



# YMPÄRISTÖKASVATUS FYSIKASSA JA KEMIIASSA

Ripsa Heiskanen  
Kokkolan koulutuspäivien materiaali

# KUKA JA MIKSI?

- Ripsa Heiskanen, porvoolainen mafyke-ope
- Lähdin opiskelemaan Syklin Ympäristökasvattajaksi s2022.
- Opiskeluiden seurauksena tuotin materiaalin ympäristökasvatuksen toteuttamisesta yläkoulun fykessä.
- Ympäristökasvatussuunnitelma jaetaan MAOL:in kautta.
- Kiinnostuin liittämään omaan opetustyöhöni lisää ympäristönäkökulmaa, jotta nuoret motivoituisivat sen opiskeluun ja oppisivat luonnosta

- <https://sykli.fi/koulutusalat/ymparistokasvatus/ymparistoalan-erikoisammattitutkinto/ymparistokasvattajan-koulutusohjelma-ulkona-oppimisen-painotus/>



Suomen ympäristöopisto  
SYKLI

Hae

Eng | Swe | Rus

SYKLI

Ympäristökasvattajan  
koulutusohjelma – ulkona  
oppimisen painotus

Ympäristöalan erikoisammattitutkinto

# 20 SYYTÄ, MIKSI LUONNOSSA OLEMINEN TEKEE SINULLE HYVÄÄ

1. Vähentää stressiä
  2. Vähentää ahdistusta ja masennusta
  3. Alentaa verenpainetta ja parantaa sydämen terveyttä
  4. Parantaa itseluottamusta ja itsetuntoa
  5. Vähentää henkistä väsymystä ja antaa uutta energiaa
  6. Auttaa rauhoittamaan vaikeita tunteita ja ajatuksia
  7. Parantaa keskittymistä ja henkistä suoriutumiskykyä
  8. Parantaa luovuutta ja inspiraatiota
  9. Parantaa yleistä tyytyväisyyttä elämään ja antaa iloa
  10. Parantaa fyysistä kuntoa
  11. Auttaa painonhallinnassa
  12. Vahvistaa immuunijärjestelmää
  13. Tarjoaa spirituaalista ravintoa
  14. Tarjoaa mahdollisuuden kääntyä sisäänpäin
  15. Auttaa laittamaan asiat perspektiiviin
  16. Lisää empatiaa muita kohtaan ja tuntemaan enemmän yhteydessä heihin
  17. Auttaa irtautumaan erilaisista ärsykkeistä
  18. Auttaa pysymään aktiivisena
  19. Parantaa D-vitamiinin saantia auringosta
  20. Auttaa pitämään huolen luonnosta
- <https://www.mielenterveysseurat.fi/kotka/2022/07/25/miksi-luonnossa-oleminen-tekee-hyvaa/>

# MIHIN YMPÄRISTÖKASVATUSTA TARVITAAN?

- Maapallon kantokyky on koetuksella
- FyKellä on mahdollisuus antaa toivoa oppilaille ongelman ratkaisemisesta
- Oppilaille on opetettava luonnosta
- OPS velvoittaa ympäristösuhteen kehittämiseen
- Me teemme sitä jo nyt, jos vain huomaamme itse sen ja otamme "ympäristökasvatussilmälasit päähän"
- <http://www.seppo.net/piirroksset/displayimage.php?pos=-302>





# PERUSKOULUN OPS2016



- OPSIN ARVOPOHJA:  
*” Ihminen on osa luontoa ja täysin riippuvainen ekosysteemien elinvoimaisuudesta. Tämän ymmärtäminen on keskeistä ihmisen kasvussa.”*
- L7 Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen :  
*”Ympäristön suojelemisen merkitys avautuu omakohtaisen luontosuhteen kautta”.*

Kuva: <https://keskipalokankoulu.net/ops/laaja-alainen-osaaminen>

# HUOM! LOPS2019

- Arvopohja:  
" Lukio-opetuksessa ymmärretään kestävän elämäntavan välttämättömyys sekä rakennetaan osaamisperustaa ympäristön ja kansalaisten hyvinvointia edistävälle taloudelle. Opiskelija ymmärtää oman toimintansa ja globaalin vastuun merkityksen luonnonvarojen kestävässä käytössä, ilmastonmuutoksen hillinnässä ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä. Lukio-opetus kannustaa vastuulliseen toimijuuteen sekä kansainväliseen yhteistyöhön ja maailmankansalaisuuteen YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelma Agenda 2030:n mukaisesti."
- Kuva:  
<https://opetushallitus.mobiezone.fi/zine/9/article-1389>



