

MATEMAATTISTEN AINEIDEN  
OPETTAJIEN LIITTO MAOL ry

Perustettu  
3.6.1935

## TOIMINTA-AJATUS

- MAOL ry on pedagoginen ainejärjestö, joka työskentelee matemaattis-luonnontieteellisen
  - kulttuurin ja osaamisen puolesta
  - suomalaisessa yhteiskunnassa.

# MAOL-OPS koulutus 2015

PERUSKOULUN

FYSIIKKA-KEMIA-MATEMATIIKKA

Tuula Havonen

Pirkko Kärnä

Timo Tapiainen

*Opetuksen ja  
tutkimuksen  
vuorovaikutus*

# Ennakkotehtävästä saatua tietoa

Materiaali:

[www.maol.fi/koulutusmateriaali](http://www.maol.fi/koulutusmateriaali)

# Opetussuunnitelman haasteita

Opettajien mielipiteitä

# Haastavin muutos

- Harjoitellaan matemaattisen tekstin tulkitsemista ja tuottamista.
- Ohjata oppilasta soveltamaan kemian ja fysiikan tietojaan ja taitojaan.
- *Haastavin ja samalla paras kohta (yläkoulun opettajan näkökulmasta) on monialaisten oppimiskokemusten korostaminen.*
- laaja-alainen osaaminen ja sen ilmeneminen matematiikassa ja kemiassa
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa mainitaan useasti esteettinen opetus, joka tuntuu vieraalta ja hyvin subjektiiviselta.
- Myös kokonaisuutena tieto- ja viestintäteknologian osaamisen lisääminen kaikilla opettajilla, ei vain niillä, joita kiinnostaa.

# OPS ( 2014) haasteita

- ”Opsin perusteissa henkivän **vastuun ja arvojen siirto ilmiöpohjaiseen opettamiseen** ja sen kirjoittaminen auki on vaikeaa. Sen lisäksi että opetan kemian sisältöjä, minun pitäisi osata opettaa opsin arvoperustaa, vastuuta ympäristöstä, itsestä ja muista.”
- ”Saada sekavasta kokonaisuudesta jonkinlainen **mielekäs koulukohtainen sovellutus.**”
- ”**ohjelmointi, koska ei ole koneita... ”**
- ”Miten isossa koulussa voidaan saada kattavasti **kaikki oppilaat mukaan** ja ”aktiivisiksi”. ”
- ”**Monipuolisten työtapojen käyttö**”
- ”**Ilmiöpohjaisuuden/ympäröivän maailman korostus** opetuksen lähtökohtana... **Uskallus jättää jotain pois**, jotta samalla voi syventyä luonnontieteellisen tutkimuksen tekemiseen tarkemmin. Kaiken tämän arviointi:”

# OPS ( 2014) haasteita

- ”Haastavinta uudessa opsissa on mielestäni laaja-alaisten/ monialaisten oppimiskokonaisuuksien **käytännön toteutus** koulussa.” ( *tilanpuute*).
- ”Toinen haaste on saada **kaikki opettajat mukaan** monialaisiin oppimiskokonaisuuksiin.”
- ”Saada **arviointi ja monipuoliset tavat toimia** oikeasti vietyä läpi kouluissa.”
- ..”mistä löytää monialaisiin oppimiskokonaisuuksien suunnitteluun **tarvittava aika.**”
- ”Pelkään, että uudessa ops:issa **sisällöt jäävät ohuiksi** ja aika kuluu kaikenlaiseen kivaan "puuhasteluun".
- ..”kuinka suuria muutoksia tosiaan voi olla eri paikallisissa OPSeissa ja miten sellaiset tulisi huomioida..”,

