



TUTKIVA OPPIMINEN JA TARINAT BIOLOGIAN JA MAANTIETEEN OPETUKSESSA OULUN STEINERKOULUN LUOKILLA 7.-12.

Kati Heikkilä-Huhta

Ammatillisen opettajankoulutuksen
kehittämishanke
Helmikuu 2012
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Tampereen ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Heikkilä-Huhta, Kati

Tutkiva oppiminen ja tarinat biologian ja maantieteen opetuksessa Oulun steinerkoulun luokilla 7.-12.

Opettajankoulutuksen kehittämishanke 35 sivua + 7 liitesivua
Helmikuu 2012

Kehittämishankkeeni käsittelee tutkivan oppimisen lähestymistapojen ja tarinoiden yhdistämistä biologian ja maantieteen opetuksessa Oulun steinerkoulun luokilla 7.-12. Kokeilin tutkivan oppimisen lähestymistapojen käyttöä oppitunneillani lukuvuosina 2010 - 2011 ja 2011 - 2012 maantiedossa yläluokilla 7., 8. ja 9. ja biologiassa lukioluokilla 10. ja 12. Lisäksi suunnittelin tutkivan oppimisen menetelmät 11. luokan maantieteen kurssiin, jonka kollegani toteutti. Tarinoita käytin tunneilla kehystettömuksina elävöittämään ja havainnollistamaan tunteja, auttamaan mielikuvien muodostuksessa ja helpottamaan asioiden muistamista.

Tutkivan oppimisen lähestymistapa ja kehystarinat näyttivät innostavan ja aktivoivan oppilaita. Kysymysten keksiminen oli vireää ja ytimekästä, vaikka joissakin luokissa olikin ensin arkuutta nostaa omia pohdintoja esiin. Opiskelumotivaatio näytti kaikissa luokissa nousevan tutkivan oppimisen myötä.

Yhteisöllinen yhdessä tekeminen ja tiedon jakaminen oli mieluista ulospäin suuntautuneille ja mieluusti esillä oleville, toimeen tarttuville nuorille. Osalle sisäänpäin kääntyneistä ja ujoista nuorista näytti ainakin aluksi olevan piinallista luopua hiljaisuudesta, mutta monet myös silminnähden nauttivat saadessaan tehdä täysillä uppoutuen tiedonhankintatyötä. Haasteellisimpia nuoria olivat ne, joille työhön kuin työhön tarttuminen on vaikeaa.

Menetelmien monipuolisuudesta on tärkeää pitää kiinni. Tutkivan oppimisen rinnalle kaivattiin perinteistä opettaja-opettaa-ja-saa-tehdä-taululta-muistiinpanoja –hetkiä. Näihin tilanteisiin sopivat hyvin tarinat. Myös tieto- ja viestintäteknologian työkalujen käyttö yhteisöllisen oppimisen tukena ja tehostamiseksi sopii hyvin tutkivan oppimisen lähestymistapaan.

Henkilökohtaisesti vakuutuin, että opettaminen uudella mielekkäällä tavalla antoi voimia ja innosti. Tutkivan oppimisen menetelmä on haastava, mutta se myös vapauttaa voimia. Tuntien painopiste siirtyy enemmän oppijoiden suuntaan sekä vuorovaikutustaitoihin. Opettajan rooli on olla kasvun tuki, oppimisen ohjaaja, sokraattisten kysymysten asettaja ja sillanrakentaja oppilaiden ja uuden asian välille, esimerkiksi tietoisien mielikuvatyöskentelyn avulla.

Asiasanat: tutkiva oppiminen, kertomukset, tarinat, mielikuvat, yläluokat, lukio, biologian opetus, maantieteen opetus

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	4
2	YHTEISÖLLINEN TUTKIVA OPPIMINEN	6
2.1	Miksi tutkiva oppiminen?	6
2.2	Tutkivan oppimisen vaiheet.....	7
2.3	Mitä yhteisöllinen tutkiva oppiminen antaa oppijalle?	9
2.4	Mitä yhteisöllinen tutkiva oppiminen edellyttää opettajalta?	10
2.4.1	Kysymysten asettaminen tutkivassa oppimisessa	11
2.4.2	Tilanne- ja paikkasidonnaisuus	12
2.4.3	Teknologian käyttö tutkivan oppimisen prosessin apuna	12
2.4.4	Tutkivan oppimisprosessin arviointi	13
3	KERTOMUKSET JA TARINAT OPETUKSEN KESKIÖSSÄ	14
3.1	Miksi tarinoita?	14
3.2	Mielikuvien merkitys	17
4	TUTKIVAN OPPIMISEN KOKEILUT	19
4.1	Maantieto 7. luokalla, teemana vesi	19
4.2	Maantieto 8. luokalla, teemana sääilmiöt	21
4.3	Maantieto 9. luokalla, teemana tulivuoret	25
4.4	Biologia 10. luokalla, teemana ihmisen biologia.....	25
4.5	Maantiede 11. luokalla, teemana riskien maantiede	26
4.6	Biologia 12. luokalla, teemana eliömaailma, ekologia ja evoluutio ...	27
5	POHDINTA.....	28
6	JATKOKYSYMYKSET	34
	LÄHTEET	36
	LIITE 1	39
	LIITE 2	40
	LIITE 3	41
	LIITE 4	42
	LIITE 5	42

1 JOHDANTO

Steinerkouluissa opetettavat aineet nähdään ennen kaikkea lapsen ja nuoren kehitystä tukevin kasvun virikkeinä. Opetus pyrkii elävyyteen, havainnollisuuteen ja laadukkaaseen kokonaisvaltaisuuteen. Opettajalla on suuri vastuu kokonaisuuksista, koska oppikirjoja ei pääsääntöisesti opetuksessa käytetä kuin taustamateriaalina. Tarinaperinne on aina ollut vahva ja kunniassa steinerkoulujen oppitunneilla erityisesti pienempien oppijoiden luokissa. Elämästä ja sen ilmiöistä elävästi ja havainnollisesti kertovat tarinat toimivat myös muistin apuna liittäen sirpaletietoa kokonaisuuksiin.

Kehittämishankkeeni lähtökohta oli syttyminen idealle yhdistää tutkivan oppimisen lähestymistapa ja tarinaperinne steinerkoulun yläluokkien biologian ja maantieteen oppitunneilla. Olen pohtinut opettajuuttani pitkään, erityisesti steinerkoulun aineenopettajan näkökulmasta. Millainen opetus olisi steinerkoulun yläluokille sopivaa, ”steinermaista”, luontevaa jatkumoa alaluokkien opetusmetodille? Omistan työni kaikille kollegoilleni toivoen, että se innoittaa eri opettajia oppiaineesta riippumatta kehittämään oppituntejaan myös oppiainerajat ylittäen entistäkin oppijakeskeisempään ja kokonaisvaltaisempaan suuntaan. Keskeisenä tavoitteenani on ollut erilaisten tuntikokeilujen avulla löytää oppijoiden oman ajattelun ja itsetuntemuksen, oppimaan oppimisen ja kokonaisvaltaisen kasvun tukemiseen soveltuvaa opetustapaa. Tutkivan oppimisen lähestymistapa tuntuu olevan sellainen. Kokemukseni mukaan se myös voimaannuttaa opettajaa.

Kokeilin tutkivan oppimisen lähestymistapojen käyttöä oppitunneillani lukuvuosina 2010 - 2011 ja 2011 - 2012 maantiedossa yläluokilla 7., 8. ja 9. ja biologiassa lukioluokilla 10. ja 12. Lisäksi suunnittelin tutkivaa oppimista 11. luokan maantieteen kurssiin, jonka kollegani toteutti. Koin heti ensimmäisestä tunnista alkaen, että tutkivan oppimisen lähestymistapa motivoi ja innosti oppijoita tavanomaista oppimista enemmän, ja sai heidät ottamaan oppimisestaan itsenäisempää vastuuta. Toisaalta minua alkoi melko pian häiritä kysymys, millainen kokonaiskuva tutkivalla oppimisella oppijalle syntyy, erityisesti murrosikäinen nuori. 12. luokan opiskelijoiden palautteissa tutkivan oppimisen kokeilusta biologian jaksolla olikin pyyntöjä: tunneille haluttiin lisäksi niitä perinteisiä opetusosioita, joissa ”opettaja kertoo ja saa tehdä

muistiinpanoja taululta.” Tästä kiteytyi kehittämishankkeeni perusidea: tutkivan oppimisen lähestymistapa yhdistettynä kertomuksiin elävästä elämästä. Tutkivan oppimisen lähestymistapa tukee itsenäisen ajattelun kehittymistä ja yhteistyötaitoja. Tarinat puolestaan elävöittävät ja liittävät asiat kokonaisuuksiin, toimivat muistin tukena sekä palvelevat parhaimmillaan kokonaisvaltaista kasvua.

Tutkiva oppiminen yhdistettynä tarinoihin voi kehittää pedagogiikkaa useilla tavoilla:

- Tavoite on päästä lähemmäksi kohti elävän elämän kokonaisuuksia opetussuunnitelman perusteiden hengen mukaisesti, vaikka oppituntien raami perinteisesti koostuukin pirstaleisista lokeroiduista oppiaineista.
- Tarinat ovat kautta aikain olleet ihmisille yli kulttuurirajojen yhteisen kulttuuriperimän ja kollektiivisen muistin kantajia. Ne voivat toimia punaisena lankana, johon yksityiskohtaiset tiedonhelmet voivat liittyä. Myös nykyään opetus voisi paremmin nivoutua kokonaisuuksiksi esimerkkitarinoiden avulla. Erityisen tärkeää kokonaiskuvan muodostus on lisääntyvän sirpaletiedon maailmassa. Vähämerkityksistä ei ole myöskään kertomusten ja tarinoiden merkitys yksilöllisen muistin kannalta.
- Tutkiva oppiminen siirtää tuntien painopistettä oppijoiden suuntaan: Oppilaiden vastuu omasta oppimisestaan kasvaa, sekä tietoisuus tästä vastuusta. Tavoitteena on oman oppimisen tietoisien ja motivoituneiden haltuunoton kehittyminen, oman oppimisen taitojen parantaminen sekä oman vastualueensa kantaminen koko luokankin oppimisesta tehtävien jakamisen kautta. Tieto on yhteisöllistä. Yhteisöt ovat sitä terveempiä, mitä paremmin jokaiselle yksilölle on oma merkityksellinen paikkansa ryhmässä.
- Tutkiva oppiminen haastaa oppijan - ja opettajan - omaa itsenäistä ajattelua. Siten se myös voi estää myös opettajaa leipääntymästä työhönsä ja tätä kautta parantaa työssä jaksamista ja viihtymistä.

