessa syttyy uusi tähti. Uuden tähden ympärille muodostuu kehä. Pienet hiukkaset jäävät kiertämään kehää tähden ympärille. Hiukkaset törmäävät toisiinsa ja kiinnittyvät toisiinsa. Käsittämättömän pitkän ajan kuluessa, niistä tulee isoja kappaleita, jotka edelleen kiinnittyvät toisiinsa. Näistä kappaleista syntyy planeettoja, jotka kiertävät tähteä kiertoradalla. Maa on planeetta, joka kiertää Aurinko -tähteä.

### **Vitamiini (9)**

(A, B, C, D, E ja K). Vitamiinit ovat elimistön toiminnalle välttämättömiä aineita. Vitamiinit säätelevät aineenvaihduntaa. Ihmisen saa yleensä vitamiinit valmiina ravinnosta erityisesti tuoreista kasviksista ja viljatuotteista. Yhdessä ne säätelevät ihmisen elimistön toimintoja kuten verenkiertoa tai hengittämistä.

### **Reagointi (9)**

Kun valo osuu silmääsi, sinä siristät silmää. Se on reagointia. Valo on ärsyke ja siristäminen reaktio.

### **Molekyylili (9)**

Yhdisteen pienin (vapaa) rakenneosana. Molekyylissä on kaksi tai useampia atomeja.

### **Reseptori (9)**

Soluissa reseptorit ovat vastaanottajia. Esimerkiksi tuntoaistinsolu vastaanottaa ärsykeitä ja muuntaa ne hermoimpulsseiksi. Reseptorien avulla tunnemme kylmää ja kuumaa, kipua jne.

### **Elektroni (9)**

Elektroni on pienen pieni alkeishiukkanen atomissa, jolla on negatiivinen sähkövaraus.

### **Statiikka (9)**

Statiikka eli tasapaino-oppi on mekaniikan osa, joka tutkii levossa olevia kappaleita ja voimia, joilla ne vaikuttavat toisiinsa.

### **Geometria (9)**

Kuvioiden ja kappaleiden muotoja ja mittasuhteita käsittelevä matematiikan osa.

### **Hypoteesi (9)**

Jonkin havaitun ilmiön mahdollinen selitys eli tieteellinen oletus. Hypoteesi pyritään toteamaan oikeaksi tai vääräksi tieteellisessä tutkimuksessa lisähavainnoilla tai kokeilla.

### **Kemikaali (9)**

Kemiallisissa reaktioissa alkuaineista syntyvä yhdiste, joista kaikki tutut materiaalit ja aineet muodostuvat. Voivat joissain tapauksissa olla myös myrkyllisiä. Kemikaaleja muodostuu luonnon prosesseissa ja ihmisen tuottamana.

### **Konflikti (9)**

Vakava ihmisryhmien välinen yhteenotto, esimerkiksi sota.



**Metropoli (9)**

Suurkaupunki, jossa on yli miljoona asukasta.

**Plantaasi (9)**

Suurtila tropiikissa tai subtropiikissa. Keskittynyt yleensä yhden tai muutaman vientikasvin viljelyyn.

**Aivorunko (9)**

Aivorungon tehtävä on välittää yhteyksiä isojen aivojen, pikkuaivojen ja selkäytimen välillä.

**Demokratia (10)**

Demokratia tarkoittaa kansan valtaa. Se tarkoittaa, että kaikki tietyn valtion kansalaiset saavat vaaleissa valita ne ihmiset, jotka päättävät valtion asioista.

**Dioksiinit (10)**

Korkeassa lämpötilassa, yleensä polttamisessa, syntyviä hyvin myrkyllisiä klooria sisältäviä hiilivetyketjuja.

**Dynamiikka (10)**

Dynamiikka tutkii liikettä sekä liikkeessä olevien kappaleiden välisiä vuorovaikutuksia. Se on mekaniikan osa-alue.

**Diktatuuri (10)**

Diktatuurissa yksi ihminen on hallitsija eli diktaattori ja hän päättää asioista oman mielensä mukaan. Diktaattori tarvitsee avukseen kannattajia, jotka ovat hänelle mieluisia.

**Hurrikaani (10)**

Trooppinen hirmumyrskyn voimakkuuksinen pyörremyrsky Amerikan rannikolla.