# OPS - haasteita

- Oppimiskulttuurin muutos ja digitaalisuus
- Koodaamisen mukaantulo
- Monialaisten oppimiskokonaisuuksien toteuttaminen ja koulun toimintakulttuurin muuttaminen
- Tässä kohdassa mainitaan perusopetuksen opetussuunnitelman tavoiteluettelo, jonka toteuttaminen käytännön tasolla on haastava tehtävä: Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteista poimittu perusopetuksen arvopohjaa, oppimiskäsitystä, laaja-alaista osaamista, eheyttämistä ja oppimiskokonaisuuksia sekä oppimisen arviointia koskevat asiasisällöt on mielestäni huomioitava tarkoituksenmukaisella tavalla, kun pyritään edistämään esimerkiksi koulun fysiikan, kemian ja matematiikan opetuksen ja kasvatuksen laatua.

# Haastavimmat muutokset ops:ssa- FYKEMA

- **Digiloikka/digitaalisuus/tvt**
- **Monialaiset opintokokonaisuudet/oppimiskokonaisuudet**
- **Matematiikan 7.-9. luokkien vuosiluokkaistaminen**
- **Toiminnallisuuden lisääntyminen matematiikassa**
- **Mitkä nykyisin mukana olevat opetussisällöt otetaan mukaan fyke:ssa, kun niitä mainitaan vain muutamia?**

# Haastavimmat muutokset ops:ssa

- **Oppilaan saaminen tietoiseksi omista vahvuuksistaan** / asioista, joita pitäisi kehittää. Mistä aika näihin palaute keskusteluihin ja positiivisen vireen säilytys? - Oppilaiden monipuoliset työtavat arjeksi!
- Oppimaan oppiminen ja opetuksen **muuttaminen oppilähtöiseksi...** myös opetuksen **monipuolistaminen.**
- **Arviointi** vaikuttaa aika haastavalta kokonaisuudelta.
- Suurissa ryhmissä **oppimisprosessien tarkka arviointi** on haastavaa, sillä jokaista oppilasta ei voi seurata yhtä paljon, kun tuntuisi tarpeelliselta.

# Haastavin muutos uudessa OPS:ssa

- **Monialaiset oppimiskokonaisuudet** tulevat teettämään kovasti työtä yläkoulussa. Yläkoulun rakenne ei tue tällaista oppimista.
- **Laaja-alaiset oppimiskokonaisuudet**
- **Digitalisaatio** ja sen aito toteutuminen. Arvioinnin uudet tavat. Sähköinen yo vaikka, ei ole OPS:ssa, mutta se huolettaa.
- Tvt-osuus kaikissa oppiaineissa
- Miten koodaaminen liitetään järkevästi ja luonnollisesti OPS:an?

## Vastaus digitaalisuuden haasteeseen:

- Pyrin käyttämään tietokoneita ja mobiililaitteita mahdollisimman paljon opetuksessa.

# Haastavin muutos uudessa OPS:ssa

- Tvt:n hyödyntäminen opetuksessa
- Ohjelmoinnin/koodauksen opetus matematiikassa
- Positiivisen asenteen omaaminen matematiikkaa kohtaan  
motivaatio
- Matematiikan soveltaminen muissa oppiaineissa
- Ajatustavan muutos
- Oppilaat mukaan asettamaan tavoitteita
- Arvioinnin muutos. vertaisarviointi
- Arviointia pitäisi muokata jatkuvaksi
- Myös oppimisympäristöt ja yksilöllistäminen - pitäisikö lähteä luokasta opiskelemaan käytäville vai mitä?
- Laaja-alaiset oppimiskokonaisuudet

# Haastavin muutos?

- Miten työskentelyn/taitojen arviointi tehdään näkyväksi?
- Mitä/millaista dokumenttia tästä pitää tehdä?
- Kuinka suuri painoarvo itse- ja vertaisarvioinnilla on opettajan antamaan arviointiin nähden kurssiarvosanaa muodostettaessa?
- Miten painotetaan...