Oppilaiden vilpittömät kysymykset aiheista virkistävät, kun ne raikkaasti tuulettavat opettajankin korvien väliä.

2 YHTEISÖLLINEN TUTKIVA OPPIMINEN

2.1 Miksi tutkiva oppiminen?

Tutkivassa yhteisöllisessä oppimisessa oppija käsitetään itsetietoiseksi yksilöksi, joka ottaa aktiivisesti oman oppimis- ja ajatteluprosessinsa haltuun. Oppijaa rohkaistaan toimimaan oman oppimisensa ja ajattelunsa asiantuntijana. (Hakkarainen ym. 1999, 207). Tietoja ei omaksuta valmiina oppikirjoista tai opettajalta (Seitamaa-Hakkarainen ja Hakkarainen 2004, 1), vaan ”oppija ohjaa omaa oppimistaan asettamalla ongelmia, muodostamalla omia käsityksiään ja selityksiään sekä hakemalla tietoa itsenäisesti ja rakentamalla näin syntyneestä tiedosta laajempia kokonaisuuksia.” Oppiminen ja kasvu mahdollistuvat, kun oppija voi olla aktiivinen kyselijä ja leikittelijä ja kun hän toimii yhdessä muiden kanssa (Karlsson 2005, 25 – 26). Tiedon kartuttamisessa on yhtäläisyyksiä tutkimusprosessiin. Se on yksilön matka tiedon maailmaan yhdessä muiden oppijoiden ja asiantuntijoiden kanssa, parhaimmillaan syväsukellus aiheeseen ja siten todellista ymmärtävää oppimista. Oppija ei ole pelkkä pää kuin kovalevy johon tietoa kopioidaan, vaan omaan historiaansa tietoa liittävä ja prosessoiva aktiivinen toimija. Välttämättä hän ei sitä kuitenkaan tiedosta, ellei opetus tuo tätä näkökulmaa vahvasti ja painotetusti esiin. Jos oppiminen on vuosien ajan käsitetty – tietoisesti tai tiedostamattomasti - tiedon kopioinniksi ja toistamiseksi, voi ottaa aikansa, että oppija pystyy ensin tästä tiedonkäsityksestä poisoppimaan. Tai paremminkin: nostamaan tämän käsityksen rinnalle itsensä tiedon oikeutettuna prosessoijana, henkilökohtaisen tiedon rakentajana. Suoritukset ja tekeminen ilman siltaa ymmärtämiseen, mielekkyyteen ja merkityksellisyyteen väsyttävät.

Tutkiva oppiminen on yhteisöllistä. Lapset ja nuoret oppivat paljon toisiltaan, vertaisryhmissä. Kronqvistin (2006, 9) haastattellessa päiväkotij-

esikouluikäisiä lapsia lapset kertoivat monipuolisesti mitä muut lapset olivat heille opettaneet – aikuinen sen sijaan sai marginaalisen aseman ohjeiden, käskyjen ja neuvojen jakajana. Jo esiopetussuunnitelmissa tulisi elää luovuus, ongelmalähtöisyys ja vertaiskulttuurin valtava voimavara. Perinteisessä opetuksessa teorian ja havaintojen suhde on saattanut jäädä irralliseksi. Oppijoille on annettu vain vähän vastuuta tiedonmuodostuksessa ja -luomisessa keskittyen valmiiksi annetun teorian testaamiseen rajatuin kokein. Tutkivassa oppimisessa tavoite on nostaa oma selitystoiminta ja sen tukeminen keskeisiksi. (Kumpulainen ym. 2006). Luova improvisointi myös tukee identiteetin rakentumista (Hakkarainen ym. 2004, 220).

“Coming together is a beginning.

Keeping together is progress.

Working together is success.” - Henry Ford

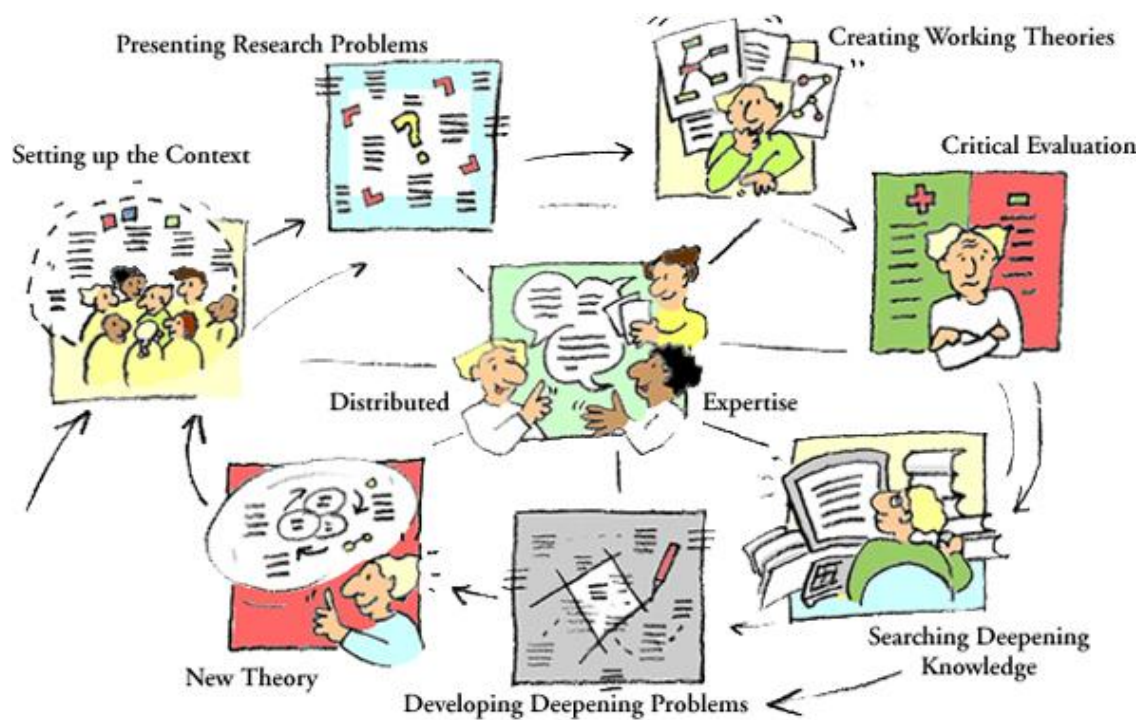
2.2 Tutkivan oppimisen vaiheet

Hakkarainen ym. (2005, 38) tiivistävät tutkivan oppimisen osat seuraavasti:

1. Kontekstin luominen eli aiheen määrittely.
2. Jaettu asiantuntijuus eli tutkimusprosessin jakaminen oppijoiden kesken.
3. Tutkimuskysymysten asettaminen: pääkysymykset ja niitä tarkentavat yksityiskohtaisemmat kysymykset.
4. Työskentelyteorioiden luominen eli ryhmän jäsenten omien oletusten ja tulkintojen läpikäynti. Ryhmän jäsenet selittävät asioita itselle ja toisille aktivoiden samalla muistiaan.
5. Kriittinen arviointi. Oppijat pyrkivät yhdessä arvioimaan sekä omia että tiedonlähteiden avulla muodostettuja tulkintojaan aiheesta ja tunnistamaan niiden heikkouksia ja vahvuuksia.
6. Uuden tiedon etsiminen. Tietämystä syvennetään eri tietolähteiden avulla: kirjallisuuden, muiden tietolähteiden, asiantuntijakontaktien, kokeiden, testien tai muiden menetelmien avulla.

7. Uusien kysymysten asettaminen. Havaittujen tiedonpuutteiden pohjalta nousevat lisäkysymykset ja tarkentavat kysymykset.
8. Tarkennettujen työskentelyteorioiden luominen eli uusien oletusten ja tulkintojen pohdinta.

Oppimisen vaiheita (kuvio 1) ei tule kuitenkaan ymmärtää liian orjallisesti tai mekanistisesti, sillä eri aihepiireissä, tilanteissa ja eri oppijoiden välillä on luonnollista vaihtelua. Jokin vaihe voi jäädä kokonaan pois. (Seitamaa-Hakkarainen ja Hakkarainen 2004, 1). Yksittäiset työvaiheet eivät ole sinänsä tärkeitä, vaan olennaista ovat niiden taustalla olevat periaatteet ja oppimistavoitteet. Vaiheita ei tulisi myöskään tulkita niin, että niiden mukaan edetään ajallisesti suoraviivaisesti vaihe vaiheelta. (Toikkanen 2008).



Kuvio 1. Tutkivan oppimisen osatekijät ja vaiheet (Seitamaa-Hakkarainen ja Hakkarainen 2004).

2.3 Mitä yhteisöllinen tutkiva oppiminen antaa oppijalle?

Tutkivassa oppimisessa on keskeistä, että oppijalla säilyy omistusoikeus omaan oppimiseensa (Hakkarainen ym. 2004, 101). Systemaattisesti käytettynä se kehittää metakognitiivisia taitoja, taitoja säädellä omaa oppimistaan, tiedostaa oma oppimisprosessi, ja sen muuttuminen iän myötä. Mikä voisikaan paremmin palvella elinikäistä oppimista?

