

Jenni Vikki, Vetelin yläkoulu

20.12.2014

RAPORTTI YKSILÖLLISEN OPPIMISEN JAKSOSTA BIOLOGIASSA

1. Yksilöllinen oppiminen

Yksilöllisen oppimisen opetusmallissa oppiminen voi olla itsenäistä tai yhteisöllistä (yhteisönä oppilaat, opettajat, vanhemmat yms.) tai jotain siltä väliltä. Lähtökohtana on, että opettaja ei opeta koko luokkaryhmälle teoriaa yhteisesti, vaan oppilaat opiskelevat teorian joko itsenäisesti tai yhteisöllisesti hyödyntäen vertaistukea oppilas-oppilas-keskusteluiden kautta. Opettaja voi toki opettaa teorioita henkilökohtaisesti jollekin oppilaalle tai pienryhmäkohtaisesti muutamalle oppilaalle, jotka ovat opinnoissaan samassa vaiheessa. (Johannes Pernaa ja Pekka Peura, <http://maot.fi>)

Perinteisiä kurssirajoja ei ole. Sen sijaan opetuksessa edetään tieteellisten käsite-rakenteiden mukaan. Tällä tavalla saavutetaan ihannetilanne, jossa opiskelijan oppiminen on samaan aikaan täysin yksilöllistä ja eriytettyä sekä yhteisöllistä vertaisoppimista. Oppiminen etenee sen mukaan, miten opiskelija oppii. Tämä johtaa siihen, että lahjakkaille opiskelijoille ei tule tyhjäkäyntiä tai heikoimmille liian kiire. Oppimista ei myöskään ole sidottu aikaan, koska mallissa on tärkeää oppimisen äärimmäinen kognitiivinen vapaus. (Johannes Pernaa ja Pekka Peura, <http://maot.fi>)

2. Lähtökohtia kokeilulle

Lähtökohtana tälle jaksolle oli rehtori Tero Lahtisen kannustus yksilöllisen oppimisen kokeiluihin. Jo viime keväänä Tero suositteli tutustumaan yksilölliseen oppimiseen esim. matematiikan opettamisen tulevaisuus (<http://maot.fi>) sivuston kautta. Ajatuksena oli, että lukuvuotena 2014-2015 uuden ison kasiluokan kanssa kokeiltaisiin yksilöllisen oppimisen menetelmää.

Tutustuin itse kesäkuun ensimmäisellä viikolla maot-sivustoon ja myös kollegani Rita Keskitalon OBi!-sivustoon (<http://openbiomi.com/>). Rita toimii Perniön yhteiskoulussa biologian ja maantiedon lehtorina ja hän on kokeillut yksilöllisen oppimisen menetelmää oppiaineissamme. Olin elokuussa yhteydessä Ritaan hänen nettisivujen hyödyntämisestä ja kysyin lupaa materiaalien käyttämiseen. Sain luvan käyttää materiaaleja, mistä oli paljon apua. Sivut toimivatkin CC BY-SA –lisenssillä.

Rita kirjoitti vastausviestissään seuraavasti: ”Loistavaa, että kokeilet! Alku voi olla hämmentävää ja sekasortoista, mutta uskon, että yksilöllinen oppimistapa on oppilaille hyvä ☺.. onnea matkaan. Oletko muuten jo liittynyt Facebook-ryhmään Yksilöllinen oppiminen ja oppimisen omistajuus? Kannattaa liittyä, sieltä saat myös tukea.”

Olin innoissani jakson alkaessa ja koin, että minulla on tuki toiminnalleni. Kävi kuitenkin niin, että matkan aikana sain myös hieman negatiivistakin palautetta ja kommentteja kokeilusta. Päätin kuitenkin, että jatkamme kokeilua suunnitelman mukaan.

3. Opetuskokeilun tavoitteet

Kun tutustuin yksilöllisen oppimisen menetelmään, vakuutuin siitä, että menetelmää kannattaa kokeilla. Useiden kollegojen kokemukset yksilöllisestä oppimistavasta ovat olleet pääosin positiivisia. Lisäksi koen opettajana velvollisuudekseenikin kehittää omaa opetusta ja kokeilla uusia menetelmiä.

Tavoitteena oli että, myös oppilaat oppisivat jotain uutta ja kokeilisivat erilaisia oppimisen menetelmiä. Lähtökohtana oli, että oppilaat tekisivät muutakin kuin kirjan tehtäviä yksin ja omassa tahdissa. Monesti tuntuu siltä, että oppilaat eivät meinaa jaksaa tehdä tehtäviä, joten nyt oli mahdollisuus tehdä paljon muutakin: käsittekarttoja, animaatioita, videoita, äänitallenteita, uutisseurantaa, muistiinpanoja, kuvaesityksiä jne. Tavoitteena oli, että oppilas löytää itselleen mielekkäitä ja sopivia tapoja oppia.

Yksilöllisen oppimistavan on katsottu lisäävän oppilaan itseohjautuvuutta, yhteisvastuuta, vuorovaikutustaitoja, oppimisen taitoja, ajattelun taitoja, ongelmanratkaisua, soveltamista

ja luovuutta. Se lisää onnistumisen kokemuksia ja siten motivaatiota, halua oppia ja opettaa. Nämä taidot ovat myös erittäin tärkeitä tulevaisuuden opiskelun ja työelämän kannalta. (Rita Keskitalo, <http://openbiomi.com/>) Tavoitteena jaksoa aloitettaessa olikin, että oppilaat harjaantuisivat edellä mainituissa asioissa.

4. Kokeilun eteneminen

Toteutin 13.8.–23.10.2014 välisenä aikana 8a-luokan (27 oppilasta) kanssa biologiassa yksilöllisen oppimisen jakson. Opetuskokeilu kesti yhteensä 20 oppituntia. Jakson aikana oppilaat opiskelivat yksilöllisesti metsän ja suon kasvit kokonaisuuden. Tavoitteena oli, että jokainen oppisi tekemään parhaansa ja oppisi omalla tavalla.

Ensinnä oppilaiden tuli miettiä itsellensä tavoitteet: haluavatko tavoitella biologian kurssista arvosanaa 5-6, 7-8 vai 9-10. Tämän mukaisesti oppilaan piti valita taulukosta (liite 1) jokin seuraavista etenemispoluista: Opi perustaidot (arvosanat 5-6), Opi lisää (7-8) tai Syvennä osaamistasi (9-10). Huomioitava oli, että arvosanaan 7-8 piti osata myös arvosanaan 5-6 vaadittavat asiat ja arvosanaan 9-10 täytyi osata kaikkien kolmen etenemispolun asiat.