# Haastavin muutos?

- Haluaisin tietoa ohjelmoinnin opettamisesta. (Kouluttautua voi esim. MOOC-koulutuksena <http://racket.koodiaapinen.fi/manuaali/>)
- Yhteistyötä vanhempien ja muiden ulkopuolisten tahojen kanssa 'pakotetaan' lisäämään, mitä sitten, kun vastapuolta ei kiinnosta?
- Uuden toimintakulttuurin saattaminen osaksi koulun arkea.

# Haastavin muutos?

- Vaikka eheyttäminen ja monialaisuus ovat olleet jossain määrin mukana jo vanhassa OPS:ssa ja vaikka pidänkin niitä erittäin tärkeinä, koen haastavaksi rakentaa kokonaisuuksia yhdessä muiden aineenopettajien (ja jossain määrin omankin aineryhmän opettajien...
- Miten riittää aika ja voimavarat enenevään yhteistyöhön ja todennäköisesti jatkuvasti muuttuvien uusien kokonaisuuksien kehitystyöhön?!

# ***OPS-haasteita***

- Laaja-alainen osaaminen ja monialaiset oppimiskokonaisuudet.
- Monialaiset oppimiskokonaisuudet ja monipuolinen oppimisen arviointi.
- Se että mokaivat valtakunnallisen tuntijaon ja pitää arvalla heittää tuntijako, että se olisi mahdollisimman samanlainen kaikkialla Suomessa.
- Oppiainerajoja ylittävän opetuksen toteuttaminen.
- Ohjelmoinnin tulo osaksi matematiikan sisältöä. Opettajan roolin muuttuminen ohjaajaksi myös mietityttää matematiikan osalta.
- Arvioinnin ja oppilaan roolin muutos.

# OPS-haasteita

- Kovin yleisellä tasolla kirjatut tavoitteet oppiaineissa
  - saako opettaja perusteista omalle työlleen kunnon perustan.
- TVT tulee tuottamaan suuria haasteita.
- Onko arvioinnin kuvaukset niin selkeät, että arvosana 8 on sama kaikkialla?
- Itselleni digitaalisuus ei ole haaste ottaa osaksi opetusta, mutta käytännössä resurssit ovat rajalliset. Oppilaiden omia välineitä mahdollisuuksien mukaan ja talon välineitä, kun siihen on mahdollisuus.

# Haastavin muutos?

- **Monialaiset oppimiskokonaisuudet.** Mistä rahat kaikkeen siihen **ylimääräiseen työhön**, joka tästä koituu?
- **Saada oppilaat toimimaan itsenäisemmin**, ottamaan enemmän vastuuta omasta oppimisestaan.
- **Yhteistyö** eri oppiaineiden välillä.
- **Arviointi**
- Minulle **digitaalisuuden lisääminen, laaja-alaisten oppimiskokonaisuuksien** toteuttaminen käytännössä.
- **Ohjelmointi matematiikassa.**

# DIGITAALISUUDEN HAASTEET

Opettajien mielipiteitä

# Miten vastaat digitaalisuuden mukanaan tuomaan haasteeseen opetuksessasi?

- Käytän digitaalisuutta mahdollisuuksien mukaan ja sopivissa tilanteissa.
- Teetän enemmän erilaisia essee-luontoisia töitä, enemmän työraportteja kokeellisista töistä.
- Digitaalisuus ei ole mikään haaste, ainakaan perusopetuksessa. Digitaalisia laitteita käytetään siltä osin kun se on tarpeen ja mielekästä.
- Maltilla.
- Käyttämällä ROHKEASTI eri laitteita (tabletit, älytaulu, tietokoneet) opetuksessa. Robottien hyödyntäminen (esim. meillä hankittuna jo Sphero-palloja).
- Yritän pysyä ajan hermoilla. TVT ei saa kuitenkaan olla itsetarkoitus.