Oppimisen itsesäätelyyn kuuluu se, että oppija suunnittelee, tarkkailee ja arvioi omia tiedollisia toimintojaan, motivaatiota ja emootioita, käyttäytymistään sekä ympäristöä oppimisprosessin eri vaiheissa (Luokkanen ym. 2008, 11). Tavoite on ymmärtää ymmärtämistään, eli tarvitaan metakognitiivisia taitoja omasta oppimisprosessista. Tähän opitaan askel askeleelta: ei tiedostamista tapahdu ilman havahtumista, tietoisuutta tiedostamisprosessista. Oppija itse on oppimisensa päähenkilö, vaikka mitä temppuja opettaja tekisi tai kuinka hienoa teknologiaa olisikin käytettävissä. Ydinkysymys on siis vastuun ottaminen omasta oppimisesta, tämän vastuun tiedostaminen ja ymmärtäminen mitä se omalla kohdalla todellisuudessa tarkoittaa. Miten tämä näkyy oppijassa? Ymmärtävän oppimisen tiedostanut oppija osaa myös soveltaa tietojään. Tiedon soveltamista tarvitaan muuttuvassa maailmassa paljon enemmän kuin jonkin yksittäisen tiedon tietämistä tietyllä hetkellä. (Luokkanen ym. 2008, 10). Trivial pursuit – tyyppistä knoppitietoilua yksittäisistä aiheista toki arvostetaan ja sitä 'hyvillä' oppijoilla usein on syvällisemmän ymmärtävän tiedon ohella. Taitava oppija tiedostaa omaa tietämystään ja sen rajat, käyttää vaihtelevia oppimismenetelmiä ja suunnittelee, vahtii ja reflektoi oppimistaan. "Ymmärtävässä oppimisessä keskeisiksi siis nousevat ajattelun taitojen kehittäminen, tiedon käsittelytaitojen oppiminen sekä niitä ohjaavat metakognitiiviset taidot eli oppimaan oppimisen ja oman osaamisen kontrollointitaidot." (Luokkanen ym. 2008, 10). Nämä ovat olleet eittämättä jo kauan oppimisen keskeisiä tavoitteita, mutta kuinka hyvin perinteinen opetus on tavoitteeseen pystynyt vastaamaan? Itse olen opettajana kokenut, että opetusmenetelmissäni on tavoitteen saavuttamiseksi tarkistamisen varaa.

2.4 Mitä yhteisöllinen tutkiva oppiminen edellyttää opettajalta?

Osaavan opettajan pedagogisiin valmiuksiin lukeutuvat ainakin seuraavat ominaisuudet (Jääskeläinen 2007, 76 – 77): Opettajan tulee hallita laaja tietomäärä osataksaan tehdä valintoja vaihtoehtojen välillä ja ottaa aines haltuun myös pedagogisella sisältötietoudella. Eli miettiä etukäteen analogioita, valaisevia esimerkkejä, vaikeimmin opittavia kohtia ja oppijoiden ennakkokäsityksiä. Opettaja joutuu toimimaan (tai saa toimia) intuitiivisesti uusissa tilanteissa. Lisäksi opettajalla tulee olla pedagogisia valmiuksia selviytyäkseen vaihtuvista opetustilanteista. Kronqvist (2006, 20) puolestaan nostaa esiin opettajan ohjaavana aikuisena. Opettaja luo oppimisympäristön. 'Ympäristö' tarkoittaa tässä tapauksessa ennen kaikkea omaa innostusta ja innostamista, kiinnostuksen herättämistä hyvillä kysymyksillä. Opettaja auttaa ja tukee oppijan tutkimista, ymmärtämistä esim. ohjaavin kysymyksin ja luo mahdollisuuksia soveltaa opittua todellisessa elämässä. Lapsen tai nuoren omalle selitystoiminnalle on luotava hedelmällinen ympäristö. Esim. tutkivassa luonnontieteiden opiskelussa olennaiseksi nousi oppijan ongelmanasettelun ja –ratkaisujen ja vastuullisuuden arvostaminen sekä mielekkäiden teknologisten työvälineiden hyödyntäminen (Kumpulainen ym. 2006, 39). Heinonen (1993, 18 - 19) nostaa esiin mielikuvatyöskentelyn tärkeyden ja voiman. Opettajan tulisi miettiä tunnin aiheeseen oma henkilökohtainen suhde, ja tuoda se sisäistetyin mielikuvin oppilailleen. Näin opettaja voi toimia sillanrakentajana asian ja oppilaiden välillä. Opettaja ammentaa kokonaisvaltaisesti omasta persoonastaan, joten on opettaessaankin muutakin kuin pelkkä puhuva pää.

Opettajan on tunnettava tai tutustuttava oppilaisiinsa niin, että hän pystyy auttamaan oppijaa kehittämään itsesäätelyn taitojaan. Oppijoille itsesäätelyn taitojen oppiminen ei ole itsestään selvää, ja siinä on paljon yksilöllisiä eroja. On tunnistettava ne, joilla oman oppimisen itsesäätely on kehittymätöntä. Heille täysin omalle vastuulle sysätty tilanne on turhauttava, suorastaan heitteillejätön omainen. Oppimistilanne voi siis vaihdella opettajan täysin säätelämästä tilanteesta jaettuun säätelyyn tai täysin opiskelijan kontrolloimaan tilanteeseen. (Hakkarainen ym. 2004, 102). Opettajan rooli on auttaa itsesäätelyn taitojen kehittämisen prosessissa, irrottautua tuen antajan roolista vähitellen. Keskeistä on ajattelun taitojen opettaminen. Tässä tutkivan oppimisen lähestymistavasta

on paljon apua, koska siinä nostetaan keskiöön luokan oppijoiden omat kysymykset aiheesta, aktivoidaan omaa suhdetta ilmiöihin ja tietoon ja prosessoidaan sitä yhdessä muiden kanssa. Prosessipainotteisen opetuksen keinot auttavat myös: kirjoittamisen avulla oppiminen oppimispäiväkirjojen, vapaiden kirjoitusharjoitusten, pienryhmätoiminnan ja luonnosten laatimisella tekstistä. (Hakkarainen ym. 2004, 103 – 104).

Aktivoivaan opetukseen liittyy tiivistettynä kolme keskeistä periaatetta. 1. Diagnosointi ja aktivointi eli aiempien tietojen kartoitus, 2. oppimisprosessin ja reflektiivisen ajattelun tukeminen ja 3. palautteen antaminen ja väärinymmärrysten haastaminen. (Hakkarainen ym. 2004, 104 - 105). Lisäksi aivan keskeistä on luoda kannustava ja luottamusta herättävä ilmapiiri, jossa yhteinen ideointi ja heittäytyminen on mahdollista (Luokkanen 2008, 14).

Ryhmä, joka kannustaa avoimuuteen, tiedon etsimiseen ja jakamiseen sekä varsinkin toisten oppijoiden arvostamiseen ja tukemiseen luo parhaan maaperän yhteisölliselle oppimiselle. Ryhmytymiseen onkin panostettava ja sen tilaa jatkuvasti tunnusteltava. Steinerkoulussa ryhmänmuodostusta auttaa pitkäkestoinen luokkayhteisö ja opettajuus, sekä mm. monenlaiset luokkatyön ulkopuolella tehtävät talkooprojektit ja retket myös yhdessä oppijoiden vanhempien kanssa. Ryhmän sosiaalisten taitojen tarkkailu ja kehittäminen on jatkuvan valppauden kohta.

2.4.1 Kysymysten asettaminen tutkivassa oppimisessä

Tutkivassa oppimisessä opetellaan ja rohkaistaan oppijaa kysymään erilaisia kysymyksiä opiskeltavasta aihepiiristä. Kysymyksien alkaessa sanoilla 'mitä', 'missä', 'milloin', 'millainen', 'kuinka monta' etsitään vastauksia tosiseikkojen luonnehdintaan. Selitystä etsivät kysymykset 'miksi', 'kuinka' tai 'miten' palvelevat tavoitetta ymmärtää asia. (Hakkarainen ym. 1999, 209). Kaikkiin kysymyksiin ei välttämättä löydy vastauksia järjestelmälliselläkään etsimisellä, mutta sekin on erittäin arvokas prosessin tulos. Tämä myös rinnastaa oppimisprosessin tutkimusprosessiin.

Tutkivan prosessin alussa ja aikana laaditaan pääkysymykset ja joukko pienempiä kysymyksiä, joihin tarvitaan vastauksia jotta isoihin kysymyksiin saataisiin selvyyttä. (Hakkarainen ym. 1999, 210). Lähtökohtana kysymyksenasettelulle toimii tutkivan oppijan tai oppijoiden aiheesta aiemmin tietämä, josta keskustellaan. Mikäli esimerkiksi oppikirja saa liikaa ohjata prosessissa kysymysten asettelua, ei kysymyksessä ole tutkiva oppiminen. (Hakkarainen ym. 2004). Opettaja voi kuitenkin joutua tekemään tässä kompromissia – ajanpuutteen vuoksi (Eloranta ym. 2005, 100).

2.4.2 Tilanne- ja paikkasidonnaisuus

Hakkarainen ym. (1999, 119) kirjoittavat muistin ja tiedon sijainnista, ettei niiden välttämättä suinkaan tarvitse sijaita ihmisen päässä vaan hajautettuna yksilön ja ympäristön välille. Tiedon siirtovaikutus koulusta käytäntöön voisi siten helpottua, jos oppitunteja pidettäisiin entistä enemmän aidoissa 'kohteissa'. Käytännössä näin kuitenkin tehdään vähemmän kuin olisi viisasta johtuen monista käytännöllisistä esteistä: siirtymisen vaikeudesta, kustannuksista ja kenties vastuukysymyksistä. Ongelmallisinta lienee, että vierailukohteet voivat jäädä pois myös ajan puutteen vuoksi: jos opettajan velvollisuus on käydä läpi opetussuunnitelmaa/oppikirjan kappaleet 'tehokkaasti', ei toiminnalle luokkahuoneen ulkopuolella jää hevin aikaa. Jos vierailut jäävät satunnaisiksi, voivat ne olla oppilaille 'vain' piristävää vaihtelua, eikä niitä mielletä keskeisinä oppimistapahtuman näyttämöinä. Tämä on paradoksi. Tutkivaan oppimiseen vierailukohteet sopivat napakasti etenkin, jos oppilaat ovat laatineet itse itselleen kysymyksiä, joihin vierailukohteissa voi saada vastauksia joko asiantuntijaa haastatellen tai itse kohdetta havainnoimalla.