Oppilaat saivat valita työskentelevätkö yksin vai ryhmässä (maksimissaan 4 henkilöä). Oppilaat saivat valita itse ryhmän, jossa työskentely sujuu ja jossa syntyy mielekästä vuorovaikutusta. Jos halusi työskennellä välillä (tai usein) yksin, sekin sopi. Jos oppilaalla oli lupa kotoa, hän sai tuoda oman älypuhelimien tai tabletin mukaan tunneille (jos sitä käytetään vain opiskeluun).

Oppilaat etenivät taulukon mukaisesti tehtäviä tai projekteja tehden. Kun oppilas omasta mielestään osasi taulukon ruudussa olevan asian, väritti hän ruudun ja eteni seuraavaan asiaan. Oppilaiden tuli ympyröidä taulukkoon ne tehtävät, jotka on tehnyt. Samoin oppilaiden täytyi värittää oppimiaan taitoja kaavioon (liite 2). Tyhjiin palloihin sai itse lisätä jonkin oppimansa taidon, jota kaaviossa ei ollut.

Ohjeena oli, että tehtäviä käydään läpi pienryhmissä keskustelemalla samalla kun oppilaat ratkovat niitä. Tarkoitus oli, että oppilaat neuvoisivat toisiaan. Jos koko ryhmä ei osaa jotain tehtävää, tai on tehnyt sen väärin, voi opettaja keskustella tehtävästä pienryhmän

kanssa. Jos oppilas teki kirjan tehtäviä, ne piti tarkistaa kansiosta. Vastaukset tuli korjata ja täydentää värikynällä ja jättää virheet näkyviin. Tämä auttaa oppilasta oppimaan virheistä ja kiinnittämään huomiota siihen, mikä on ehkä vaikeaa.

Oppilaiden ohjeissa oli, että opiskele myös kotona. Oppilaat saivat pitkälti päättää itse tai yhdessä muiden ryhmäläisten kanssa, mitä tekevät kotona oppimisensa eteen. Annoin heidän siis itse valita omat kotitehtävät oman sen hetkisen motivaation, tavoitteen ja aikataulun mukaan. Tärkeintä oli se, että jokainen pitää huolta siitä, että kerkeää suorittaa tasot ennen syyslomaa. Myös opettaja saattoi antaa läksyjä.

Kun omasta mielestään osasi omien tavoitteiden mukaiset asiat yhdestä kokonaisuudesta, piti tehdä välikuulustelu. Jos välikuulustelussa (liite 3) sai 50% oikein, pystyi edetä seuraavaan aiheeseen. Jos kuulustelua ei läpäissyt, täytyi aihetta vielä opiskella lisää. Tällöin kenenkään oppimista ei jarruteta ja kukaan ei myöskään hypi liian nopeasti aiheesta toiseen. Tiedollisia aukkoja ei synny ja jokainen saa vähintään vahvat perustiedot ja -taidot.

Tein koulun nettisivuille (www.peda.net/veraja/veteli/keskus/oppiaineet) oppilaille omat biologiasivut, jonne kokosin ohjeita, kokeeseen valmistautumisvinkkejä, oppimisen menetelmiä ja työtapoja sekä muuta lisämateriaalia. Sivujen tekemisessä hyödynsin paljon Rita Keskitalon materiaaleja.

Kun ryhmäkoko on suuri, jaoin oppilaita opiskelemaan eri tiloihin. Jakson aikana käytössämme oli kaksi vierekkäistä luokkahuonetta, joiden läpi pääsi kulkemaan suoraan. Lisäksi pystyi työskentelemään luokan vieressä olevissa kahdessa pienryhmätilassa. Porukan jakamista eri tiloihin helpotti se, että osalla tunneista oli mukana koulunkäynnin-ohjaaja ja/tai erityisopettaja.

5. Jakson arviointi

Välitestit piti läpäistä ja ne arvioitiin. Jakson alussa sovimme, että jos välitestit menevät paremmin kuin koe, ne vaikuttavat positiivisesti kurssista saatavaan arvosanaan. Syysloman jälkeen oli koekertaustunti ja seuraavana päivänä koe. Teetin oppilaille myös itse-

arvioinnin (liite 4). Opettaja havainnoi ja teki ns. jatkuvaa arviointia tunneilla. Arvosanoihin 7-8 vaadittiin kasvin kasvatuskokeen tekeminen ja siitä raportointi. Arvosanoihin 9-10 vaadittiin lisäksi myös pienen ekosysteemitutkielman tekeminen. Raporttia ja tutkielmaa sai tehdä koko syksyn ajan eli yksilöllisen oppimisen jakson loputtuakin.

6. Kokemuksia

Kun menetelmä oli uusi sekä opettajalle että oppilaille, niin eihän se heti sujunut kuin unelma. Paljon jäi vielä kehitettävää. Jakso opetti paljon ja tarvittavia muutoksiakin tuli kokeilun aikana tehtyä. Ryhmien kokoonpanoja piti välillä vaihtaa, sillä työskentely ei aina välttämättä sujunut oppilaan itse valitsemissa ryhmässä. Samoin luokkatilojen jakoa välillä vaihdettiin. Aluksi ”rauhalliset ja korkeimpia arvosanoja tavoittelevat tytöt” olivat yhdessä pienryhmätilassa, mutta jossain välissä otimme tilan ”rauhattomien poikien” käyttöön. Erityisopettaja oli työskentelemässä tämän porukan mukana luokassa. Kun oppilaat saivat alun perin itse määrätä kotiläksyjään, huomasin jossain välissä, että moni ei tee kotona mitään. Aloinkin (tai erityisopettaja) antamaan läksyjä itse joillekin oppilaille.

Joillekin näin itsenäisen ja vapaa työskentely osoittautui vähän hankalaksi. Kaikki eivät ehkä tajunneet, että vapauteen liittyy myös suuri vastuu. Toisaalta oli kiva seurata myös sitä, kuinka hienosti ja järjestelmällisesti osa oppilaista työskenteli. Jakson aikana opettaja oli täystyöllistetty. Avuntarvitsijoita oli välillä useita samanaikaisesti ja tuntui, ettei kerkeä tarpeeksi kaikkia auttaa.

Kiertelin ryhmissä auttamassa, opettamassa ja pidin välitestejä. Jos jatkan joskus yksilöllistä oppimista, olisi hyvä, jos välitestit voisi tehdä sähköisesti. Samalla kone tarkistaisi ja tallentaisi opettajalle testin. Nyt niiden valvomiseen ja tarkistamiseen meni liikaa aikaa. Välitestit olisi pitänyt vaikka järjestää aina tunnin lopussa, jolloin ei olisi mennyt tunnilla niin paljon omaa aikaa niihin. Kun välitestissä piti saada puolet oikein, että voi jatkaa seuraavaan jaksoon, ne piti tarkistaa heti. Oppilaan täytyi siis tietää, kertaako vielä asioita, vai voiko edetä seuraavaan jaksoon. Testit oli kuitenkin nopea tarkistaa, sillä ne olivat kaikki monivalinta-, lajien tunnistus- tai lyhyitä kysymystehtäviä.