# Digitaalisuuden haasteet - mielipiteitä

- Emme ole selvillä onko digitaalisuutta korostettu vain digitaalisuuden vuoksi. .. Laitteiden puute vaikeuttaa myös digitaalisuuden käyttöönottoa.
- Ei huoleta, teen minkä osaan ja opettelen uutta kun sen aika tulee. Kukaan ei tiedä, miten TVT muuttuu, turha sitä on murehtia.
- Älylaitteilla on sovellettavuutta FYKE-opetukseen. Olisi kiva tehdä sähköistä materiaalia yhdessä oppilaiden kanssa.
- Lisäksi ohjelmointi tulee. Tarkoittanee erityisesti matikassa hieman erilaisia lähestymistapoja opetukseen. Voisi jopa koodailla jos aikaa riittäisi.
- Pysin vähitellen lisäämään tietotekniikan käyttöä jokapäiväisessä tuntityöskentelyssä ja tekemään siitä luontevan osan koulutyötä. Toisaalta digitaaliset mahdollisuudet ovat kuitenkin lopulta vain työvälineitä muiden joukossa...Digitalisaatiota pitää ymmärtää ja hyödyntää, mutta siihen ei pidä hurauttaa.

# Mielipiteitä digitaalisuudesta

- ”Olisiko tarkoitus kirjata koulun OPSiin esimerkkejä siitä, miten tietyllä vuosiluokalla vahvistetaan vaikkapa L5 Tieto- ja viestintäteknologista osaamista?”
- ”**Kännyköitä** on käytetty tiedonhakuun ja esim. tuntikuulusteluiden tekemiseen. Eli kokeilunhalua riittää, mutta mistä aika ja resurssit ja lisäkoulutus.”
- ”Tieto- ja viestintäteknikka **ei mielestäni voi kuitenkaan korvata kokeellista työskentelyä**. Olisi hienoa, jos kouluumme saataisiin tietokoneavusteisia mittausvälineitä.”
- ”Digitaalisuuden **pitäisi edistää oppimista** ja toisaalta helpottaa opettajan työtä riittävästi, jotta uuden opettelu ja kehittäminen olisi mielekästä.”

# Mielipiteitä digitaalisuudesta

- ”Yritän kokeilla rohkeasti oppilaiden kanssa uusia oppimiani asioita ja **valita niitä, joiden avulla oppimiseen tulisi jotakin sellaista**, mitä ilman digitaalisuutta ei ole.”
- ”Digitaalisuus voi myös **motivoida** oppilaita ja auttaa havainnollistamista myös sovelluksien ja yhteyksien suhteen.”
- ”Nykyisin **tutkimusten raportoinnissa ja tutkimustulosten käsittelyssä** pääpaino on vihkotyöskentelyssä ja tarkoitus siirtää ainakin painopistettä näiden osalta sähköisempään suuntaan.”
- ”Mutta mitä digitaalisuus tuo luonnontieteelle lisää?  
..Digitaalisuus mittaamisena, tulosten tutkimisena yms. toimii loistavasti.”

# Mielipiteitä digitaalisuudesta

- Sähköiset oppimateriaalit, tv-t-laitteita hyödynnetään opiskelussa, digitaalisuus mahdollistaa erilaisia ja tehokkaampia työtapoja.
- Lisään tv-t:n käyttöä mahdollisuuksien mukaan.
- Täydennyskoulutusta tarvitaan tieto- ja viestintäteknikassa pyrittäessä saavuttamaan perusopetuksen opetussuunnitelmassa lueteltuja opetuksen ja kasvatuksen tavoitteita, joiden kohdalla uudet tietotekniset sovellukset saattavat auttaa.