**Innovaatio (10)**

Innovaatio on mikä tahansa uusi tuote, prosessi, palvelu tai keksintö, mutta myös uusi toimintatapa.

**Gravitaatio (11)**

Gravitaatio eli painovoima tarkoittaa massojen välistä fysikaalista vetovoimaa. Kaikkien kappaleiden välillä vaikuttaa gravitaatiovuorovaikutus, joka synnyttää vetovoiman, jolloin kappaleet pyrkivät lähestymään toisiaan. Koska gravitaatio on suunnilleen samanlainen kaikkialla maapallolla, mittaamalla kappaleen paino saadaan tietää sen massa. Kts. kitka.

**Hiidenkirnu (11)**

Jääkauden aikana kallioon hiertyi syvennys, kun sulamisvedet liikuttivat isoa kiveä alustaansa vasten.

**Kalibrointi (11)**

Kalibrointi on mittalaitteiden tarkastamista ja säätämistä, jotta ne toimisivat yleisesti sovittujen mittojen ja asteikkojen mukaan.



### **Segregaatio (11)**

Väestön eriarvoistuminen, jonka seurauksena erityyppiset ihmiset sijoittuvat kaupunkien ja seutujen eri alueille.

### **Säteilytase (11)**

Maan säteilytalous eli tase maahan tulevan Auringon säteilyn ja maasta lähtevän säteilyn välillä. Jos säteilytase on positiivinen, Maapallon ilmasto lämpenee. Jos säteilytase on negatiivinen, Maapallon ilmasto viilenee.

### **Uhanalainen (11)**

Uhanalaisia lajeja ovat lajit, jotka ovat vaarassa kadota joltakin alueelta tai maapallolta kokonaan. Uhanalaisia lajeja ovat esimerkiksi valkoselkätikka ja tiikeri. Yleensä uhanalaisuus johtuu siitä, että ihminen tuhoaa lajin elinympäristöjä.

### **Kompostointi (12)**

Mikrobien avulla tapahtuva biojätteen hapellinen hajottaminen käyttökelpoiseksi mullaksi.

### **Urbanisaatio (12)**

Ilmiö, jossa kaupungeissa asuvien ihmisten määrä kasvaa suhteessa koko väestöön, mihin liittyy yleensä yhteiskunnallisia, taloudellisia ja teknologisia muutoksia

### **Asemaenergia (12)**

Esineellä tai asialla on asemaenergiaa, kun se voi aiheuttaa liikettä tai tapahtumista tai kun se voi tehdä jotakin. Asemaenergiaa on esimerkiksi mäkihyppääjällä, joka odottaa hyppy tornissa vuoroaan: hän voi lähteä liukumaan mäkeä alas. Asemaenergiaa on myös esimerkiksi ruoassa, polttoaineissa, paristoissa ja jännitetyssä jousessa.

### **Hiilidioksidi (13)**

Hiilidioksidi on yksi ilman kaasumainen aine. Se on hapen ja hiilen yhdiste. Vihreät kasvit ottavat yhteyttämisessä ilmasta hiilidioksidia. Ilman hiilidioksidia ei kasvi voisi valmistaa ravintoa. Kun sinä hengität ulos, ilmaan menee hiilidioksidia. Hiiltä on kaikissa kasveissa, eläimissä ja ihmisissä.

### **Nanotekniikka (13)**

Nanotekniikka tarkoittaa koneiden pienentämistä äärimmilleen. Etuliite 'nano' tarkoittaa miljardisosaa. Nanotekniikkaa saatetaan hyväksikäyttää tulevaisuudessa esimerkiksi rakentamalla isojen koneiden sisään pienempiä koneita, jotka pitävät ne aina kunnossa.

### **Globalisaatio (13)**

Maailmanlaajuinen verkottuminen ja vuorovaikutus eri alueiden ja ihmisten välillä. Koostuu talouden, ympäristöasioiden, kulttuurin ja politiikan osa-alueista.

### **Mangrovemetsä (13)**

Trooppisten merien rannikoiden vuorovesialueiden kosteikkometsät, jotka muodostavat oman suurekosysteemin eli biomin. Ovat poikkeuksellisia, koska koostuvat suolaisessa vedessä kasvavista puista ja pensaista ja ovat tärkeitä eliöiden lisääntymisalueita.





### **Massaliikunto (13)**

Aines kulkee rinnettä alas painovoiman vaikutuksesta. Esimerkiksi lumivyöryt, maanvieremät, mutavyöryt.