Jälkiviisaana olen miettinyt myös sitä, olisiko pitänyt kuitenkin sanoa oppilaille, että välitestit vaikuttavat arvosanaan kaikissa tapauksissa. Olisiko tämä saanut yrittämään enemmän ja parempaa? Olisiko se motivoinut enemmän "laiskoja" oppilaita? Todennäköisesti. Nyt kaikki oppilaat eivät välttämättä ymmärtäneet, että on helpompi valmistautua ja lukea kunnolla välitestiin, kun niihin tuli vain pari kolme kappaletta. Ja jos on hyvin valmistautunut välitesteihin, on helpompi myös valmistautua isoon kokeeseen. Jotkut yrittivät samaa välitestiä useammankin kerran ja olisivat melkein heti tulleet yrittämään uudestaan, vaikkeivät olleet kunnolla valmistautuneet testiin.

Vaikka perustelin oppilaille, miksi opiskelemme alkusyksyn yksilöllisesti, olisi siihen voinut käyttää enemmänkin aikaa. Kävimme jakson alussa ohjeet läpi ja kerroin miten edetään, mutta silti tuntui, ettei se auennut heti kaikille. Ohjeistukseenkin olisi voinut panostaa enemmän. Jos ryhmäkoko olisi pienempi, olisi opettajan helpompi hallita kokonaisuutta ja varmistaa oppilaiden osaamista. Olen myös miettinyt sitä, että olisiko ollut kuitenkin parempi, että koko ryhmä olisi opiskellut samassa tilassa.

Olin hieman pettynyt siihen, miten vähän oppilaat hyödynsivät erilaisia oppimisen menetelmiä ja työskentelytapoja. Pedanetissä oli kuitenkin paljon esimerkkejä monipuoliseen työskentelyyn. Oppilaiden käyttämistä työtavoista suosituimmat nimittäin olivat kirjan kappaleiden lukeminen, työkirjan tehtävien tekeminen, muistiinpanojen tekeminen ja käsitteiden määrittely. Vaikka sanoin aluksi, että tavoitteena on kokeilla eri työtapoja ja ehdotinkin jakson aikana monille jotain muuta tapaa, oppilaat halusivat opiskella ennestään tutuin menetelmin.

Opetuskokeilun aikana alkuinnostukseni tosiaan hieman laski. Vanhemmilta tuli suoraan tai sain välillisesti kuulla epäileviä ja kyseenalaistavia viestejä ja tämä näkyi myös joidenkin oppilaiden negatiivisena suhtautumisessa kokeiluun. Samoin kaikki kollegani työyhteisössä eivät ymmärtäneet kokeilua ja toivat esille ajatuksen, että tämän ikäisillä oppilailla ei olisi kykyjä yksilölliseen oppimiseen.

Toki sain myös kannustusta, mistä olen kiitollinen. Ja kaikesta huolimatta olen tyytyväinen, että kokeilin yksilöllisen oppimisen menetelmää. Nyt olen viisaampi ja saattaapa olla, että jatkossakin opiskelemme yksilöllisesti tai ainakin muunnellusti menetelmää käyttäen.

7. Oppimistulosten tarkastelua ja vertailua aiempaan

Kovin suuria yleistyksiä ja johtopäätöksiä ei voi tehdä, sillä mukana on liian monta muuttujaa. Ensinnä luokkien yhdistyminen noinkin suureksi ja sen mukanaan tuomat muutokset. Toiseksi murrosiän aiheuttamat muutokset. Kolmanneksi jakso ei ollut kuin kaksi kuukautta kestävä ja se oli kaikille uusi menetelmä. Yleistyksiä on senkin puoleen vaikea tehdä, koska mukana on vain 27 oppilasta.

Tässä on kuitenkin muutamia havaintoja. Jos vertailen oppilaiden viime vuoden biologian kokeiden arvosanoja tämän jaksos kokeen arvosanoihin, niin kahdella pojalla arvosanat olivat samoja ja kymmenellä laski hieman. Tytöistä kolmella tapahtui laskua, kuudella nousi ja viidellä kokeen arvosana pysyi samana.

Jos vertaan taas tämän syksyn tuloksia toisiinsa, niin tulokset ovat hieman erilaiset. Pidin siis yksilöllisen oppimisen jaksos jälkeen perinteisen kokeen (tässä: koe 1). Jaksos päättyttyä palasimme vanhaan, eli opiskelimme opettajajohtoisesti kaikki samaa tahtia. Tämänkin jaksos jälkeen pidin kokeen (tässä: koe 2). Pojista seitsemän sai kokeesta 2 huonomman arvosanan kuin kokeesta 1, neljä sai kokeesta 2 paremman ja yhdellä koenumerot olivat täysin samat. Tytöistä myös seitsemän sai kokeesta 2 huonomman arvosanan kuin kokeesta 1, kuusi sai kokeesta 2 paremman ja yhdellä koenumerot olivat täysin samat.

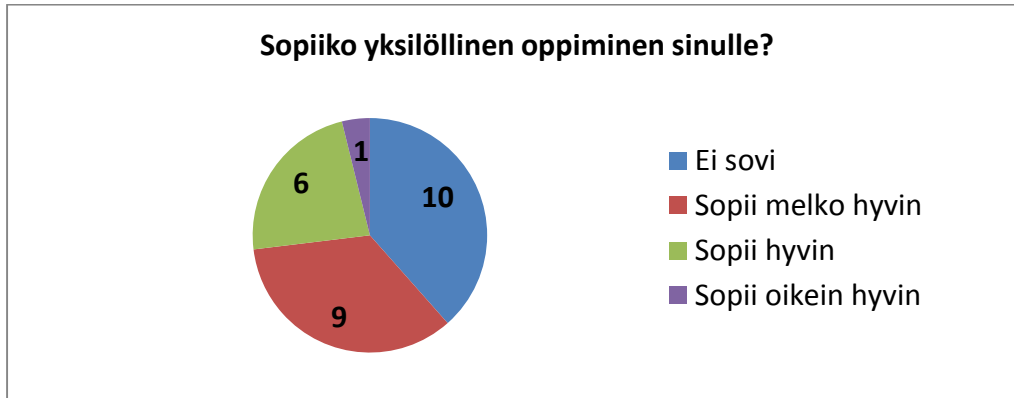
Koesuorituksiin voi vaikuttaa monet tekijät. Olivatko kokeet keskenään samanveroisia? Miten yhtäläinen arviointi oli? Ensimmäisen kokeen koealue oli pidempi kuin toisen kokeen. Toisessa kokeessa oli vaihtoehtotehtäviä, ensimmäisessä ei ollut jne.