# Mielipiteitä digitaalisuudesta

- Oppilaiden työskentelytavat voisivat olla monipuolisempia, ja tv:n käyttö monipuolisempaa tunneilla.
- Rupean käyttämään heti kun mahdollista sähköisiä oppikirjoja.
- Hyödynnetään sähköisiä oppimisympäristöjä/sovelluksia/ohjelmia aina kun se vaikuttaa tarkoituksenmukaiselta.
- Pysin hyödyntämään oppilaiden omien mobiililaitteiden käyttöä. Hyödynnän tietokonepohjaisia simulaatioita etenkin luonnontieteiden opetuksessa.

# Mietteitä digitaalisuudesta

- Digitaalisuus ei pelota. Sähköisen opetusmateriaalin saatavuus enemmänkin. Digitaalisuus voisi olla fysiikassa ja kemiassa enemmänkin ilmiöiden dokumentointia sähköisesti ja havaintoaineiston keräämistä digitaalisesti.
- Olen käyttänyt matematiikassa avointa oppikirjaa, toimi hyvin. Lisäksi iPadit käytössä sovelluksissa ajoittain.
- Tietoa voi yhä enemmän etsiä internetistä, on mietittävä, mitä oppilaan tarvitsee enää opetella ulkoa. - Onko saatavilla hyviä ja helppokäyttöisiä opetusohjelmia, ilmaiseksi?

# Miten vastaat digitaalisuuden mukanaan tuomaan haasteeseen opetuksessasi?

- Olen ottanut O365:n käyttööni ainekohtaisessa tuntisuunnittelussa kollegoiden kanssa ja oppilaiden kanssa opetustehtävien annossa ja niiden vastaanottamisessa.
- En tiedä. Yksi tietokone luokassa. Oppilailla sekalaista omaa laitetta.
- Mahdollisuuksien ja parhaan kykyni mukaan
- Toivon, että tähän järjestetään **vesokoulutusta**, joka oikeasti vastaa omien aineideni haasteisiin.
- Käyttämällä monipuolisesti hyväksi eri TVT-välineitä.

Laaja-alainen opintokokonaisuus

Monialainen oppimiskokonaisuus

TOTEUTTAMISEHDOTUKSIA OPETTAJILTA

# Laaja-alaiset opintokokonaisuudet

- Laaja-alaiset opintokokonaisuudet **liittävät oppiaineita toisiinsa.**
- Koulussamme on suunnitteilla joka jakson päätteeksi "innostuspäivät"(2 päivää), jolloin oppilailla on mahdollisuus valita oman mielenkiinnon mukaan jokin syventävä opintokokonaisuus esim. ilmastonmuutokseen liittyen. Muutenkin **oppilaiden osallisuutta** pyritään lisäämään kokoamalla oppilaat yhteen luokka-asteittain ja kysymällä heiltä ehdotuksia esim. miten liikuntapäivää vietetään jne.”
- Monet laaja-alaiset oppimiskokonaisuudet tulevat nyt jo huomioiduksi opetuksessa, mutta uuden Opsin myötä on kiinnitettävät huomiota **tieto- ja viestintätekniikan** käytön lisäämiseen, **työelämän ja yrittäjyyden huomioimiseen.** Myös **oppilaiden osallisuuden** lisääminen on yksi tärkeä asia.”

# OPS ( 2014) piirteistä ( fysiikka/ kemia)

- ”Espoossa opetus suunnitellaan ja toteutetaan niin, että opiskeltavia asioita lähestytään mahdollisimman usein **oppilaille mielekkäistä, todellisen maailman ilmiöistä** käsin... Suositeltavaa on, että jokaisen oppilaan kouluvuoteen sisältyy vähintään viikon työmäärää vastaava monialaisen oppimiskokonaisuuden opiskelujakso”: Elämän perusedellytykset maapallolla; Ilmastonmuutos; Mittakaavat (rakenteet, mallit).
- ”Tähän kirjataan myös perusopetuksen tehtävää konkretisoivat ja toteuttavat ohjelmat ja suunnitelmat. (esimerkiksi KiVa-koulu, Vihreä lippu, Liikkuva koulu ja **VERSO. KULPS-toiminta**)