2.4.3 Teknologian käyttö tutkivan oppimisen prosessin apuna

Yhteisöllisessä oppimisessa tieto- ja viestintäteknologia antaa monia mahdollisuuksia paitsi virtuaalisen tiedon lähteille pääsyn myös etsityn ja tuotetun tiedon jakamisen kautta. Vähämerkityksistä ei myöskään ole se, että

teknologia voi useimmille oppijoille toimia oppimista motivoivana tekijänä. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö kuitenkin vaatii entistä tietoisempia oppimisen itsesääätelytaitoja. Kuinka syvällistä ja ymmärtävää oppimista saavutetaan? Välineiden pinnallinen käyttö voi muodostua tavaksi ja tuloksena onkin heikko sitoutuminen opiskeluun. (Luokkanen ym. 2008, 10). Olennaista on pitää teknologia vain välineenä yksilön tiedonmuodostukselle eikä itsetarkoituksena. Yhteisöllisessä oppimisessa tieto- ja viestintäteknologia tarjoaa kätevän tavan jakaa oppijoiden ja pienryhmien välillä syntyneitä ideoita ja tietoa etenkin luokkatilanteiden ulkopuolella. Työn vaiheista, prosessuaalisuudesta jää jälki, jolloin siihen voidaan palata reflektoiden prosessin aikana ja lopuksi. Myös lopputuotokset on helppo jakaa osanottajille. No käytettiinpä teknologiaa apuna enemmän, vähemmän tai ei ollenkaan, niin Hakkarainen ym. (1999, 127) korostavat kirjoittamisen ja tutkimuksen yhdistämisen tärkeyttä, siis kirjoittamisen, jonka päätarkoituksena on palvella oppilaiden omien ajatusten ja tietojen kehittämistä, uuden tiedon luomista ja tuotetun tiedon välittämistä muille. Nuoria voi auttaa kehittymään kirjoittajana tiedosta *kertomisen* strategiasta tiedon *kehittämisen* strategiaan esim. toiminnallisella tuella ja prosessikirjoittamisella. (Hakkarainen ym. 1999, 128 – 129). Steinerkouluissa vahvana vaikuttava nk. vihkotyö on parhaimmillaan prosessikirjoittamisen luonteista, jossa asia selitetään itselle ja muille ja otetaan haltuun se omin sanoin vihkoon kirjoittaen. 'Vihko' voi tietenkin nykyään olla vaikka oppimisalusta. Lisäksi uutta innostavaa ulottuvuutta luovat esim. yhteisöllisen prosessikirjoittamisen tieto- ja viestintäteknologiset työkalut, kuten TypeWithMe. Tutkivan oppimisen yhdistämistä tieto- ja viestintäteknikan työkalujen käyttöön ohjaa esimerkiksi Helsingin opetustoimi verkkojulkaisussaan Tieto- ja viestintäteknikka tutkivan oppimisen välineenä (Hakkarainen ym. 2010).

2.4.4 Tutkivan oppimisprosessin arviointi

Tutkivan oppimisen lähestymistapaan kuuluu luontevana koko prosessin arvioiminen, ei vain lopputuotoksen. Luokkanen ym. (2008, 18) käyttävät urheilusuoritusta esimerkkinä: Jos vain arvioitaisiin lopputulosta, miten urheilija voisi saada vinkkejä kehittymisensä tehostamiseksi ja harjoittelunsa suuntaamiseksi oikeisiin asioihin? Näitä vinkkejä pitää tulla kaiken aikaa,

harjoittelun kuluessa. Siksi myös arviointi vaatii opettelua ja ohjausta sekä monipuolisten arviointimenetelmien käyttöä: opettajan tekemän arvioinnin lisäksi itse- ja vertaisarviointia. Opettajan on harjoiteltava ja kokeiltava, kuinka tehdä arvioinnista luonteva ja jouheva osa toimintaa. Prosessin aikainen arviointi auttaa oppimaan oppimista yleisestikin ja parhaimmillaan sitouttaa syvälliseen oppimisprosessiin, sillä arviointi ohjaa oppimista.

Koli ja Silander (2002) esittävät seitsemän erilaista arvioinnin kohdetta:

1. Toteava arviointi arvioi oppijan ominaisuudet, tietojen ja taitojen tason.
2. Motivoiva arviointi arvioi tavoitteiden toteutumista.
3. Ohjaava arviointi edistää oppimista tavoitteiden suunnassa ja auttaa opiskelijaa hänen oppimisprosessissaan.
4. Kehittävä arvioinnissa olennaista on positiivinen ja kriittinen suhtautuminen omaan ja toisten toimintaan. Itsetunnon kehittyminen on kehittävän arvioinnin keskeinen tavoite.
5. Kontrollivoivassa arvioinnissa arvioidaan opiskelijan suorituksia.
6. Valikoivalla arvioinnilla valikoidaan kehittämisen arvoisia toimia tai jatkoon pääseviä yksilöitä.
7. Ennustavan arvioinnin tietojen perusteella arvioidaan tulevaa toimintaa.

Ulkoa saatu palaute - opettajalta, toisilta oppijoilta, tekniseltä laitteelta - voi parhaimmillaan syventää opiskelua ja auttaa sisäisen palautteen, reflektion avulla syvempään oppimiseen tavoitteiden saavuttamiseksi (Luokkanen 2008, 19). Sen itsekasvatuksellinen hyöty oppijalle jää auttamattoman heiveröiseksi, jos se annetaan kurssin lopuksi tai vaikka kuinkakin hienona kirjallisena lausuntona vasta kevätjuhlassa.

3 KERTOMUKSET JA TARINAT OPETUKSEN KESKIÖSSÄ

3.1 Miksi tarinoita?

”There are two ways to share knowledge. You can push information out. You can pull them in a story.” - Landor Unleash

Hakkarainen ym. (2004, 33 - 34) kyseenalaistavat ajatteluun liittyviä kliseitämme. Useat nimittäin ajattelevat järkipäisen tai tieteellisen ajattelun olevan ihmisille tyypillistä. Mutta ajattelulla on ainakin eräs toinen yleinen muoto, sellainen, jota ei voi arvottaa sen huonommaksi tai paremmaksi, nimittäin tarinallinen ajattelu. Sen luonne on johdattaa mielenkiintoisiin kertomuksiin tai draamoihin, jotka voisivat olla tosia mutta eivät välttämättä ole. Sen kohteena on inhimillisten tavoitteiden ja toiminnan ymmärtäminen ja kokeminen. Hakkarainen ym. (2004, 34) siteeraavat teosta *Actual Minds, Possible Worlds* vuodelta 1986, jonka tekijä Jerome Bruner nostaa tarinallisen ajattelun eräänlaiseksi strategiaksi, joka tekee tieteellisestä yleistyksestä yksilöllisemmän eli liittää sen johonkin tiettyyn toimintaan tiettyssä tilanteessa. Tämä on pedagogisesti mahdollisuus, jota opettaja voi tietoisesti käyttää opetusmenetelmänä: Opittava ydinaines esitetään tarinana, johon oppijat voivat tarina-ajattelullaan, draaman logiikallaan liittyä. Ideaalisimmillaan tarinassa on formaali tieteellinen logiikka taustalla selkeänä, mutta kiedottuna tarinalliseksi se mukaansa tempaavana helpommin olisi myös muistettavissa. Olennaista on myös se, että tällöin opiskeltavaan asiaan liittyy enemmän kokonaisvaltaista ihmistä, koska tarinaan eläytyminen herättää myös tunteita. Siten aihe tulee lähemmäksi esim. samaistumisen kautta, ja se koetaan parhaimmillaan syvästi ja vaikuttavasti. Hakkaraisen ym. (2004, 34 - 35) mukaan mm. lääkärikoulutuksessa pyritään yhdistämään tieteellisen ja tarinallisen ajattelun muotoja, ja siten ainakin motivoidaan oppimista elävien esimerkkien kautta. Tunteita ja/tai ajatuksia herättävät kertomukset myös aktivoivat muistia, ja jättävät todennäköisemmin myös pitkäkestoisen muistilangan.

Rauste – von Wright ym. (2003, 91) kuvaavat oppimisprosessia tiedon organisointina. Näen ajatuksensa mielessäni kuin helminauhan: 'nauha' yhdistää kertomuksena 'helmet' eli tiedot, skeemat. Oppimisprosessin keskeisiä rakenneosia ovat emotiot, joihin tarinoiden kautta voi eläytyä. Oppiminen tarkoittaa muutoksia ja lisäyksiä tähän helminauhaan.

Muistamisella on paitsi yksilöllinen myös yhteisöllinen ja sosiaalinen luonne. Tällaisesta kollektiiviseen muistamiseen liittyvästä muistamisesta esimerkki voisi vaikka suomalaisille olla 'talvisodan henki' – Hakkaraisen ym. (2004, 220) James Wertschin Yhdysvaltojen syntymisen kuvausta kotimaahamme mukaillen. Liitymme maailmaan ja esimerkiksi omaan kulttuuriimme tarinoiden

kautta, ja ne myös määrittävät osaltaan kollektiivista identiteettiämme. Tarinat liittävät ihmisiä yhteen. Kommunikoimme jo varhain toistemme kanssa luonnollisesti ja elävästi tarinoiden, satujen kielellä.

”Kun mä ajattelen aivoilla jotakin, niin sitten tulee suusta ulos puhetta, siinä on se satu.” – Henri, 5 vuotta (Karlsson 2005, 4).

Tässä kehittämishankkeessa liitin tutkivan oppimisen lähestymistapaan sekä itse kehittämiäni, oppilaiden kehittämiä sekä julkaistuja tarinoita ja videoita.

7. luokan maantiedon teemaan veden kierto oppilaat keksivät itse tarinoita ja tein myös oman tarinan, johon liitin koostamani diaesityksen (kappale 4.1. ja liite 1).
8. luokan maantiedon sääteemassa tarinoin kokemistani sääilmiöistä ja myrskyistä. Houkuttelin myös oppilaat muistelemaan ja kertomaan omakohtaisesti kokemiaan säätarinoita (kappale 4.2).
9. luokan maantiedon tulivuoria ja vulkanismia käsittelevän osion aloitustarinaksi valitsin Mount Saint Helensin purkauksen Yhdysvalloissa vuonna 1981, josta National Geography –lehti kirjoitti samana ja seuraavana vuonna kaksi numeroa kuvaten erilaisia ihmiskohtaloita ja luontoa. Lisäksi Prisma-sarja on esittänyt purkauksesta ja siitä toipumisesta dokumentteja kokijahaastatteluineen (kappale 4.3).
10. luokan ihmisen biologian kurssin aloitustarinana kerroin tiivistäen Helene Schjerbecin elämäkerran ja tarkastelimme myös maalaamiaan omakuvia (kappale 4.4).
11. luokan maantieteen kurssin kaksi keskeisintä tarinaa olivat rauhan Nobeliilla palkitun Muhammad Yunuksen perustaman mikroluottoja myöntävän Grameen –pankkiin liittyvät tarinat (esim. Suomen Kuvalehti) sekä Darjeeling-teelaadun synnyn kuvaus (kappale 4.5 ja liite 5).
12. luokan biologian kurssin ekologia ja evoluutio keskeinen tarina oli Darwinin elämäkerta, Jonathan Millerin kirjan Darwin aloittelijoille piirroskuvien höystettynä. Lisäksi yksittäisille tunneille alan kirjoista ja lehdistä löytyneitä kunkin tunnin aiheeseen sopivia esimerkkejä.