Pidin saman kokeen (koe 1) viime vuonna toiselle kasiluokalle (21 oppilasta). Viime vuonna kokeen keskiarvo oli 7,7 ja tänä vuonna 7,8. Eli ei ole suurta eroa tämän ja viime vuoden 8.luokkalaisten tuloksissa.

Kokonaisuudessaan olen sitä mieltä, että kokeilu ei ollut katastrofi. Tämän osoittavat myös oppimistulokset jaksos ajalta, mitkä eivät ole mitenkään poikkeavat. Itse asiassa yksilöllisesti opiskellusta jaksosta pidetty koe meni yleisesti ottaen paremmin (ka 8,2) kuin perinteisin menetelmin opiskellusta jaksosta pidetty koe (ka 7,8).

8. Oppilaiden palaute jaksosta

Keräsin jakson päätyttyä oppilailta itsearviointin ohella palautetta kokeilusta (liite 4). Seuraavana kerron tuloksia niistä. Luvut ympyrädiagrammeissa ovat oppilaita.



Edellä ollut vastaus piti myös perustella. Oppilaat perustelivat vastauksiaan seuraavasti. *Opin paremmin kuuntelemalla. Joskus on mukavaa, joskus stressaavaa. On ollut vähän vaikeaa, mutta kyllä siihen tottuu. Epäselvät ohjeet. Koko ajan testejä. Ei tarpeeksi aikaa. On kiva päättää, missä järjestyksessä töitä tekee. Jotkut vaikeat asiat ovat vaikeita opiskella yksin. En oikein jaksaa keskittyä, kun itse pitää tehdä työtä/opiskella. Liikaa työtä. Kun ope antaa tehtävät, tulee paremmin tehtyä asiat. Lajeja olisi helpompi opetella yhteisesti opettajan johdolla kuvista.*

Epäselvät ohjeet väitettä en oikein allekirjoita, sillä ohjeet käytiin yhdessä läpi ensimmäisellä tunnilla ja jaoin ne myös kirjallisena oppilaille. Ja jos jokin asia on epäselvä, siitä pitää ottaa selvää ja kysyä.

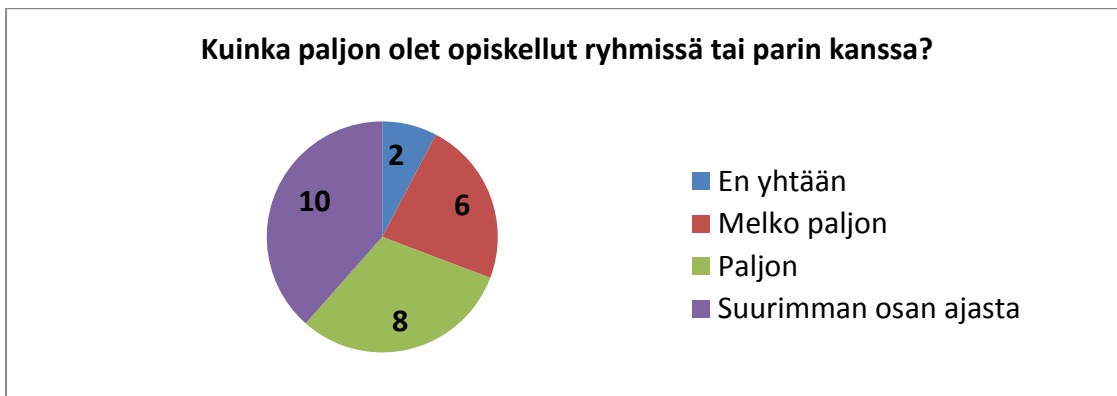
Oppilaat kokivat menetelmän hyviksi puoliksi seuraavia asioita. *Voi mennä omaa tahtia. Saa päättää, mitä tekee. Voi käyttää puhelimia opiskeluun, vapaampaa luokassa. Rauhallisempaa ja saa käyttää omia menetelmiä. Asioita voi opiskella tarkemmin ja päättää missä järjestyksessä voi opiskella. Saa tehdä tehtäviä rauhassa. Saa itse päättää esim. kotiläksyistä. On aikalailla hyvä työrauha. Vastuu itsestä. Välitestit. Saa tehdä kaverin kanssa tehtäviä. Voi kysyä, jos ei älyä jotain asiaa.*

Vastaavasti yksilöllisen opiskelun huonoja puolia olivat: *Ope ei opeta. Huono työrauha. Saa vähän apua. Vaikeampi oppia lukemalla. Ehkä liikaakin vapautta. Kokeeseen paljon asiaa, vaikeat asiat joutuu opiskella yksin. Muut menee missä sattuu. Voi jäädä pois jotain, mitä kirjassa ei ole. Liikaa työtä ja vastuuta. En oikein opi mitään. En muistanut opetella aina kotona, koska opettaja ei antanut läksyjä. Pahimmat kerääntyvät kokoon, niin tulee iso melu.*

Opettaja kyllä opetti, mutta ei samalla tavalla kuin ennen. Toki luvattoman paljon aikaa meni välitesteihin, kuten aiemmin jo mainitsin. Työrauha vaihteli tunneilla ja myös eri luokkatiloissa. Kun työskennellään ryhmissä, niin toki silloin syntyy myös ääntäkin enemmän.

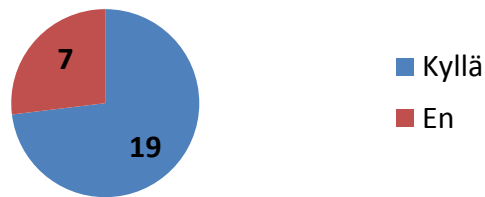


Yllä olevassa kysymyksessä oli vain kaksi vastausvaihtoehtoa: kyllä ja ei. Yksi oppilas oli laittanut rastin noiden väliin, joten tulkitsin sen ehkä-vastaukseksi.



Myös tässä kysymyksessä oli vain kaksi vastausvaihtoehtoa: kyllä ja ei. Kaksi oppilasta oli laittanut rastin väliin, joten tulkitsin sen ehkä-vastaukseksi.