# Monialainen oppimiskokonaisuus

- ”**Oppilailla on mahdollisuus valita** millä eri suoritustavoilla he monialaisen oppimiskokonaisuuden opiskelevat.”
- ”Kokonaisuudet pitää myös muistaa pyytää **lukujärjestykseen** tarpeeksi ajoissa keväällä. Tässä vaiheessa oppilaat otetaan mukaan suunnitteluun, siis kun raamit ja resurssit ovat selvillä.”
- ” Oppimiskokonaisuuksien suunnittelua tulisi myös riittävästi tehdä **opettajien yhteistyöllä**, mutta oppilaita voitaisiin hyvin käyttää apuna mm. työpajojen avulla.”
- ”Kysyä ideoita oppilailta. **Tavoitteet ensin selkeiksi oppilaille.** Valmiiden tuotoksien esittely toisille esim. "purkupäivä"-teemalla. Esim. aiheena "metsä": kasvillisuus, luonnonsuojelu, paperi, puun korkeuden määrittäminen...”

# Monialaiset oppimiskokonaisuudet

- Ottamalla oppilaat (oppilaskunnan) mukaan suunnitteluun jo alkuvaiheessa, kuulisin heidän mielipiteen.
- Olen perehtynyt muun muassa opetuksen ja kasvatuksen kokonaisopetusmenetelmään, jossa kiinnostavia ilmiöitä tarkastellaan yhteisesti eri oppiaineiden näkökulmasta.

# Monialaiset oppimiskokonaisuudet

- Kaikki luokkaa opettavat opettajat kokoontuvat. Katsotaan sopivat monialaiset oppimiskokonaisuudet. Esitetään oppilaille vaihtoehtoja ja valitaan yhdessä sopivin. Pohditaan yhdessä (jokainen opettaja pohtii yhdessä oppilaiden kanssa), mitä haluaisimme oppia (asetetaan tavoitteet), miten opimme (valitaan työtavat) ja miten arvioidaan mitä olemme oppineet (suoritetaan arviointi). Sovitaan ko. kokonaisuuteen kuuluvien oppiaineiden opettajien kanssa aikataulusta, toteutuksesta ja yhteenvedosta.

# Oppimiskokonaisuudet

- **Suunnittelussa auttaa omien aineiden opetuksen sisältöjen tuntemisen** lisäksi myös muiden aineiden sisältöjen tunteminen ja muiden **opettajien kanssa keskustelu. Oppilaita voisi osallistaa** esimerkiksi antamalla oppilaiden valita heitä kiinnostava kokonaisuus: olisiko kiinnostava aihe avaruus, vesi, metsän vuosi tai vaikkapa teemapäivä kestävästä kehityksestä. Mikäli teemapäivä valitaan, oppilaat itse osallistuisivat ohjelman suunnitteluun ja valmisteluun.
- Jos aiheena on vaikkapa **ilmastonmuutos**, voivat oppilaat hyvin kertoa mihin oppiaineisiin se heidän mielestään liittyy ja millaiset asiat heitä kiinnostavat. Ehdotuksia ja suunnitelmia kokonaisuuden opiskelusta syntyy näin helpostikin. Opettajan rooli jää lähinnä ideoita suuntaavaksi ja eheyttäväksi, jotta oppimiskokonaisuudesta saadaan johdonmukainen ja selkeä.

