Opiskelijoiden ohjaaminen yhteisöllisessä oppimisessa

Virtual Baltic Sea Explorer

Riitta Kinnunen, Marko Telenius, Patrik Scheinin, Erno Lehtinen & Marja Vauras
Turun yliopisto

Tiedeopetuksen haasteet

- koulujen odotetaan motivoivan nykyistä enemmän oppilaita luonnontieteiden pariin
- samalla kaikilta edellytetään parempia valmiuksia tulevaisuudessa ymmärtää tieteellisen tiedon merkitys ympäristömme suurten uhkien käsittelyssä, mikä edellyttää *eheän, syvällisen luonnontieteellisen ymmärryksen rakentumista* esim. ekosysteemistä ja ilmastonmuutoksista

  … mutta ei ainoastaan luonnontieteellisinä kysymyksinä, vaan myös *komplekseina sosio-ekonomisina ongelmina*

- vaativan oppimisen haasteet eivät vain tiedollisia (kognitiivisia), vaan myös
  - motivationaalisia (suorittamisesta ⇨ aine- ja tieteenalakohtaiseen kiinnostukseen, paneutumiseen ja ymmärrykseen)
  - emotionaalisia (vaikeuden, monimutkaisuuden ja korkeiden vaatimusten hallinta tunnetasolla)
  - sosiaalisia (yksilöllisen oppimisen yhdistäminen yhdessä säädeltyyn yhteisölliseen oppimiseen)

Yhteisöllinen oppiminen

- Yhteistyöhön vs. työnjakoon perustuva oppiminen
- Mitä aito yhteistyö ('collaboration') oppimisessa tarkoittaa ja edellyttää:
  - Koordinaatio, vastavuoroisuus ja samanaikaisuus (coordinated, syncronous activity), joka on seurausta pyrkimyksestä luoda ja ylläpitää jaettua käsitystä ongelmasta ja tavoitteesta (ks. mm. Roschelle & Teasley, 1995)
  - Vastavuoroinen vuorovaikutus, neuvottelu, argumentaatio → toiminnan yhteinen säätely, tiedon ja ymmärryksen yhdessä rakentaminen → tavoitteena päästä yhteiseen, jaettuun tavoitteeseen

Virtual Baltic Sea Explorer

Oppiminen ja ohjaaminen yhteisöllisessä luonnontieteen virtuaaliympäristössä

Oppimisympäristö ja tavoitellut oppimisprosessit

Yhteisöllinen uuden tiedon ja ymmärryksen rakentaminen

Yhteisöllinen, jaettu oppimisen säätely

Virtuaaliympäristö ja eri tietolähteet ajattelun ja oppimisen tukena

Yhdessä tuottaminen
(tieteellinen laboratoriokoe)

Mahdollisuus hyvään opettajan ohjaukseen
('scaffolding')

Oppimista luova yhteistyö

- Tavoitteena on synnyttää **tuottavaa oppiaineeseen paneutumista ja sitoutumista** (PDE = Productive disciplinary engagement (ks. mm. *Engle & Conant, 2002; Nolen, Vauras, Koretsky & Volet, 2014; Vauras, Volet & Nolen, 2019; Koretsky, Vauras, Jones, Iiskala & Volet, 2019)*
  - joka ilmenee
    - oppilaiden käyttäessä tieteenalalle tyypillistä diskurssia ja käytänteitä (kuten alan ammattilainen tai valistunut kansalainen) autenttisissa tehtävissä
    - aitona paneutumisena ja sitoutumisena ymmärryksen lisäämiseen, jossa tavoitteena on yhdessä selvittää tieteenalaan liittyvä tehtävä, ratkaista käsillä oleva ongelma, edetä kohti mielekästä ratkaisua