Hyvän opetukseen liitettävän tarinan tunnusmerkkejä ovat kokemuksen perusteella

- Inhimillisyys. Tarinassa esiintyy ihminen tai ihmisiä, ja heidän ajatuksiaan, kysymyksiään ja tunteitaan asian tai ilmiön havainnoijana tai kokijana tuodaan esiin.
- Tarinassa kirjaimellisen tason lisäksi muitakin tasoja: allegorinen, moraalinen ja analoginen - Danten Jumalaiseen näytelmäänsä kirjoittaman lukemisohjeen mukaan.
- Tarina ja sen elävä kerronta mahdollistaa mielikuvien muodostamisen.
- Tarina voi aukaista useita tarkastelunäkökulmia aiheeseen.
- Parhaimmillaan tarina on elämys. Elämys on moniaistinen, merkittävä ja unohtumaton kokemus, joka voi johtaa jopa muutokseen (kuvio 2).



Kuvio 2. Elämyskolmio, jota voi käyttää tarinoiden kirjoittamisen tai valitsemisen apuna (Lapin elämysteollisuuden osaamiskeskus 2009).

3.2 Mielikuvien merkitys

Reijo E. Heinonen pohtii kirjassaan Perhosen perspektiivi, mielikuvat ja arvot opetuksessa (1993, 13 - 25) millä tavalla voisi rakentaa oppitunnista mieleenpainuvan kokonaisuuden. Tämä on myös steinerkouluissa eräs keskeinen opetusmetodi, jota kutsutaan nimellä kuvaopetus. Siinä opetettava

aines kuvataan elävästi luonnehtien niin, että opetus aktivoi myötäelämään ja liittää oppilaan mielikuvituksen käytännön elämään ja havaintoihin (Ahmavaara ym. 1991, 15). Heinonen (1993, 13 – 25) asettaa tavoitteeksi arvostaa oppilaidensa kulloisestakin havaintokohteesta tekemiä kysymyksiä ja mielikuvia, jotka johtavat suoraan tunne- ja ajattelumaailmaan. Mielikuvamuodostusta voi harjoitella: 1. vaihe liittyy kiinteästi havaintotapahtuman aistiärsytykseen. 2. vaiheessa havainnosta luodaan vapaita assosiaatioita ja 3. vaiheessa mielikuva palaa lähtökohtaansa ja luo siitä merkin tai symbolin, joka aktivoi muistin. Tällainen prosessi on yksilöllinen, koska liittyy omaan elämänhistoriaan intensiivisesti. Opettaja voi omalla vahvalla mielikuvamuodostuksellaan ja sen välittämällä oppilailleen rakentaa sillan lasten/nuorten ajattelusta opetettavaan asiaan. Kyse on henkilökohtaisesta herkistymisestä kuuntelemaan, katselemaan, pysähtymään sisäisten äänten ja kuvien äärelle.

”Käsitteet rasittavat muistia;

Havainnollis-taiteellinen rakentaa muistia;

Tahdonponnistus, tahdontoiminta vahvistaa muistia.” (Steiner 2008, 102)

Heinonen (1993, 25) kehottaa opettajaa miettimään ja kiteyttämään oppitunnille kysymyksen, joka hahmottaa koko oppituntia, keskusongelman. Sokraattisen kysymyksen tehtävä on auttaa tiedostamaan tiedon puute. Tässä on paljon samaa kuin tutkivan oppimisen kysymyksen asettelussa: aiheita yhdistävät kysymykset, joihin ei ole suoraan kopioitavissa vastauksia ovat mielenkiintoisimpia. Lisäksi hän nostaa esiin yleiskuvan luomisen tärkeyden jo ennen ryhmätyötä, koska se auttaa oppilaita hahmottamaan kokonaisuutta, johon heidän työpanoksensa liittyy (Heinonen 1993, 46). Oppitunnista syntyy kokonaisuus havainnollisuuden, toiminnallisuuden ja elämyksellisyyden avulla. Näistä omakohtaiset mielikuvat kasvavat. Kyse on itsenäisesti ajattelevien, uusia yhteyksiä luovien yksilöiden kasvatuksesta, joita maailma tarvitsee. (Heinonen 1993, 16). Mielikuvanmuodostukseen kannustaminen on ennen kaikkea kasvavan lapsen/nuoren itsetunnon ja rikkaan sisäisen maailman kasvattamista. Se on myös kasvattamista todelliseen vapauteen, sillä ”ihmisestä tulee epävapaa, jos häntä kasvatetaan lähtien ajatuksesta, että hänen tulee omaksua elämää varten tiettyjä käsitteitä ja mielteitä.” (Steiner 2003, 190).

4 TUTKIVAN OPPIMISEN KOKEILUT

Kokeilin tutkivan oppimisen lähestymistapaa ja tarinoita oppitunneillani maantiedossa yläluokilla 7., 8. ja 9. ja biologiassa lukioluokilla 10. ja 12. Lisäksi ideoin tutkivaa oppimista 11. luokan maantieteen kurssiin, jonka kollegani toteutti. En itse normaalisti opeta 7. ja 8. luokilla, mutta luokanopettajat antoivat minun ystävällisesti suorittaa kokeilujani luokillaan. Kuvaan seuraavassa tuntien kulkuja lyhyesti, mutta erityisesti 8.luokan osalta melko tarkastikin, koska tämän luokan kanssa tein kokeilun intensiivisimmin. Innoittajana tarkkaan tuntikuvaukseen toimi teos Tutkiva oppiminen käytännössä, matkaopas opettajille (Hakkarainen ym. 2005), jonne kirjoittajat ovat liittäneet paljon omakohtaisia kokemuksiaan. Kokeilut eivät ole puhtaasti tutkivan oppimisen lähestymistavan mukaisia, vaan olen sekoittanut niihin muutakin – myös improvisoidusti alkuperäisiä tuntisuunnitelmiani tilanteissa muuttaen.

4.1 Maantieto 7. luokalla, teemana vesi

Aiheet: Veden elintärkeys maapallolla, veden kiertokulku, veden olomuodon muutokset, tarinan esimerkkipaikkakunnat, joet, järvet ja meret, veden puhdistusprosessien pääpiirteet, Itämeren erityispiirteet.

Kokeilutunteja kertyi yhteensä seitsemän.

Aloitimme maantiedon keskeisen teeman, veden, tutkimisen 12.11.2011 Oulujoen Korholansaassa, jonne 7. luokka retkeili yhdeksi viikonlopuksi.

Ensin havainnoitiin Oulujoen liikkeitä ulkona pareittain ja piirrettiin veden pinnan liikettä luonnollisen kokoisena mahdollisimman tarkasti. Piirrokset esiteltiin parille ja päinvastoin: pari arvioi ja kertoi mitkä kohdat hän näki eri tavalla. Piirretyt kohdat myös videoitiin. Kaikkien oppilaiden työt ripustettiin taidenäyttelyksi mökin seinään.

Kerroin vapaasti lyhyehkön johdantomaisen tarinan vedestä ikuisena kiertolaisena ajassa ja paikassa verraten maapallon vettä ihmiskehon vereen. Tarinaan sisältyi myös veden olomuotojen muutos.

Luokka jakautui kolmen hengen ryhmiin. Ryhmissä pohdittiin mitä he muistavat, tietävät veden kiertokulusta: mistä vesi tulee ja minne se menee. Syntyvät kysymykset kirjattiin. Sanoin, ettei kuitenkaan ollut tässä vaiheessa 'painetta' keksiä kysymyksiä, tämä oli lämmittelyä.

Jaoin ryhmille kuvan veden kiertokulusta. Tehtävänä oli miettiä mitä kuvan yksityiskohdat tarkoittavat ja laatia kuvateksti. Mahdolliset syntyvät kysymykset kirjoitettiin ylös.

Sitten mielikuvitus liikkeelle: Ryhmien piti laatia tarina kahden vesipisaran liikkeistä. Pisaroiden lähtöpaikaksi sovittiin retkikohteemme mökin piha. Pisaroiden oli määrä matkata maapallolla vähintään kuukauden.

Annoin tarinalle muutamia ehtoja:

Tarina voisi olla totta, ja sen tuli olla myös yksityiskohtainen;

Sen piti sisältää monia vaiheita eli pisarat vaihtavat olomuotoa ja siirtyvät paikasta toiseen;

Pisarat kulkevat välillä myös eliöiden sisällä;

Tarina synnyttää kysymyksiä: miten vesi tarkkaan ottaen liikkuu kuvatuissa paikoissa yksityiskohtaisesti?

Syntyneet kysymykset oli määrä kirjoittaa ylös A4-arkeille, yksi kysymys per paperi. Lopuksi tarinat luettiin koko luokalle ja niitä arvioitiin. Opettajan näkökulmasta niissä oli perin paljon "läppää" asiallisuuden kustannuksella... täytyi välissä ohjata soveliaammille väylille tarinaa. Vaikka toki siihen myös huumoria sai jäädä.

Teeman käsittely jatkui koulussa 16.12.2012.

Kerroin power-point -kuvien kera tarinan veden kierrosta (tarinan runko avainsanoineen liitteessä 1), johon sisällytin retkellä kirjoitetut tarinat ja syntyneet kysymykset mukaan. Tarina alkoi keväällä Oulujoen valuma-alueen latvoilta ja sieltä 'pisara' kiersi eri paikoissa, Suomessa, Ruotsissa ja muutti olomuotoaan useaan kertaan. Vuodenajat vaihtuivat. Pisara myös kävi läpi vedenpuhdistusprosessin Oulun Kurkelanrannan vedenottamolla ja Taskilan jätevedenpuhdistamolla ja myöhemmin Ruotsin Järnassa. Itämeri oli tarinan keskiössä. Jaoin myös luettavaksi kuvauksen Itämeren erityispiirteistä.

Tarkoitus myös oli, että nuoret etsivät kartastoista ko. maantieteelliset paikat tarinan edetessä. Paikat olisi nimetty 8. luokalta lainattuun heidän

maalaamaansa seinäkarttaan. Mutta kartastoja ei saatukaan, niin tämä jäi tekemättä.

Välitunnin jälkeen kuvaamataidon tunnilla havainnoitiin veden liikkeitä pienryhmissä. Vettä uunipelleille ja päälle ripoteltiin ohuen ohut kerros kanelia. Vesi liikkeelle eri tavoin kopauttamalla, ravistelemalla, kynällä... ja tehtiin nopeita sarjakuvamaisia puuväripiirroksia nähdystä.