# T4 JA T3 –TAVOITTEET FYKE

- T4:  
FYSIIKKA: *”ohjata oppilasta käyttämään fysiikan osaamistaan kestävän tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestävän käytön kannalta”*  
KEMIA: *”ohjata oppilasta käyttämään kemian osaamistaan kestävän tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan luonnonvarojen kestävän käytön ja tuotteen elinkaaren kannalta”*
- T3:  
FYSIIKKA: *”ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa”*  
KEMIA: *”ohjata oppilasta ymmärtämään kemian osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa*

# FYSIIKKA S2 JA S3

- FYSIIKKA:

*”S2 Fysiikka omassa elämässä ja elinympäristössä: Sisältöjä valitaan siten, että oman elämän ja elinympäristön ilmiöitä pohditaan erityisesti terveyden ja turvallisuuden näkökulmista. Sisältöjen valinnassa otetaan huomioon paikallinen toimintaympäristö. Tutustutaan sähkömagneettisen ja hiukkassäteilyn lajeihin. Joihinkin lämpöilmiöihin syvennyttään kvalitatiivisella tasolla.*

- **S3 Fysiikka yhteiskunnassa:** *Fysiikan ilmiöihin ja teknologisiin sovelluksiin liittyviä sisältöjä valitaan erityisesti yhteiskunnan toiminnan ja kehittymisen näkökulmista. Pääpaino on energiantuotannossa ja kestävässä energiavarojen käytössä. Tutustutaan erilaisiin koulutuspolkuihin ja ammatteihin, joissa tarvitaan fysiikan osaamista.”*



# KEMIA S2 JA S3

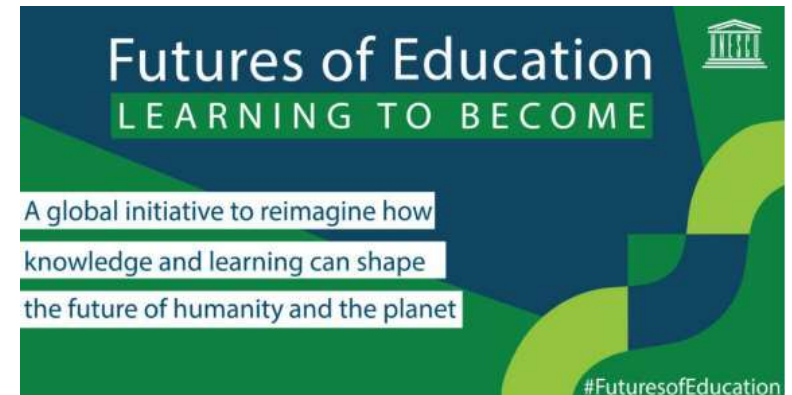
- **S2 Kemia omassa elämässä ja elinympäristössä:** Sisältöjä valitaan siten, että oman elämän ja elinympäristön ilmiöitä pohditaan erityisesti terveyden ja turvallisuuden näkökulmista. Sisältöjen valinnassa otetaan huomioon paikallinen toimintaympäristö ja lähiympäristön tila. Tutustutaan kodin kemikaaleihin ja paloturvallisuuteen. Tutkitaan olomuotojen muutoksia.
- **S3 Kemia yhteiskunnassa:** Kemian ilmiöihin ja sovelluksiin liittyviä sisältöjä valitaan erityisesti ihmiskunnan hyvinvoinnin ja teknologian näkökulmista. Pääpaino on kestävässä luonnonvarojen käytössä, ja tuotteiden elinkaariajattelu on yhtenä tarkastelutapana. Tutustutaan erilaisiin koulutuspolkuihin ja ammatteihin, joissa tarvitaan kemian osaamista.”

# LUKIOSSA:

- **Fysiikka, ympäristö ja yhteiskunta (FY2)**
- Moduulissa perehdytään siihen, miten energiaa tuotetaan, siirretään ja käytetään sekä mitä vaikutuksia näillä toiminnoilla on ympäristöön, yhteiskuntaan ja ihmisten hyvinvointiin. Keskeisenä näkökulmana on energian käsitteen ilmeneminen näissä yhteyksissä sekä se, miten energian käsite jäsentää ja täsmentää aiheesta käytävää keskustelua ja siihen liittyviä näkemyksiä.
- **Kemia ja kestävä tulevaisuus (KE2)**
- Moduulissa opiskelija syventää käsitystään kemiallisista sidoksista ja niiden merkityksestä aineen ominaisuuksille. Kokeellisessa työskentelyssä harjoitellaan erityisesti johtopäätösten tekemistä havainnoista. Opinnoissa tutustutaan myös luonnontieteiden ratkaisuihin kestävä elämäntavan edistämiseksi. Moduulissa korostuvat monitieteisen ja luovan osaamisen sekä yhteiskunnallisen osaamisen laaja-alaiset tavoitteet.
- **Kemiallinen energia ja kiertotalous (KE5)**
- Moduulissa käsitellään kemiallista energiaa ja energian varastointi- ja hyödyntämistapoja. Siinä perehdytään luonnontieteellisen tutkimuksen suunnitteluun sekä tarkastellaan hapettumis- ja pelkistymisreaktioita ja niiden sovelluksia. Eettisyyden ja ympäristöosaamisen laaja-alaisen tavoitteiden lisäksi moduulissa korostuvat vuorovaikutusosaamisen tavoitteet.