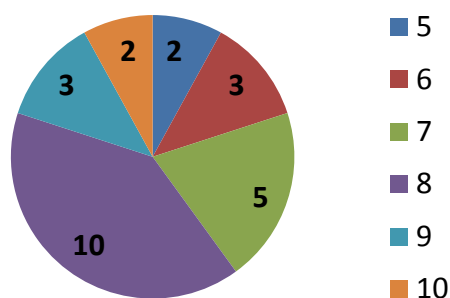
Haluaisitko, että opettaja luennoitsisi enemmän ja kaikki oppilaat tekisivät samat tehtävät samassa tahdissa?



Tämä hieman ihmetyttää, sillä aiempina vuosina olen kokenut, että oppilaat eivät aina meinaa jaksaa kuunnella opettajan opetusta ja tehtävien tekeminenkään ei välttämättä oikein maistu. Onko sitten niin, että oppilas haluaa päästä mahdollisimman vähällä? Ja em. menetelmässä oppilas pääsee vähemmällä, kun ei tarvitse ottaa niin suurta vastuuta omasta työskentelystä.

Olin pettynyt siihen, miten vähän oppilaat hyödynsivät Pedanetiä, kun olin kuitenkin nähnyt vaivaa sivujen tekemiseen. Siellä oli paljon vaihtoehtoisia työskentelytapoja. Oppilaista 23 vastasi, ettei ole käyttänyt Pedanetin materiaaleja jakson aikana. Vain yksi oppilas koki, että Pedanetistä on ollut apua oppimisessa.

Minkä arvosanan antaisit yksilöllisen oppimisen työtavalle?



Osittain oppilaiden palaute on ristiriitaista. Aiemmat kysymykset, jotka koskivat oppilaiden mielipidettä yksilöllisestä oppimisesta, olivat enemmän negatiivisia (noin kaksi kolmasosaa vastauksista) kuin positiivisia (noin kolmasosa vastauksista). Tämä diagrammi taas osoittaa, että 60% vastanneista antaisivat yksilöllisen oppimisen työtavalle vähintäänkin arvosanan hyvä (8).

Lähteet

- <http://maot.fi/>
- <http://openbiomi.com/>

Liite 1. Oppilaiden etenemispolku jakson aikana.

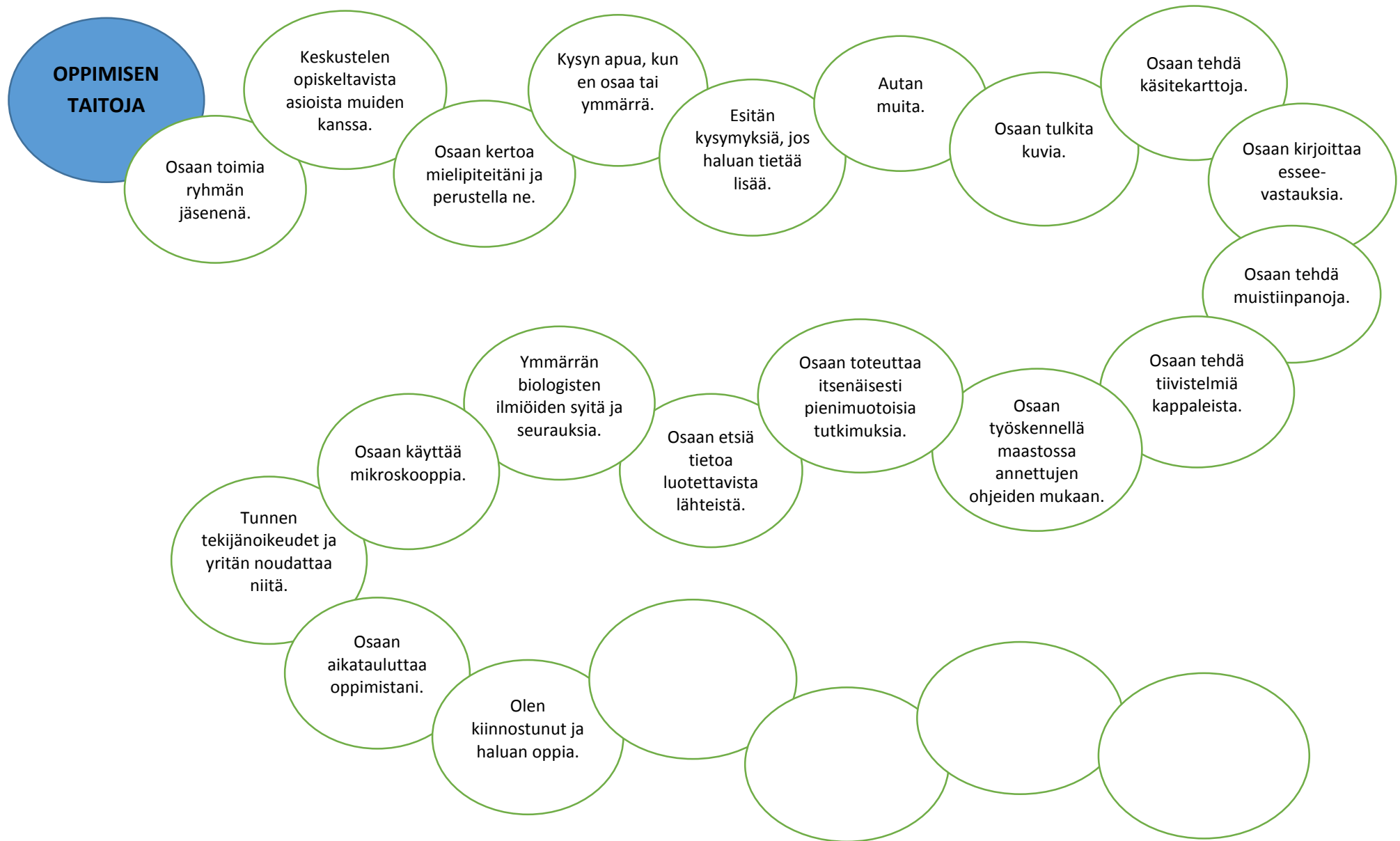
AIHEET	OPI PERUSTAIDOT (arvosana 5-6)	OPI LISÄÄ (arvosana 7-8)	SYVENNÄ OSAAMISTASI (arvosana 9-10)
	Lue hyvin kappaleiden aloitustekstit ja tiivistelmälaatikot kappaleiden lopusta.	Edelliseen arvosanaan vaadittavien asioiden lisäksi opiskele nämä asiat. Lisäksi tee joku kasvien kasvatuskoe ja lyhyt raportti siitä.	Lue syventävät pienellä fontilla olevat tekstit ja tietolaatikot. Edellisiin arvosanoihin vaadittavien asioiden lisäksi opiskele vielä nämä asiat. Lisäksi tee ekosysteemitutkielma.
Metsän puut: kpl 3-5	Keskeiset käsitteet: symbioosi, sienijuuri, loinen, ainavihreä kasvi, valokasvi, varjokasvi, tuulipölytteinen kasvi, paljassiemeninen kasvi, eliöyhteisö, ekologinen lokero		
	Miksi mänty on Suomen yleisin puu?	Miksi männyllä on neulaset? Mitä hyötyä havupuulle on talvella siitä, että niillä on neulaset?	Havupuiden taloudellinen hyödyntäminen.
	Männyn, koivun ja haavan lisääntyminen	Miten hävität haavan pihaltasi?	Männyn suojakeinot tuholaisia vastaan. Männyn ja kuusen viholliset.
	Vertaile mäntyä ja kuusta sekä raudus- ja hieskoivua (kasvupaikka, tuntomerkit)	Vertaile harmaa- ja tervaleppää. Mitä ovat tunturi- ja vaivaiskoivu?	Miksi haapa on tärkeä laji ekosysteemissä? Miksi lepän lehdet putoavat vihreinä?
	Opettele tunnistamaan: kuusi, kataja, mänty, hieskoivu, rauduskoivu, harmaaleppä, tervaleppä, haapa, pihlaja, tuomi, näsiä	Opettele tunnistamaan: lehtikuusi, vaahtera, lehmus, tammi	Opettele tunnistamaan: saarni, (vuori)jalava, taikinamarja, koiranheisi, pähkinäpensas
Esimerkkitehtäviä työkirjasta	2 s.16 4 s.17 10 s.19 12 s.19 13 s.19 1 s.21 3 s.22	5 s.17 6 s.17 2 s.21 5 s.22 7 s.23	8 s.18 8 s.23 9 s.23 1 s.24 4 s.25 8 s.26 9 s.26 10 s.26