Jatkosuunnitelmaehdotus oman luokanopettajan kanssa toteutettavaksi:

Kuvaamataidontunnilla kuvitetaan tarinan maisemat pastelliliitupiirroksin, jokaiselle joku eri tarinan kohta piirrettäväksi ja piirtämiseen apuja nähdystä tulostetuista power-point -kuvista. Kuville kirjoitetaan otsikot eri papereille niihin numerot ja paikan nimi. Piirrokset ja otsikkonsa näytille seinälle kartan viereen, johon kohdenumerot oikeille paikoille.

Syntyneet tutkimuskysymykset kootaan, niitä täsmennetään ja uusia mietitään. Toteutetaan tutkivan oppimisen prosessi vesiteemasta yli oppiainerajojen opetussuunnitelman mukaisesti oman luokanopettajan johdolla. Tarina toimii teeman peruskehiksenä, punaisena lankana. Oppilaat tai opettaja voi kirjoittaa tai etsiä siihen lisätarinoita, 'helmiä' tutkivan oppimisen prosessin edetessä. Tarinan olisi tarkoitus auttaa muistamaan tiedonhelmet. Tavoitteena lisäksi se, että tarina johdattelee 8. luokan sääteemaan.

4.2 Maantieto 8. luokalla, teemana sääilmiöt

Aiheet: Sääilmiöille havahtuminen, omien aistien avaaminen, omien kokemusten tiedostaminen, tuntemusten kuvaaminen ja arvostaminen arvokkaana tiedon lähteenä sekä herkistytminen tuleville kokemuksille. Kysymysten tekeminen ja jakaminen. Omien ennakkotietojen arvostaminen. Tarkkojen havaintojen tekeminen ja ytimekäs kirjaaminen. Keskeiset sääilmiöt ja niiden synty. Suomen säätilan muodostumisen perusteet.

Kokeilutunteja kertyi yhteensä yhdeksän.

Aloitimme 8. luokan maantietoon liittyvän teeman, sään, tutkimisen 12.11.2011 Oulujoen Korholansaassa, jonne 8. luokka retkeili yhdeksi viikonlopuksi.

Aluksi kerroin yleisesti säästä, ”maailman yleisimmästä puheenaiheesta”. Oppilaat jakautuivat pienryhmiin keskustelemaan. Kukin muisteli ja kertoi pienryhmälleen voimakkaimman tai rajuimman sääkokemuksensa, ja toiseksi sellaisen säätilan, joka oli ihan ’perus’. Pari tarinaa oli määrä valita kerrottavaksi koko luokalle. Kerroin itse muutaman omakohtaisen sääkokemuksen, tietysti sen huikaisevimman myrskykokemuksen Unto-myrskystä 5.7.2002 Siilinjärveltä. Edelleen pikkuryhmissä mietittiin mitä etukäteen sääilmiöistä ja Suomen säätilan muodostuksesta tiedetään. Syntyvät kysymykset kirjoitettiin värikynillä erillisille papereille, yksi kysymys per paperi (liite 2). Kysymykset teipattiin seinälle, niitä pohdittiin ja ryhmiteltiin. Kysymykset jaettiin pienryhmien kesken. Ryhmissä mietittiin mihin kysymyksiin osataan vastata ilman tietolähteitä. Lisäkysymykset kirjattiin. Kymmenen peruspilvityyppiä opeteltiin tunnistamaan valokuvien ja sanallisten kuvien avulla ja ne piirrettiin ja nimettiin.

Ulkona havainnoitiin säätilaa neljällä rastilla: Tuuli, voima ja suunta (rastilla kompassi ja tuulen voimakkuustaulukko, jonka avulla arviointi); pilvisuus ja sade (rastilla kosteusmittari ja pilviluokittelukuva); lämpötila (rastilla ilmalämpötilamittari ja vesilämpömittari) ja ilmanpaine (rastilla ilmanpainemittari ja ilmanpainetta selittävä teksti). Kullakin rastilla tehtiin havainnot apuvälineitä käyttäen ja kuvattiin myös miltä rastin teema henkilökohtaisesti *tuntuu* – siis esim. kuvattiin lämpötilaa ja sen herättämiä tuntemuksia. Havainnot kirjattiin kunkin omaan luontohavaintopäiväkirjaan.

Koulussa teemaa jatkettiin 21.11.2011. Kannoin tuntia edeltävällä välitunnilla kamelina kaikki lukuisat kirjat, paperiarkit ja laitteet (läppärin, dataprojektorin, valkokankaan, jatkojohdon ja nettipiuhan) luokkaan. Oppilaiden tullessa kättilin jokaisen ovella. Pientä hälinää oli ensin, mutta seisoin jokusen minuutin luokan edessä ja odotin sen hiljentymistä. Niin kävi. No sitten ei vaan mielestäni kannattanutkaan heti jakautua pieniin porukoihin vaikka niin olin suunnitellut, vaan aloitinkin kysymällä koko porukalta säätilasta, kokemuksista. (Edellisenä päivänä sunnuntaina oli ollut -6 astetta pakkasta, yöllä satoi lunta ja lauhtui.) Keskusteltiin siis koko porukalla eikä pikku ryhmissä: oli luontevinta, kun pulpetit olivat ’siinä perinteisessä järjestyksessä’, yksittäin ja kohti opettajaa. Äänessä oli kuusi nuorta kolmestatoista, yksi oppilas oli sairaana. Miltä pakkasen, kylmeneminen on tuntunut? Miten se on vaikuttanut sinuun ja käyttäytymiseesi?

Entä mielialaan? Mielestäni kaikki hiljaa olevatkin kuuntelivat tarkasti, ja nauroinkin että tosiaan säätila on yksi maailman puhutuimmista aiheista kautta maailman – eikä mikään ihme kun se eri variaatioissaan meitä kaikkia niin koskettaa!

Nostelin retkellä tehdyt kysymyspaperit taululle yksitellen ne ääneen lukien Luokasta kuului kuin muille nuorille kysymys, että ovatko nuo vieläkin tallessa! Hymyilytti: retkestä oli kulunut huimat 1½ viikkoa. Vastasin vaikei kysymys ikään kuin ollutkaan minulle tarkoitettu, että tietysti säilytin, nämähän ovat aarteita. Laitoin ne taululle ryhmitellen, kuten oppilaat olivat ne retkellä ryhmitelleet ja kirjoitin otsikot. (liite 2). Ryhmiin jakautuminen ja aiheiden valinta per porukka sujui nopeasti ja sujuvasti. Pyysin keksimään nimet työryhmilleen ja tarttumaan toimeen: hakemaan omalle ryhmälle sopivia kirjoja, tutkimaan kirjojen sisällysluetteloja, tekemään ryhmän sisäisen työnjaon ja etsimään tietoja. Muistiinpanoja varten jaoin pulpetin kannen kokoiset, vähän juhlavammat paperit, joiden kerroin olevan ihan heitä itseään varten, ja että niihin saisi piirtää tai kirjoittaa avainsanoja aiheista sitä mukaa kun tietoja kirjoista löytyy. Korostin, että lisäkysymyksiä syntyy ja mieluusti saa syntyä, kun tietoa lähdetään hakemaan kirjoista. Jokaiselle oppilaalle oli käytössä vähintään yksi kirja tai lehtileike tai kopio.

Työt käynnistyivät suurella osalla nopeasti ja innokkaasti. Luokka oli kahta poikaa ja yhtä tyttöä lukuun ottamatta hyvin aktiivinen, toimeliaan reipas ja tunnelma iloinen. Näitä kolmea yritin parhaani mukaan käydä kannustamassa ja laitoin heidän eteensä tärpiksi oikein dramaattisia myrskykuvauksia tornadoista ja hurrikaaneista. Kyllä hekin sitten jotenkin käynnistyivät ja alkoivat myös pienryhmässään aiheesta keskustella. Mutta paljon vähemmän he aikaan saivat kuin aktiivisimmat, mutta vertailukohtana pitää tietysti käyttää heitä itseään eikä muita. Kolmen pojan pienryhmä taas nautti luokan rennosta ilmapiiristä hivenen liikaakin, koska uhkasivat rentoutua myös töiden teolta. No siinä oli toisenlaista kannustamista tehtävänä. Ujojen tyttöjen porukka kaipasi rohkaisua, ja voimakkaimpien ja tarmokkaiden johtajatyttöjen kanssa sitten selvittelin kirjan monimutkaisimpien lauseiden saloja ymmärrettävämmäksi. Lopuksi katselimme edellisen illan uutisten sääennusteen, ja aivan hipihiljaa sen seurasivatkin kuin jännittävimmänkin lyhytfilmin. Niin no hiiskumaton hiljaisuus oli välttämätöntä

koska olin unohtanut ottaa kaiuttimet mukaan. Mutta siis: eihän tällaisesta tunnista voi olla suruissaan.

23.11.2011 jatkettiin. Luokanopettaja oli etukäteen ripustanut luokan seinälle pilvikuvia, valokuvia ja maalauksia. Aluksi katseltiin edellisen illan uutisista säätiedotus.

Pidin pienen ytimekkään opetushetken tuulesta. Mitä tuuli on? Miten tuuli syntyy? Kehotin koko porukan keskelle luokkaa oikein tiiviisti kasaan (seisoon kuitenkin)... ja pyysin heitä odottamaan hetken... Kysyin mitä haluaisivat tehdä?... Ja niin joku sanoi sen mitä kyllä arvelinkin jonkun nopeasti pyytävän: "Saako mennä jo pois, on ahdasta!" ... Tämä oli johdatuksena kysymykseen miksi ilma 'saisi päähänsä' lähteä jostain paikasta toiseen?... Kysyin koko luokalta... ja joku pian hoksasi äskeiseen kokemukseen viitaten: sinne missä sitä on vähemmän, siis suuremmasta paineesta pienempään paineeseen. Tästä johdattelin käsitteet korkeapaine ja matalapaine. Piirrettiin kuva tuulen muodostumisesta vihkoihin.

Sitten jakaannuttiin omiin pienryhmiin ja aloitettiin katsauksella mitä omassa ryhmässä oli saatu aikaiseksi.