# UNESCO INITIATIVE: FUTURES OF EDUCATION

- ” Koulutuksen tavoitteena ei ole enää oppiminen maailmasta, jotta osaisi toimia siinä, vaan **oppiminen olemaan yhtä ympäröivän maailman kanssa.** Ihmiskunnan selviytymisen mahdollisuudet riippuvat kyvystämme tähän uudistumiseen.”



- UNESCO 2020. Background paper for the Futures of Education initiative Learning to become with the world: Education for future survival Common Worlds Research Collective

# YMPÄRISTÖKASVATUKSEN TAVOITE

- tavoitteena on kestävän kehityksen mukainen elämä
- Tavoitteena oppia tuntemaan elinympäristöään ja ympäristön toimintaa
- Annetaan valmiuksia toimia ja tehdä omia ratkaisuja ympäristöllemme paremmin.
- Tarkoituksena ei olla "ituhippi-hihhuli"
- *Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa.*



# ESIMERKKI KEMIASTA: PH

- Voimme opettaa teoreettisesti:  
*Happamuuden aiheuttaa  $H^+$  -ionit eli vetyionit. Happamat aineet maistuvat happamilta. Esim. sitruuna.*  
*Emäksisyyden aiheuttaa  $OH^-$  -ionit eli hydroksidi-ionit. Emäksiset aineet maistuvat karvailta. Esim. ruokasooda.*
- Vaihtoehtoisesti ympäristökasvattajana lisäämme teoreettisen tiedon päälle:
- Mitä pH:n muutos tekee luonnolle? (Esimerkiksi peltojen happamoituminen haittaa viljelyä, siksi peltoja kalkitaan emäksisellä aineella.)
- Kemiallisten indikaattoreiden sijaan voimme valita luonnonindikaattorin.
- Siivouksessa tarvittava tieto: rasva (hapan) lähtee pois emäksisellä pesuaineella (esim. sooda) ja kalkkitahrat (emäs) lähtee pois happamalla pesuaineella (esim. etikka) → Kemikalisaatio

Punakaali indikaattorin väriskaala

pH	2	4	6	8	10	12	14
Väri	Red	Purple	Blue	Green	Yellow	Orange	Pink

# ESIMERKKI FYSIIKASTA: ÄÄNEN VOIMAKKUUS

Teoreettisesti:

- Äänen voimakkuus ilmaistaan desibeleinä (dB).
- Melua on kaikki häiritsevä, haitallinen tai vahingollinen ääni.
- Lisäksi ympäristökasvatukseen:
- Äänen voimakkuuden mittaus eri puolilla koulua tai jopa kaupunkia
- Melusaaste
- Mitä äänen voimakkuus tekee ihmiselle?
- Oma palautuminen voimakkaan äänen jälkeen.
- Tinnitus



# OPETUSTÖIHIN VINKKEJÄ

- Tutkimuksia voi tehdä ulkona: koulun pihakin riittää (45 min tunneilla ei ehdi vain kauemmas...)
- Yhdistä tieto nuoren omaan arkielämään.
- Yhdistä oppiaineita:  
→ esimerkiksi tehomittaus liikuntatunnilla kuntoportaissa
- Näytä esimerkkiä itse: luokassa kierrätys, kouluun kulkeminen ympäristöystävällisesti...
- Puhu kemikaalijätteen kierrätyksen tarkoituksesta