AIHEET	OPI PERUSTAI DOT (arvosana 5-6)	OPI LISÄÄ (arvosana 7-8)	SYVENNÄ OSAAMISTASI (arvosana 9-10)
	Lue hyvin kappaleiden aloitustekstit ja tiivistelmälaatikot kappaleiden lopusta.	Edelliseen arvosanaan vaadittavien asioiden lisäksi opiskele nämä asiat. Lisäksi tee joku kasvien kasvatuskoe ja lyhyt raportti siitä.	Lue syventävät pienellä fontilla olevat tekstit ja tietolaatikot. Edellisiin arvosanoihin vaadittavien asioiden lisäksi opiskele vielä nämä asiat. Lisäksi tee ekosysteemitutkielma.
Metsän ja suon varvut ja ruohovartiset kasvit: kpl 6-7, s.35-36, kpl 29	Keskeiset käsitteet: kasvupaikkatekijät, hyönteispölytys, monivuotinen kasvi, varpu, ruohovartinen kasvi, kuivakkokasvi, maavarsi, juurtumahapset, kuivanhorros	Keskeiset käsitteet: puoliloinen	Keskeiset käsitteet: lihansyöjäkasvi, monivuotinen kasvi, yksivuotinen kasvi
	Metsän kasvillisuuskerrokset	Siementen leviäminen uusille kasvupaikoille	Sanikkaiset. Saniaisen (esimerkkinä kallioimarteen) lisääntyminen s.30
	Esimerkkejä valo- ja varjokasveista ja niiden piirteistä	Miksi tuulipölytys on parempi tapa lisääntyä kuin hyönteispölytys?	Mitä hyötyä ja haittaa sammalista on? s.38
	Suvullinen ja suvuton lisääntyminen	Miksi kukissa on mettä?	Kihokin ravinteiden saanti s.137
	Sammalten kasvupaikka, rakenne, lisääntyminen, vedensaanti		
	Soiden tyypillisiä kasveja		
	Opettele tunnistamaan: vaivaiskoivu, puolukka, mustikka, metsätähti, käenkaali, seinäsammal, kerrossammal, rahkasammal, suopursu, tupasvilla, suomuurain eli hilla	Opettele tunnistamaan: kanerva, variksenmarja, oravanmarja, vanamo, sulkasammal, kynsisammal, karhunsammal, sara, karpalo	Opettele tunnistamaan: kangasmaitikka, kihokki, suokukka, raate
Esimerkkitehtäviä työkirjasta	1 s.32 2 s.32 5 s.33 8 s.34 3 s.38 2 s.41 4 s.42 6a s.42	3 s.33 4 s.33 7 s.34 1 s.37 4 s.39 1 s.41	6 s.34 10 s.35 5 s.39 6 s.39 3 s.41 5 s.42

AIHEET	OPI PERUSTAIDOT (arvosana 5-6)	OPI LISÄÄ (arvosana 7-8)	SYVENNÄ OSAAMISTASI (arvosana 9-10)
	Lue hyvin kappaleiden aloitustekstit ja tiivistelmälaatikot kappaleiden lopusta.	Edelliseen arvosanaan vaadittavien asioiden lisäksi opiskele nämä asiat. Lisäksi tee joku kasvien kasvatuskoe ja lyhyt raportti siitä.	Lue syventävät pienellä fontilla olevat tekstit ja tietolaatikot. Edellisiin arvosanoihin vaadittavien asioiden lisäksi opiskele vielä nämä asiat. Lisäksi tee ekosysteemitutkielma.
Sienet: kpl 9-10 ja s.37 Metsätyypit: kpl 11	Keskeiset käsitteet: sekovarsi, sienirihmasto, itiöemä Muista, että jäkälät ovat sieniä, joilla on myös leväosakas		
	Jäkälän kasvupaikka, rakenne, vedensaanti ja lisääntyminen	Levän ja sienen merkitys jäkälälle	Jäkälät ilmanlaadun mittareina eli indikaattoreina s.38
	Sienen rakenne	Sienten ravinnonhankintatavat	Juurikäpää on metsiemme pahin loissieni s.41
	Sieniryhmät (43B)	Rouskut, haperot, tatit: tuntomerkit	Sienten terveysesdut/ravintoarvot
	Myrkkysienet	Myrkkysienten vaikutus elimistöön	Sienimetsässä tarvitaan sienikirja, kori ja veitsi s.44
	Metsätyypit ja niiden tunnusomaiset piirteet sekä eliöstö (kasvit ja eläimet)		Pohjois-Suomen metsät
	Opettele tunnistamaan: keräporonjäkälä, poronjäkälä, hirvenjäkälä, punakärpässieni, valkokärpässieni, ruskokärpässieni, korvasieni	Opettele tunnistamaan: naava, karvarousku, keltavahvero	Opettele tunnistamaan: torvijäkälä (työk. s.9), herkkusieni, suppilovahvero, herkkutatti
Esimerkkitehtäviä työkirjasta	6b s.42 7 s.42 1 s.44 2ab s.47 1 s.50 3 s.50 4 s.52	2 s.44 3 s.44 5 s.45 10 s.49 11 s.49 5 s.52	8 s.43 4 s.44 7 s.45 8 s.49 7 s.53 8 s.53