### **Monsuunituuli (13)**

Aasian vuodenaikaistuulet, kuiva ja viileä talvimonsuuni puhalttaa mantereelta merelle ja kostean lämmin kesämonsuuni mereltä mantereelle. Monsuunituuliksi kutsutaan toisinaan kaikkia päiväntasaajan molemmin puolin puhaltavia vuodenaikaistuulia.

### **Harsuuntuminen (14)**

Havupuiden neulaskato, joka voi johtua monen tekijän yhteisvaikutuksesta, kuten ilmansaasteet (happosateet), sienitaudit, pakkanen ja kuivuus.

### **Interglasiaali (14)**

Jääkauden aikainen lämmin jakso.

### **Koordinaatisto (14)**

Matemaattinen järjestelmä, jossa pisteen sijainti koordinaatistossa voidaan ilmoittaa kahden akselin (x,y) lukuarvojen avulla. Maapallolla paikan sijainti voidaan ilmoittaa leveys- ja pituuspiirien muodostaman astelukuja käyttävän koordinaatiston avulla.

### **Väestöpyramidi (14)**

Diagrammi, jolla havainnollistetaan väestön ikärakennetta ja sukupuolijakaumaa. Väestöpyramidissa väestön määrä kuvataan x-akselilla ja ikä y-akselilla. Vasemmanpuoleiset palkit kuvaavat miesten määrää ja oikeanpuoleiset naisten määrää esimerkiksi viiden ikävuoden ryhmissä. Synonyymi ikäpyramidi.

### **Hiilihydraatti (14)**

Hiilihydraatit ovat elimistön energiaravintoaine. Hiilihydraatteja on erityisesti kasvikunnan tuotteissa: viljoissa, marjoissa, kasviksissa ja perunassa.

### **Kvanttifysiikka (15)**

Modernin fysiikan kahdesta linjasta toinen on kvanttifysiikka, jonka tienraivaajana mm. Max Planck oli 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa. Se liittyy atomien eli alkeishiukkasten tutkimiseen ja sen avulla selitetään mm. sähkömagnetismi. Lisäksi löydettiin myös kaksi uutta asiaa, vahva ja heikko voima, jotka liittyvät atomien ytimien tasoihin ilmiöihin. Vrt. klassinen fysiikka.

### **Happamoituminen (15)**

Happamoittavien aineiden vaikutuksesta tapahtuva maaperän tai vesistön pH-luvun pieneneminen tai puskurointikyvyn väheneminen. Haittaa eliöiden menestymistä alueella esimerkiksi aiheuttamalla puille neulaskatoa eli harsuuntumista.

### **Hiilijalanjälki (15)**

Hiilijalanjäljellä tarkoitetaan ilmastokuormaa eli sitä, kuinka paljon kasvihuonekaasuja hiilidioksidiksi



laskettuna jokin tuote tai palvelu elinkaarensa aikana tuottaa. Hiilijalanjälki voidaan laskea erilaisten laskureiden avulla tuotteelle, palvelulle, toiminnalle tai yksittäiselle kuluttajalle.

**Infrastruktuuuri (15)**

Yhteiskunnan toiminnalle välttämättömät rakenteet ja palvelut, kuten esimerkiksi tie- ja tietoliikenneverkostot.

**Aineenvaihdunta (15)**

Aineenvaihdunta tarkoittaa sitä, että elävä eliö ottaa ympäristöstään sellaisia aineita, joita se tarvitsee ja poistaa sellaisia aineita, joita se ei tarvitse.



**LIITE 2** Apukysymyksiä reflektointiin

**Äidinkieli:**

Miten kirjoittaminen ihmiskirjaimilla eroaa kynällä kirjoittamisesta?

Millaiset sanat ovat hankalia muistinvarassa kirjoitettuina?

Onko ennestään tuntemattomien sanojen kirjainten hahmottaminen vaikeampaa kuin tuttujen?

Millaista sanastoa äidinkieleen kuuluu?

**Ympäristöoppi:**

Miksi eri tiedonaloilla on omat sanastonsa?

Mitkä luonnontieteelliset sanat ovat puolestaan arkipäiväisessä käytössä ja miksi?

Millaisia uusia asioita opit tehtävässä?

**Matematiikka:**

Miten toisten ohjaaminen onnistui parhaiten?