Oppija tutkijana

- Pyrkimys ilmiön syvälliseen ymmärtämiseen
  - Ei vain “käy nopeasti ViBSE läpi ja suorita”, vaan “ajattele kuten tiedemies”
- Tavoitteena, että kaikki ryhmän jäsenet aktiivisessa yhteistyössä: jokaisen oman, osin erilaisen tiedon ja osaamisen hyödyntäminen pyrkimyksessä luoda ja jakaa syvällinen ymmärrys opeteltavista ilmiöistä
  - Ei “vapaamatkustajia” eikä vastuun siirtämistä osaavimmalle
  - Jokaisella vastuu osallistua
- Näiden periaatteiden ja oppimisen tavoitteiden painottaminen jokaisen oppitunnin alussa
- Tällainen yhteistyö ei synny itsestään, vaan vaatii opettajan ohjeistusta ja opastusta

Yhteisöllinen, jaettu tiedon rakentaminen

Tehtävä: Yhteinen mielikartta aidosta kliinisen eläinlääketieteen tapauksesta*

T: ”En ole katsonut niin paljon Azotemiaa koska ajattelin proteinurian olevan avain tässä tapauksessa, mutta odottaisi, että Azotemia tarkoittaa , että enemmän virtsaa jää vereen, mikä johtaa virtsan alempaan konsentraatioon… se

RH: Hei, odotas, jos sinulla on enemmän virtsaa veressä… koska munuaiset on pakkautuneet, niin eikö myös verenpaine nouse? Koska veressä on enemmän tavaraa?

BH: Jees voi…

T: … voi kyllä, mutta…

RH: Joten voimme siirtää tuonne, emmekö voikin?

Jaettu tiedon rakentaminen:
luodaan yhteinen ymmärrys opittavasta keskinäisen päättelyn, argumentoinnin ja pohdinnan kautta

Etenevät oppimisessa syklisesti, vastavuoroisesti limittyneinä

Tuottaminen:
toteutetaan annettua tehtävää vaihe vaiheelta (esim. kirjataan asioita pohdinnan edistyessä, tehdään ryhmän esitystä, kirjoitetaan raporttia)

*Aineisto: S. Volet, Murdoch University, Australia

Lähteet, esim.
- Khosa, D., & Volet, S. (2013). Promoting effective collaborative case-based learning at university: A metacognitive intervention. Studies in Higher Education, 38, 870-889.
- Volet, S., Vauras. M., Khosa, D. & Iiskala, T. (2013). Metacognitive regulation in collaborative learning: Conceptual developments and methodological contextualizations. In S. Volet & M. Vauras (Eds.). Interpersonal Regulation of Learning and Motivation: Methodological Advances, pp. 67-101. New York: Routledge.

Yhteisen oppimisen ohjeet opiskelijoille

- Työskennelkää yhdessä ryhmänä
- Vastuu oppimisesta ja työskentelyprosessista kuuluu teille kaikille
- Tehkää ajatuksenne näkyviksi muille ajattelemalla ääneen, piirtämällä, kuuntelemalla, kysymällä, päättelemällä, perustelemalla… → Miksi?
- Erimielisyys on hyväksyttyä, jopa toivottavaa, jotta syntyy ymmärrystä synnyttävää neuvottelua ja argumentointia
- Kannustakaa toisianne, olkaa uteliaita toisten ajatusten suhteen
- Kuunnelkaa toisianne tarkasti, ennen kuin reagoitte itse
- On tärkeää, että jokainen teistä ymmärtää
- Kun juututte, pyytäkää opettajalta ohjausta

Tieteellinen argumentointi

Argumentaation pääosat

Argumentin laatua arvioidaan käyttämällä empiirisiä (esim. evidenssin hankintatavat tai lähteiden luotettavuus, päätelmän ja evidenssin yhteensopivuus, ennustearvo, yhtenevyys aiempaan evidenssiin) ja teoreettisia kriteerejä (selityksen riittävyys ja hyödyllisyys, yhtenevyys muihin selityksiin)

Argumentaatio tärkeää eri vaiheissa, kuten:

- Oletusten tekeminen, kokeen suunnittelu (esim. mitä tietoa tarvitaan, mistä sen saa ja miten luotettavia eri tietolähteet ovat; mitä eri tekijöitä\muuttujia pitää sisällyttää kokeeseen ja mitä varioida kokeessa luotettavan tuloksen takaamiseksi)
- Tiedon tai tulosten arviointi suhteessa oletuksiin (esim. ristiriitaisen tiedon arviointi, eri menetelmin hankitun tiedon arviointi, kokeen tulosten tulkinta suhteessa oletuksiin)
- Päätelmien ja selitysten tekeminen (esim. missä määrin tieto tukee ilmiön selitystä, millainen selitys ilmiöstä on riittävän luotettava kokeen antaman evidenssin pohjalta, mitä voidaan väittää ja mikä jää selittämättä)

Ohjeita keskusteluun ja argumentointiin yhteisöllisessä oppijaryhmässä

Ryhmän jäsenenä

- Tuo alusta alkaen esiin ehdotuksesi, arvailusi, ennakointisi, epäilyksesi, hämmennyksesi siten, että muut voivat niihin tarttua ja viedä asiaa eteenpäin. Toimi näin, vaikka olisit vielä epävarma tai tietosi riittämätöntä.
- Kun joku toinen toimii em. tavalla, tartu siihen: jatka ajatusta, tarjoa lisätietoa, esitä kysymyksiä, tarkentavia ehdotuksia tai vastaehdotuksia.
- Jatka samalla tavalla etsimänne tiedon karttuessa ja kokeiden\testausten edetessä, ja tue uudella tiedolla ajatuksesi, väitteesi tai selityksesi.
- Esitä rakentavasti tarkennuksia, kritiikkiä ja vastaehdotuksia, ja osoita evidenssin (kuten lähteiden tai tulosten) pohjalta perusteita näille siten, että sanomasi avaa jälleen uuden mahdollisuuden ryhmälle jatkaa pohdintaa, muuttaa toimintansa ja ajatteluaan, lähestyä yhteisesti hyväksyttyä ratkaisua.
- Pyri varmistamaan, että kaikki ryhmän jäsenet ymmärtävät ja hyväksyvät yhteisen ratkaisun perusteet ennen kuin oppimistehtävä on valmis (esim. selityksen, esityksen tai raportin muodossa).

Opettajan ohjaus

- Yhteisöllisessä oppimisessa opettajan ohjaus herkkää tasapainottelua jatkumolla

Tee yhdessä ryhmän kanssa	**Anna vihjeitä ja neuvoja**	**Pysy poissa, mutta ole valpas**
Tekniset ja kielen ongelmat (ehkäise turha ajantuhlaus epäolennaiseen)	Tieteelliset, käsitteelliset ongelmat Yhteistyön ongelmat	Ei ongelmia, yhteistyö toimii
Vahva ohjaus ja opetus	**Vihjeistävä, kannustava ohjaus**	**Herkkä tarkkailu ja reagointivalmius**

Ohjeita opettajalle yhteisöllisesti työskentelevän ryhmän ohjaamiseen

Opettajana

- Ohjeista yhdessä työskentelyyn ja ajatusten jakamiseen
- Anna tilaa ryhmän itsenäiselle työskentelylle, mutta ilmaise olevasi käytettävissä ja kiinnostunut
- Tarkkaile jokaista ryhmää ja reagoi havaitessasi merkkejä ryhmän ongelmista (juuttuminen, pitkittynyt hämmentynyt hiljaisuus, yksin tekeminen, motivaation hiipuminen tms.)
- Pyydä ryhmää selkeästi kertomaan etenemisestään ja ongelmastaan
- Auta ryhmää pienin vihjein ja ajattelua edistävin kysymyksin
- Anna tilaa ja tarkkaile hetken, miten ryhmä pääsee eteenpäin vihjeiden jälkeen
- Jos tarpeellista, lisää tukeasi ja anna askelittain tarkentuvaa apua, kunnes ryhmä jälleen kykenee etenemään ilman ohjausta
- Anna myönteistä, kannustavaa palautetta sopivassa kohdassa edistymisestä kaikille ja kaiken tasoisille ryhmille, mutta älä keskeytä ryhmän intensiivisen työskentelyn vaiheita