AIHEET	OPI PERUSTAI DOT (arvosana 5-6)	OPI LISÄÄ (arvosana 7-8)	SYVENNÄ OSAAMISTASI (arvosana 9-10)
	Lue hyvin kappaleiden aloitustekstit ja tiivistelmälaatikot kappaleiden lopusta. Katso kuvat ja piirroksset.	Edelliseen arvosanaan vaadittavien asioiden lisäksi opiskele nämä asiat. Lisäksi tee joku kasvien kasvatuskoe ja lyhyt raportti siitä.	Lue syventävät pienellä fontilla olevat tekstit ja tietolaatikot. Edellisiin arvosanoihin vaadittavien asioiden lisäksi opiskele vielä nämä asiat. Lisäksi tee ekosysteemitutkielma.
Puun kasvu ja vesitalous, kasvisolun rakenne ja yhteyttäminen: kpl 12-13	Keskeiset käsitteet: juurikarva, lehtisuoni, ilmarako, fotosynteesi, ravintoketju, ravintoverkko, populaatio, eliöyhteisö, ekosysteemi, tuottaja, kuluttaja, kasvinsyöjä, peto	Keskeiset käsitteet: mahla, lehtivihreä, ekologinen pyramidi	Keskeiset käsitteet: soluhengitys, (kasvi)solukko
	Ravinnon ja ravinteen ero	Ruohovartisten ja puuvartisten kasvien vedenotto	
	Puun pituus- ja paksuuskasvu	Miksi puu kuolee, jos siitä poistetaan kuori puuta myöten?	Miksi puuhun kasvaa joka vuosi uusi vuosirengas?
	Puunrungon osat ja tehtävät		
	Ilmarakojen tehtävä		Suuren puun haihdunta
	Kasvisolun osat ja tehtävät	Solunjakautuminen	
	Mitä on yhteyttäminen? (Mitä siihen tarvitaan ja mitä tuotetaan? Miksi se on elämän ehto?)	Mitä tarkoittaa, että metsän eliöyhteisö on ravinteiden suhteen omavarainen?	Yhteyttäminen kemiallinen kaava. Mihin kasvi tarvitsee sokeria? Entä ravinteita?
	Ravintoketjujen muodostaminen		Ravintoverkon muodostaminen
Esimerkkitehtäviä työkirjasta	1 s.55 2 s.55 3 s.55 9 s.57 1 s.59 2 s.59	4 s.55 5 s.56 8 s.57 3 s.60 8 s.61 9 s.61 10 s.61	6 s.56 7 s.56 4 s.60 5 s.60 6 s.60 7 s.61

Liite 2. Oppilaat värivät kaavioon jakson aikana oppimiaan taitoja.



Liite 3. Esimerkki välitestistä arvosanatavoitteelle 5-6.

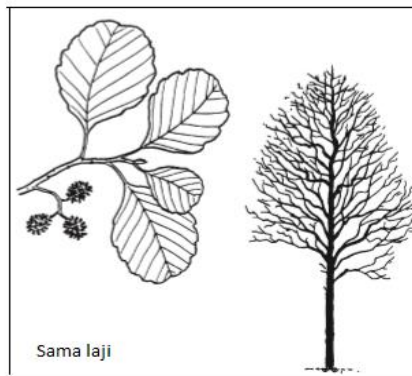
Välitesti 1. Arvosanatavoite 5-6

Nimi: _____

Pisteet ____/____ Arvosana ____

Valitse ainoastaan yksi vaihtoehto.

1. Miksi mänty on Suomen yleisin puu?
 - a) se tulee toimeen vähässä valossa
 - b) se tulee toimeen karussa ympäristössä
 - c) se tulee toimeen märässä ympäristössä
 - d) se tulee toimeen karussa, mutta myös märässä ympäristössä
2. Mikä seuraavista on paljassiemenninen kasvi?
 - a) koivu
 - b) kuusi
 - c) variksenmarja
 - d) seinäsammal
3. Mitä kuuluu eliöyhteisöön?
 - a) samalla alueella elävät eläimet
 - b) samalla alueella elävät kasvit
 - c) samalla alueella elävät sienet
 - d) kaikki edellä mainitut
4. Mistä kasvaa männynkäpy hedelmöityksen jälkeen?
 - a) emikukinnosta
 - b) hedekukinnosta
 - c) vuosikasvaimesta
 - d) siemenaiheesta
5. Kuusen paras elinympäristö on
 - a) varjoisa, kostea ja ravinteikas
 - b) varjoisa, kuiva ja ravinteikas
 - c) valoisa, kostea ja vähäravinteinen
 - d) valoisa, kuiva ja vähäravinteinen
6. Rauduskoivun tyypillisiä piirteitä ovat
 - a) sileä runko, riippuvat oksat, pyöreähkö lehti, kostea elinympäristö, tuulenpesät
 - b) sileä runko, suorat oksat, pyöreähkö lehti, kostea elinympäristö, tuulenpesät
 - c) pitkittäisuurteinen runko, riippuvat oksat, kolmiomainen lehti, ei tuulenpesiä
 - d) pitkittäisuurteinen runko, suorat oksat, pyöreähkö lehti, ei tuulenpesiä
7. Mikä kasvi lisääntyy juurivesojen avulla?
 - a) hieskoivu
 - b) haapa
 - c) tammi
 - d) vaahtera
8. Tunnista viereiset lajit.



Liite 4. Oppilailta kerättiin itsearviointi ja palaute seuraavalla lomakkeella.

PALAUTEKYSELY JA ITSEARVIOINTI

NIMI: _____

Tein suunnitelman työskentelyäni varten ja onnistuin noudattamaan sitä.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Täysin samaa mieltä | <input type="checkbox"/> Osittain samaa mieltä |
| <input type="checkbox"/> Osittain eri mieltä | <input type="checkbox"/> Täysin eri mieltä |

Mitä työtapoja olet käyttänyt jakson aikana?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Lukenut kirjan kappaleita | <input type="checkbox"/> Tehnyt muistiinpanoja |
| <input type="checkbox"/> Tehnyt työkirjan tehtäviä | <input type="checkbox"/> Määritellyt käsitteitä |
| <input type="checkbox"/> Kirjoittanut esseitä | <input type="checkbox"/> Tehnyt ajatuskarttoja |
| <input type="checkbox"/> Tehnyt käsittekarttoja | <input type="checkbox"/> Kirjoittanut mielikuvitustarinoita |
| <input type="checkbox"/> Tehnyt PowerPoint –esityksiä | <input type="checkbox"/> Kirjoittanut referaatteja |
| <input type="checkbox"/> Kirjoittanut oppimispäiväkirjaa | <input type="checkbox"/> Tehnyt sarjakuvia |
| <input type="checkbox"/> Tehnyt videoita/animaatioita | |
| <input type="checkbox"/> Jotain muuta. Mitä? _____ | |
| <input type="checkbox"/> Jotain muuta. Mitä? _____ | |

Sopiiko yksilöllinen oppiminen sinulle?