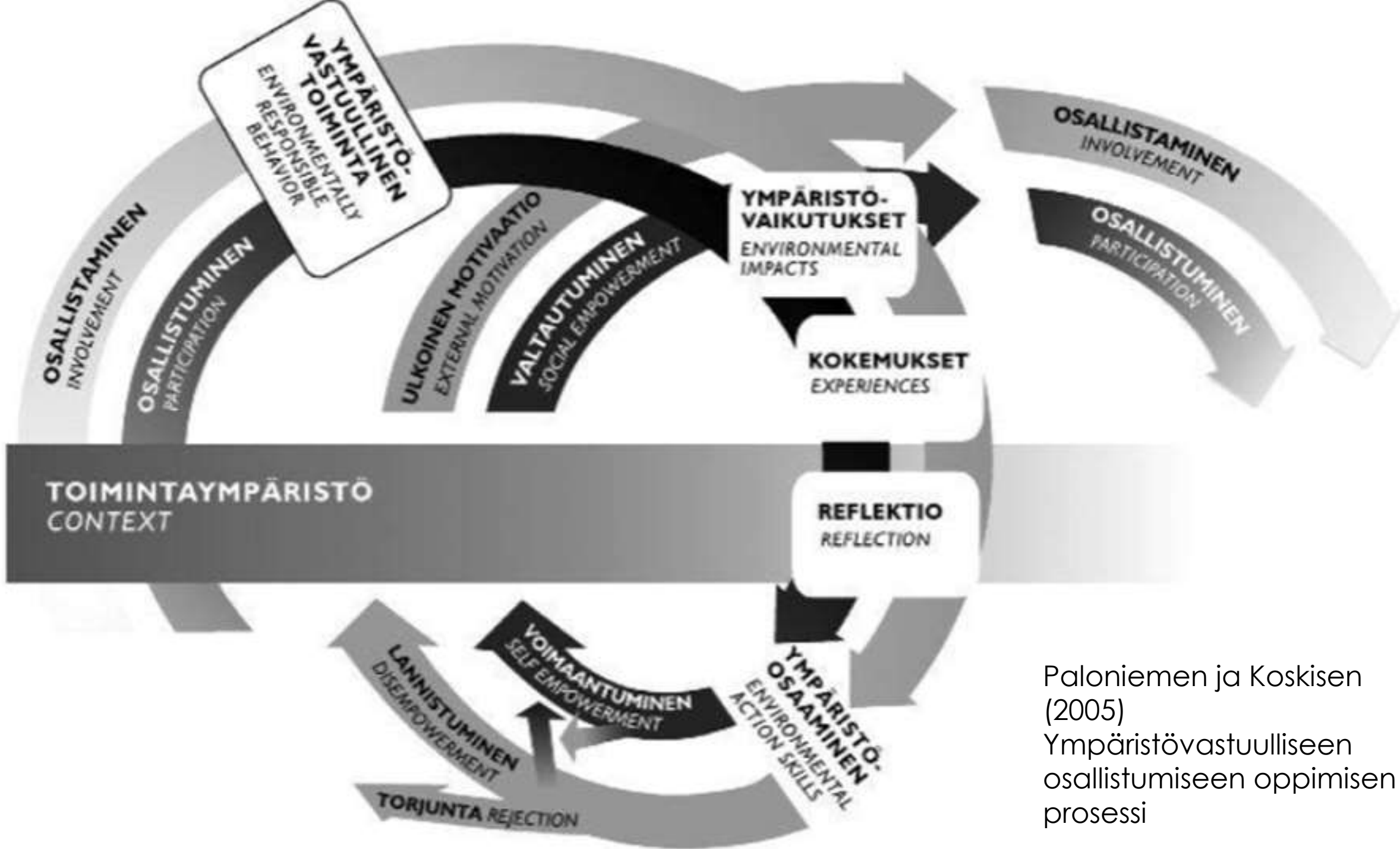
# PORINATEHTÄVÄ (NOIN 7 MIN)

- Ota vierestä muutaman hengen joukko itsellesi.
- Mieti ensi viikon opetettavien aineiden sisältöjä ryhmän kanssa:
  - Miten ensi viikon aiheesi liittyvät ympäristöön?
  - Miten saisit oppilaita innostettua vielä enemmän aiheesta?
  - Saisitko tuotua luontoa oppilaillesi läsnä vielä enemmän?
  - Voisiko jokin tehtävä/työ olla tehtävissä ulkona tai muuten kuin perinteisin menetelmin?



# OMAT HUOMIOT

- Kokeellista töistä innostuu lähes kaikki.
- Ulkona oppiessa oppilaat lähes aina innostuvat lisää, vaikka ei edes poistuttaisi koulusta pois. Pelkkä luokkahuoneesta ulospääsy auttaa motivoitumaan.
- Nuoret ovat entistä ympäristötietoisempia, joten fyke tarjoaa heille tietoa lisää oikeanlaiseen toimintaan. Tämä lisää oppiaineen innostusta.
- Ympäristöllä voi vastata aika moneen *miksi tätä opiskellaan* -kysymykseen.
- Ympäristökasvatus tuo uutta näkökulmaa aiheeseen, eikä se ole pois mistään. Mikään ei tule "lisäksi vielä tehtäväksi".
- Ympäristönäkökulmakysymys on helppo laittaa esitelmien yhdeksi lisäkysymykseksi, jolloin automaattisesti oppilaat etsivät tietoa aiheesta.



Paloniemen ja Koskisen (2005)  
Ympäristövastuulliseen osallistumiseen oppimisen prosessi