Millaisia erilaisia strategioita oppilaat käyttivät ohjausvuoroillaan?

Miten ohjaaminen ja ohjelmoiminen liittyvät toisiinsa?

**Liikunta:**

Mitkä kirjaimet vaativat muodostamiseensa erityistä notkeutta?

Mitkä kirjaimet vaativat muodostamiseensa voimaa? Entä yhteistyötä?

**Ryhmätyö ja yhteistoiminta:**

Miten ryhmässä toimiminen sujui?

Mitä haasteita yhteistoiminta tuotti ja miten niihin suhtauduttiin?

Miten ryhmän jäsenten kesken kommunikointiin toisille?

Millaisia asioita opitte ryhmätyöstä?



### LIITE 3 Jokamiehenoikeudet -tietoisku

Koulun lähimetsä, puisto tai koulun piha: tarkistakaa aluksi, onko alue julkinen vai yksityinen. Jokamiehenoikeudet oikeuttavat käyttöön kaikilla metsäalueilla.

#### Saat

- kerätä luonnonvaraisia marjoja, sieniä, kukkia ja yleensä ruuhoisia kasveja, pihlajan- ja katajanmarjojen kerääminen on myös sallittua
- kerätä maasta käpyjä tai kuivia risuja ja vastaavia luonnontuotteita
- liikkua jalan, hiihtäen tai pyöräillen luonnossa muualla kuin pelloilla, istutuksilla ja pihapiirissä
- oleskella tilapäisesti alueilla, missä liikkuminenkin on sallittua
- kulkea vesistöissä ja jäällä

#### Et saa

- ottaa kasvavasta tai kaatuneesta puusta tuolta, kuorta, oksia, lehtiä, pihkaa, mahlaa ja käpyjä
- ottaa sammalta, jäkälää, puuta, varpuja tai turvetta toisen maalta
- roskata luontoa
- kaataa tai vahingoittaa puita
- kulkea ja yöpyä toisen viljelymailla ja piha-alueella
- aiheuttaa häiriötä tai haittaa toisille tai ympäristölle
- häiritä lintujen pesintää ja riistaeläimiä
- häiritä kotirauhaa

#### Materiaalin kerääminen

Rikoslain 14 §:n mukaan kasvavasta tai tuulen maahan kaatamasta tuoreesta puusta ei saa taittaa oksia ilman maanomistajan lupaa. Puusta ei myöskään saa ottaa varpuja, juuria, tuohia, kuoria, lehtiä, niiniä, pihkaa, terhoja, käpyjä eikä pähkinöitä. Hakkuujätteitä ei saa kerätä luvatta. **Maahan pudonneita risuja ja käpyjä saa sen sijaan ottaa.** Vihreiden tuoreiden oksien keruuseen tarvitaan maanomistajan lupa. Metsätyömailta saa monasti lupia keräilyyn. Sama koskee sähkölinjoja.

Maa-aineksia kuten kiveä ei saa ottaa toisen maalta ja vedestä. Vähäisessä määrin voi ottaa kiviä, jos siitä ei ole vähäistä suurempaa haittaa. Toisen maata ei saa kaivaa. Geologista tutkimusta varten saa ottaa näytteitä.

Edellä olevasta poikkeuksena on se, että luonnonvaraisia marjoja sen sijaan saa ottaa puusta. Ajatuksellisena perusteena on, ettei luonnonvaraisten marjojen poimiminen vahingoita puuta, eikä marjoilla ole yleensä puun omistajalle taloudellista merkitystä.

Käävät ovat luonnonvaraisia sieniä, joten niiden poimiminen on jokamiehenoikeutta. Kääpä on sieni ja sen voi irrottaa puuta vahingoittamatta. Oksia tai käpyjä puusta ei saa ottaa, mutta koska kasvitieteellisesti kääpä ei ole osa puuta, ei sen ottamistaan rinnasteta oksan ottamiseen. Käävät tulee kerätä puuta vahingoittamatta. Pakurikääpä (*Inonotus obliquus*) on tästä poikkeus, sillä se ei itse asiassa ole lainkaan kääpä vaan sienien aiheuttama kasvannainen. Pakuria ei voi käytännössä ottaa irti ”käsivoimin”, vaan siihen tarvitaan työkaluja, joten sen irrottaminen voi vahingoittaa puuta.