- Ei sovi Sopii melko hyvin Sopii hyvin Sopii oikein hyvin

Perustele vastauksesi.

Mitä hyvää yksilöllisessä oppimisessä on?

Mitä huonoa yksilöllisessä oppimisessä on?

Haluatko jatkossakin oppia omaa tahtia?

- Kyllä En

Kuinka paljon olet opiskellut ryhmissä tai parin kanssa?

- En yhtään Melko paljon Paljon Suurimman osan ajasta

Haluatko jatkossakin oppia parisi kanssa tai ryhmissä?

- Kyllä En

Haluaisitko, että opettaja luennoitsisi enemmän ja kaikki oppilaat tekisivät samat tehtävät samassa tahdissa?

- Kyllä En

Oletko käyttänyt Pedanetin materiaaleja jakson aikana?

- Kyllä En

Onko Pedanetistä ollut apua oppimisessäsi?

- Kyllä Ei

Oletko käyttänyt oppitunnit itsellesi hyödyllisesti olemalla aktiivinen ja osallistuva?

- Jokaisella oppitunnilla Useilla oppitunneilla
 Silloin tällöin Harvoin

Olen pyrkinyt pitkäjänteisesti edistämään oppimistani ja asioiden ymmärtämistä oppituntien ulkopuolella esim. pohtimalla opittavaa aihetta, lukemalla kirjaa/nettiä tai harjoitustehtävien avulla.

- Useana päivänä viikossa Noin kerran tai pari viikossa
 Harvemmin kuin kerran viikossa En juuri koskaan

Olen pyrkinyt jäsentämään tietoa itselleni sekä siirtämään sitä pitkäkestoiseen muistiini joko neuvomalla ja auttamalla opiskelutovereitani/tuttujani tai väittelemällä aiheista. Samalla olen laittanut hyvän kiertämään ja kehittänyt sosiaalista yhteisöäni.

- Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä
 Osittain eri mieltä Täysin eri mieltä

Olen tarkistanut tekemäni tehtävät.

- Aina Lähes aina Silloin tällöin En juuri koskaan

En ole pyyhkinyt virheellisiä vastauksia pois, vaan olen korjannut ja täydentänyt vastauksia värikynällä.

- Aina Lähes aina Silloin tällöin En juuri koskaan

Olen värittänyt etenemistaulukosta (ensimmäisellä tunnilla jaettu ohjemoniste) ruudun, kun olen oppinut ruudussa olevan asian hyvin.

- Aina Lähes aina Silloin tällöin En juuri koskaan

Olen ympyröinyt taulukkoon ne tehtävät, jotka olen tehnyt.

- Aina Lähes aina Silloin tällöin En juuri koskaan

Olen värittänyt oppimisen taitoja (ympyröissä edellä mainitun monisteen viimeisellä sivulla), kun olen osannut taidon hyvin.

- Aina Lähes aina Silloin tällöin En juuri koskaan

Jakson aihe kiinnosti minua ja koin oppivani siitä paljon uusia asioita.

- Löysin aiheesta kiinnostavia näkökulmia ja opin paljon uutta.
 Aihe kiinnosti jonkin verran ja opin myös jotain uutta.
 En löytänyt aiheesta kiinnostavia näkökulmia.
 Aihe ei kiinnostanut enkä oppinut mitään uutta.

Osaan käyttää mikroskooppia ja tutkia näytteitä.

- Osaan tosi hyvin Osaan hyvin Osaan jotenkuten En osaa

Osaan tehdä pienimuotoisen tutkimuksen ja raportoida siitä.

- Osaan tosi hyvin Osaan hyvin Osaan jotenkuten En osaa

Osaan kerätä tai kuvata kasveja ohjeiden mukaan.

- Osaan tosi hyvin Osaan hyvin Osaan jotenkuten En osaa

Minkä arvosanan antaisit yksilöllisen oppimisen työtavalle? Ympyröi.

5 6 7 8 9 10

Kun arvioit omaa osaamistasi aiheesta Metsän ja suon kasvit kokonaisuutena, niin mikä arvosana mielestäsi kuvaa parhaiten oppimistasi.

- Erinomaiset tiedot ja taidot (10):** Ymmärrän oikeastaan kaiken. Osaan tehdä arvosanalle 9-10 vaadittavat työkirjan tehtävät. Osaan myös soveltaa tämän ja aikaisempien kurssien tietoja.
- Kiitettävät tiedot ja taidot (9):** Ymmärrän lähes kaiken. Osaan ratkaista valtaosan arvosanalle 9-10 vaadittavista työkirjan tehtävistä. Osaan myös soveltaa tämän ja aikaisempien kurssien tietoja.
- Hyvät tiedot ja taidot (8):** Ymmärrän suurimman osan asioista ja ilmiöistä. Osaan ratkaista kaikki arvosanalle 7-8 vaadittavat työkirjan tehtävät. Osaan myös jokin verran soveltaa tämän ja aikaisempien kurssien tietoja.
- Perustiedot ja taidot (7):** Ymmärrän kaikkien ilmiöiden perusteet. Arvosanalle 7-8 vaadittavien työkirjan tehtävien ratkaisemisessa on jonkin verran ongelmia. Osaan vähän soveltaa tämän ja aikaisempien kurssien tietoja.
- Puutteelliset perustiedot ja -taidot (6):** Ymmärrän joidenkin ilmiöiden perusteet. Arvosanalle 5-6 vaadittavien työkirjan tehtävien ratkaiseminen tuottaa välillä hankaluuksia. Minusta on vaikea soveltaa tämän ja aikaisempien kurssien tietoja.
- Vaativattomat tiedot ja taidot (5):** Kurssin asiat ja ilmiöt ovat sanoina tutuhkoja, mutta en oikein ymmärrä niitä. Arvosanalle 5-6 vaadittavien työkirjan tehtävien ratkaiseminen on vaikeaa enkä osaa soveltaa tämän ja aikaisempien kurssien tietoja.

Mitä vielä haluaisit kertoa?