# Oppimiskokonaisuudet

- Oppimiskokonaisuuksia ei kauheasti korosteta missään näistä kolmesta aineesta, mutta jotkin **laaja-alaisen osaamisen osa-alueet tulevat esiin**, esim. ajattelu ja oppimaan oppiminen, vuorovaikutus ja ilmaisu, arjen taidot, monilukutaito, kestävän tulevaisuuden rakentaminen.
- Keskustelua on ollut perinteisen LUMA-opiskelun lisäksi myös esimerkiksi fysiikasta osana muun muassa **kestävän kehityksen** kokonaisuutta, ja toisaalta myös pienempiä kokonaisuuksia esimerkiksi **kuvaamataidon** tai vaikkapa **yhteiskuntaopin** kanssa on mahdollista luoda

## **Miten voisit suunnitella opetuksen eheyttämisen ja osallistaa oppilaat monialaisten oppimiskokonaisuuksien suunnitteluun?**

- Projektitöillä, missä oppilaat valitsevat ja rajaavat aiheen, oppilaat suunnittelevat ja pitävät opetustuokioita
- Opintokäynti LUT:n ABB-sähkölabrassa fysiikan tunnilla. Projekti, joka yhdistää useampaa oppiainetta
- Oppilaat osana monialaisten oppimiskokonaisuuksien suunnittelussa -yhteistyö yli oppiainerajojen - valinnaisaineet
- Oppilaiden kanssa olemme jo kokeilleet monialaista oppimiskokonaisuutta. Oppilaat tykkäsivät siitä, että aihe on sopivasti rajattu ja he saivat valita työskentelytavan ja tiedon esitysmuodon sekä työskentelytilan. Eheyttämisessä yhteistyö talon opettajakunnan kanssa on avainasemassa.

# Monialaiset oppimiskokonaisuudet

- Olen suunnittelemassa koulumme Puu-projektia. Siinä on mukana suuri joukko eri oppiainaita ja opettajia. Olemme laatineet vuosittaisen tavoitteet luokka-asteittain ja miten ne eri ajankohtina toteutetaan
- Oppilaiden osallisuus monialaisiin oppimiskokonaisuuksiin voi tehdä kyselyn kautta kirjallisesti tai avoimesti keskustelemalla aihealueesta miten he haluavat osallistua/toteuttaa oppimiskokonaisuuden.
- Monialaisia oppimiskokonaisuuksia olisi helpompi suunnitella ja toteuttaa jos koululla olisi aineenopettajablokkeja eli samat opettajat opettaisivat esim. A, B ja C-luokille eri oppiaineita

...

- Oppilaiden osallistaminen suunnitteluun on tärkeää ja kannattaa mahdollisuuksien mukaan selvittää oppilaita lähellä olevia asioita. Esimerkiksi lähistön vesistöä voidaan tutkia säännöllisesti ottamalla siitä näytteitä ja analysoimalla niitä eri oppiaineiden tunneilla. Tutkimuskohteena voi olla vedenlaatu, kasvit, eläimistö, ekosysteemit, virkistysarvot jne. Projekteista on helppo saada poikkitieteellisiä kokonaisuuksia eri aihekokonaisuuksia palvelemaan. (Voin kertoa esimerkkejä Konneveden tiedeviikolta, Vehniän koulun ”takapihan sankarit” projektista ja muista LUMA-KS:n toteuttamista yhteistyöhankkeista joiden on tarkoitus tukea paikallisten kuntien opetussuunnitelmatyötä sekä tarjota täydennyskoulutusta opettajille.)

# Monialaiset oppimiskokonaisuudet - mielipiteitä

- Näitä tehdään jo nyt, ainakin meillä, tajuamatta, että ne ovat monialaisia.
- Teemaviikkoja olisi kiva järjestää, esim. viikko ilmastonmuutokseen liittyviä asioita koko koululle. Fysiikassa voisi tehdä yhteistyötä enemmän teknisen kanssa. Kemiassa biologian kanssa. Matikassa tekninen, tekstiili, yhteiskuntaoppi luontevia kumppaneita?
- Matemaattisten aineiden ja tietotekniikan yhdistämistä. Musiikin tunneilta opetusta myös fysiikan ääni osa-alueen teoriaan, biologian tunnilta kemiaa.
- Matematiikka on välineaine, joka on helppo liittää mukaan monialaisiin oppimiskokonaisuuksiin.