30.11.2012 Ensimmäisellä tunnilla viimeisteltiin sääilmiöryhmätöitä, joista ryhmät olivat valinneet tekevänsä tuotoksiksi posterit. Ne esiteltiin ja aiheet opetettiin oman ryhmän jäsenille niin, että kukin pystyisi kertomaan koko aiheen toisten ryhmien oppilaille. Ryhmän piti 'kysyä' posteriltaan, syntyykö siitä hyvä kokonaiskuva aiheesta. Vastaako se kysymyksiin Mikä ilmiö? Millainen? Missä? Miten syntyy? Mikä sen aiheuttaa? Esimerkkejä? Posterit ripustettiin seinälle odottamaan varsinaisen maantiedon jakson alkua joulun jälkeen. Aiheisiin palataan silloin oman luokanopettajan johdolla, ja teemat ankkuroidaan, paikallistetaan tiettyyn kolkkiin maapallolle. Tavoite on, että luokanopettaja ottaa teemat mukaan maantiedon jakson tarinoihinsa.

Toisella tunnilla pidin ytimekkään kertauksen liikkuvista matalapaineista ja opitun perusteella oppilaat saivat harjoitella säätilan ennustamista erään tehtävän avulla. Lopuksi teetätin kaikilla itsearviot ja vertaisarviot: Ajankäyttö? Työn eteneminen? Kuinka hyvin asian koit omaksuneesi? Miten voisit parantaa taitojasi ryhmätyön tekijänä?

4.3 Maantieto 9. luokalla, teemana tulivuoret

Kokeilin yhdeksännen luokan maantiedon jakson yhden teeman, tulivuorten käsittelyä tutkivan oppimisen lähestymistavalla. Selkeärajainen ja motivoiva aihe, johon johdattelin kertomalla St. Helensin purkauksesta vuodelta 1981.

Oppilaat laativat pienryhmissä tutkimuskysymykset varsin nopeasti (liite 3), ja kävivät kirjoittamassa ne taululle. Kysymykset olivat aiheeseen aivan keskeisesti liittyviä, ja todella hämmästyin ripeydestä millä ne syntyivät sekä oppilaiden silminnähden viriävästä aktiivisuudesta. Sitten kysymykset jaettiin ja jakauduttiin pienryhmiin vastauksia selvittämään kirjoista ja lehdistä sekä kotiläksynä netistä. Seuraavana aamuna työt koostettiin ja laitettiin luokan seinälle. Ryhmät esittelivät omat työnsä.

Kokeilutunteja kertyi yhteensä neljä.

4.4 Biologia 10. luokalla, teemana ihmisen biologia

Ensimmäinen lukiokurssi johon sovelsin tutkivan oppimisen teemaa oli valtakunnallinen lukiokurssi BI4 Ihmisen biologia. Toteutimme koko kurssin niin, että opiskelijoilla oli omat tutkimusaiheet, omat kehon osa-alueet erityisenä tiedonhakuaiheinaan, ja he opettivat sitten vuorollaan yhdessä kanssani oman aiheensa muille. Jakson tarinoina olivat erilaiset kehon toiminnan kuvaukset tietyissä tilanteissa ja elämänkaareen liittyen Helene Schjerfbeckin elämäkerran pääkohdat.

Kurssin tunteja kertyi 32.

Aloitimme aiheen 25.11.2010 tekemällä pienryhmissä kehosta miellekartat: Mitä kehosta löytyy? Tällä halusin saada opiskelijat tiedostamaan omat lähtötietonsa ja saada myös itse ne heistä ongittua, aktivoimaan muistia ja herättämään kysymyksiä. Tutkimusaiheet jaettiin miellekarttojen perusteella ja omiin töihin ryhdyttiin heti. Kukin teki tutkimuskysymyksiä itse omasta aiheestaan ja pyrki niihin vastauksia löytämään. Yhteiseksi kysymysmalliksi laadittiin peruskysymys: "Mitä kehossa tapahtuu, kun..." Tähän eri muotoja saavaan kysymykseen syntyi versioita, esim. "Mitä kehossa tapahtuu, kun luen mielenkiintoista kirjaa?" Tai "Mitä kehossa tapahtuu, kun lyön pesäpalloa?"

Tämän tyyppisiin kysymyksiin piti sitten aina eri aiheiden jälkeen löytää vastauksia, ja kirjoittaa vastaus omin sanoin. Yksi erilainen tunti oli aistitunti, jolle olin tehnyt etukäteen erilaisia aistiharjoituksia, jotka piti kokeilla ja kokemuksista kirjoittaa kooste ja selitykset.

4.5 Maantiede 11. luokalla, teemana riskien maantiede

Suunnittelin kollegalleni ja opintovapaasijaiselleni lukion valinnaisen maantieteen kurssin GE3 Riskien maantiede toteutettavaksi tutkivan oppimisen lähestymistavoin alkaen 29.11.2011. Johdattelin aiheeseen suunnitteleamalla ensimmäiset tunnit, jonka jälkeen kollegani otti aina tarvittaessa yhteyttä. Kurssin yksi keskeinen kehysteeman ja punainen lanka on vesi, josta kurssin aluksi katsottiin dokumentti, Jane Cambellin lyhytelokuva Australian vesipulasta. Pienryhmissä mietittiin läpi elokuvan anti, johon opettaja johdatteli keskustelua herättävin kysymyksin: Mitä veden puute aiheutti elokuvassa? Mitä muita ongelmia tiedätte aiheutuvan veden puutteesta? Entä vedestä ylipäättään? Miettikää myös minne hoksaamanne vesiongelmat paikantuvat eli missä niitä on. Kiteytys tehtiin mind map-tyyliin isoille papereille, samoin syntyvät lisäkysymykset. Paperit nostettiin seinälle ja käytiin yhteinen keskustelu ajatuksista.

Pikkuryhmissä pohdittiin lisäksi mitä muita maantieteellisiä eli luonnonmaantieteellisiä ja kulttuurimaantieteellisiä riskejä on? (Opettaja selvitti varmuuden vuoksi käsitteet.) Ryhmät kirjoittavat erillisille papereille mieleensä nousevia aiheita ja niistä nousevia lisäkysymyksiä.

Seuraavalla tunnilla opettaja kertoi tutkivan oppimisen ideasta, johon edellä on johdateltu. Vesiteema jatkui tutkivan oppimisen tyylillä yli vuodenvaihteen, jonka jälkeen opiskelijat esittelivät työnsä. Toinen rupeama alkoi tammikuussa itse- ja vertaisarvioilla ja uusiin pienryhmiin (kehitysmaat, kehittyvät maat ja teollisuusmaat) jakautumisella keskustuskysymyksenä sosiaaliset riskit erityisesti kaupungeissa.

4.6 Biologia 12. luokalla, teemana eliömaailma, ekologia ja evoluutio

Toteutin biologian valtakunnallisen lukiokurssin BI1 Eliömaailma soveltaen tutkivan oppimisen lähestymistapaa välillä kirjaimellisemmin ja välillä taas höystäen tunteja ”yleisön pyynnöstä” myös perinteisellä ”opettaja kertoo ja kirjoittaa pääkohdat taululle” –tyylillä. Tarinoita tunneille etsin aiheista riippuen erilaisia, ja pyrin tuomaan tarinasta aina jonkin kuvan luokan seinälle ajatuksena, että kuva auttaa muistamaan tarinan ja sitä kautta siihen kytkeytyvän asian. Kurssin tunteja kertyi 32.

Oli hilpeää, että ensimmäiselle tunnille tullessani en ollut vielä päivääkään ehtinyt sanoa, kun yksi nuori herra jo esittää yhden evoluutioon liittyvän kysymyksen, jota olivat jo koko porukalla miettineet. Nuoret laativat A4-arkeille pikkuporukoissa lisää kysymyksiä aiheesta, ison määrän (liite 4) ja ryhmittelivät ja otsikoivat niitä isommille postereille. Näistä kysymyksistä muodostimme koko kurssin rungon, ja osan niistä jaoimme tutkivan oppimisen lähestymistavan mukaisesti pienryhmien selvitettäväksi ja muille esitettäväksi, esimerkiksi kokonaisuuden eliökunta. Suunnittelimme myös yhdessä miten kurssia arvioidaan. Opiskelijat halusivat perinteisen lopputentin, mutta matkan varrella tehtiin väliarvioita sekä itsestä että muista pienryhmäläisistä.

5 POHDINTA

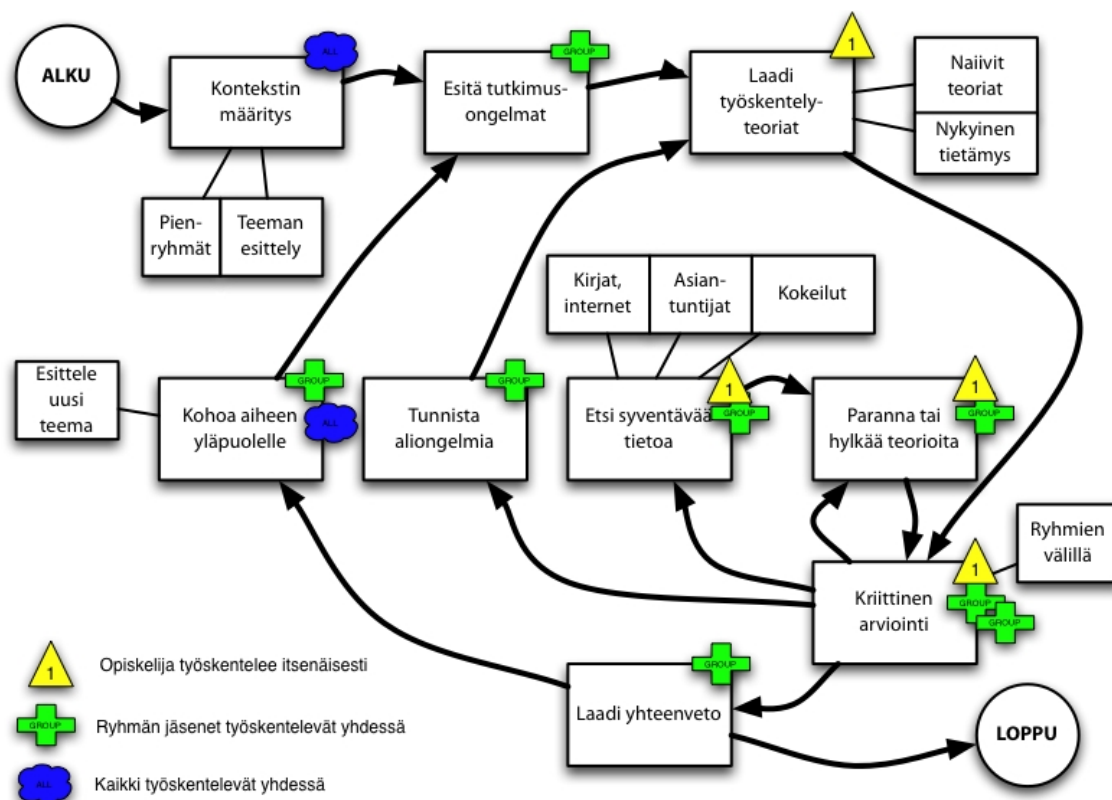
Kokeiluni tutkivan oppimisen yhdistäminen tarinoihin on ollut mielenkiintoinen ja innostava matka. Keskeinen tuntumani on, että sekä opettajan että oppilaiden näkökulmasta yhdistelmä on mielekäs, innostava ja motivoiva lähestymistapa eri aineiden opettamiseen ja oppimiseen - sekä hyvin haasteellinen. Kehitettävää ja kehityttävää riittää.

Allekirjoitan Toikkasen (2008) ajatuksen, että tutkiva oppiminen ei ole resepti, vaan malli, jota täytyy soveltaa. Käytännön toteutukset voivat olla hyvinkin erilaisia, kunhan periaatteet toteutuvat. Toikkanen on muokannut mielestään todellisuutta vastaavammaksi Seitamaa-Hakkaraisen ja Hakkaraisen (2004) kuvion tutkivan oppimisen vaiheista (kuvio 1). Keskeisin ero näiden kuvien välillä on se, että Toikkasella tutkivan oppimisen vaiheet menevät osittain myös ajallisesti päällekkäin ja ristiin. Hän on myös kirjannut kuvaan mukaan opetustoimintakäytännön vaiheita –hetket (”esittele uusi teema”), vierailukäynnit (”asiantuntija”), havaintoretket ja kokeet (”kokeilut”), vaikka toki ne tutkivaan oppimiseen luonnollisena sisältyvät myös (kuvio 3).

Toikkasen kuva epäilemättä lähenee enemmän monimuotoista elävää elämää. Kun sitä peilaan omiin kokemuksiini eri luokilla, tuntuu, että jokaisesta prosessista voisi piirtää hieman erilaisen kaavion.

Opetusta suunniteltaessa ja etenkin toteutettaessa helpottaa ajatus, että monet menettelytavat voivat johtaa hyvään lopputulokseen. Improvisointia ja säätämistä tarvitaan tilanteeseen kuin tilanteeseen. Karjalainen (2005, 11) kuvaa tällaisia tilanteita innovatiivisiksi. Tilannesidonnaisia toimintatapoja on ääretön määrä, ja kunkin hetkeen valittava tapa lähtee usein oivalluksesta tai intuitiosta. Jos jokin toimintatapa osoittautuu muita pätevämmäksi, siihen on syytä kiinnittyä. Mutta itse innovatiivista prosessia ei voi lukita. Olennaista on jatkuva prosessien etsiminen. Se tarkoittaa myös epävarmuuden ja ei-niin-hyvin-menneiden tuntien sietokykyä, luottamusta itse prosessiin.

”Luovan toiminnan virta tihkuu aina läpi padosta.” (Karjalainen 2005, 11).



Kuvio 3. Tutkivan oppimisen prosessit, tehtävät ja toimijat (Toikkanen 2008).

Ilmapiiirin luomiseen oppimiselle suotuisaksi on opettajalla aina tärkeä rooli, tutkivan oppimisen lähestymistavassa vielä korostuen. Jotta lapsi tai nuori uskaltaisi heittäytyä aiheeseen, pohtia aiempia kokemuksiaan ja esittää kysymyksiä, hänen täytyy voida kokea luottamusta ja hyväksyntää. Itse kokeilin eräässä hiljaisessa ja sisäänpäin kääntyneessä luokassa tehdä usein erilaisia yllättäviä pelejä ja leikkejä tunnelman vapauttamiseksi ja saadakseni heidät hieman vapautumaan ja rohkeammaksi. Tarvitsemme kaikki epäonnistumisen pelon säätönapulalle omat sormemme ja iloisen mokaamisen aarrearkun avaimia (mukaillen Routarinnettä 2005, 12). Tuolla asenteella kun uskaltaisi laittaa itsensä peliin täysillä myös elinikäisenä oppijana.

Keskeisin syy kehittää tutkivaa oppimista osaksi omaa opetustani liittyy mieltä jo pitkään painaneeseen kysymykseen. Miten auttaa oppilasta herättämään oma aktiivisuutensa, tahto oppia. Tämä on yksi neulansilmäkysymyksistä, vaikeasti vastattava, mutta sitä ei saa lakata kysymästä. ”Kriittinen elämän kysymys on, mikä saa yksilön pikemmin toimimaan oman oppimisensa tulenkantajana kuin

vetäytymään älyllisesti haastavista tilanteista”, kiteyttävät Hakkarainen ym. (2004, 193).

Kaikkien oppijoiden kohdalla ei ole selvää ymmärtävätkö he opiskelevansa itseään varten eikä jotain välinettä tai opettajaa. Hyvin tunnolliset, kiltit ja sävyisät oppijat tuntuvat usein tekevän opiskelujaan ensisijaisesti miellyttääkseen jotain muuta. Eikä sitten kuitenkaan... Aika menee esimerkiksi 'kauniisti' tai 'huolellisesti' tekemiseen toisinaan itse asian miettimisen kustannuksella. Myöskään se, mikä on oppimista ja missä ja milloin oppimista tapahtuu, ei tunnu olevan selkeää. Informaalia oppimista ei hevin siirretä formaaliin, vaikka sitä pinnan alla tapahtuisikin. Ehkä ei arvosteta ja tiedosteta epämuodollista tietoa oikeasti merkityksellisenä - esimerkiksi 8.luokalla alkuun esiintynyt arkuus kertoa omista sääkokemuksista, tajuta ja arvostaa ne oikeana ja merkityksellisenä tietona. Eli siirtovaikutusta informaalista formaaliin ei tapahdu niin paljon kuin opettajan näkökulmasta voisi tapahtua – kuten ei päinvastoinkaan? Oppijan näkökulmasta pirstaleisuutta lisää tämäkin: koulu omana, ja muu elämä omanaan.

Tutkiva oppiminen kuitenkin nosti esiin isompaa aktivoitumista, kaikissa luokissa. Joidenkin oppilaiden kohdalla idealle syttyminen oli kuin auringon esiintuloa pilviverhon takaa: tutkimuskysymysten myötä tuntui, että silloin vasta todella pääsi kohtaamaan persoonan valovoiman ja ajatusten kirkkauden. Yhteisöllinen yhdessä tekeminen ja tiedon jakaminen oli mieluista ulospäin suuntautuneille ja mieluusti esillä oleville, toimeen tarttuville nuorille. Osalle sisäänpäin kääntyneistä ja ujoista nuorista näytti ainakin aluksi olevan piinallista luopua hiljaisuudesta, mutta monet myös silminnähden nauttivat saadessaan tehdä täysillä uppoutuen tiedonhankintatyötä. Haasteellisimpia nuoria olivat ne, joille työhön kuin työhön tarttuminen on vaikeaa – etenkin jos he vielä kasaantuivat samaan pienryhmään. Opettaja voisikin tietoisesti sekoittaa kaveriporukoita silläkin uhalla tai juuri sen vuoksi, että nuoret näin joutuvat pois omalta mukavuusalueeltaan. Opiskelumotivaatio selkeästi näyttikin luokissa nousevan tutkivan oppimisen myötä. Tosin 7. luokan kohdalla emme vielä päässeet kunnolla itse tutkivan oppimisen prosessiin, vaan painopiste oli vesitarinan kehittälyssä. Toivottavasti voin jatkaa teemaa luokassa keväällä purojen solistessa, tai tehdä taustatyötä luokanopettajan avuksi.

Tutkivan oppimisen lähestymistavasta huolimatta menetelmien monipuolisuudesta on tärkeää pitää kiinni. Ihan myös perinteistä opettaja-opettaa-ja-saa-tehdä-työskentelyä –hetkiä kaivattiin, erään 12. luokkalaisten nuoren miehen ääneen sanomana.

Mietinkin, että ei perinteinen opetus aina yksiviivaisesti passivoi. Riippuu ihan siitä kuinka aktiivisesti näennäisen passiivisenakin istuva oppija kuuntelee ja kuulemaansa aktiivisesti prosessoi. Lehtinen ym. (2007, 251) haastavatkin, ettei ole mitään teoreettisia perusteita olettaa opettajan esitykseen perustavan opetuksen olevan ristiriidassa konstruktivistisen tai sosiokulttuuristen oppimiskäsitysten kanssa. Olennaista on miten opetus toteutetaan, ja kuinka hyvin onnistutaan virittämään oppijoissa aktiivista ajattelua. Ratkaisevaa on, kuinka vaikuttava opettajan esitys kullekin kuulijalle on. Jos opettajan onnistuu herättää oppijan mielenkiinto ja aktivoida aiemmin opittuja asioita, voi oppija liittää uudet asiat merkityksellisiin yhteyksiinsä. Ihan vaikka 'vain' ollen aktiivinen kuuntelija. Yhtä lailla tutkivassa oppimisessa oppija voi heittäytyä passiiviseksi kuin perinteistä frontaaliopetusta kuunnellessaan. Kummassakin tapauksessa olennaista on tavalla tai toisella heittää pallo oppijalle itselleen, jotta oman oppimisen haltuunotto, oma ajattelu viriäisi. Oppijan omat oppimisteot ratkaisevat. Ideaali on oppija, joka toimii opetustilanteissa vastuullisena kumppanina, ja sehän kyllä itsetunnoltaan vahvoilta onnistuu. Opettajan kannustusta ja rohkaisua tarvitsevat erityisesti ne, joilla tämä on alamaissa. Karjalaisen (2005, 17) mukaan opetuksessa luodaan suotuisia edellytyksiä oppimisteoille, ei valmista lopputulosta asiakkaalle. ”Motivaatio on opetuksen tulos, eikä sen edellytys.” (Vuorinen 2005, 23).

Passiivisen oppijan roolin poisoppiminen on monelle työ, ja sitä haastavampi mitä sitkeämmässä ja juurtuneempana se istuu – vielä sitäkin tiukemmin jos on tiedostamatonta. Oppija kuvittelee oppivansa, mutta ei todellisuudessa käytä omista mahdollisuuksistaan kuin pintaa. Flow-kanava ei aukea, kenties koulu ei ole sitä juurikaan pystynyt osan oppilaista kohdalla avaamaan. Silloin taidot pysyvät staattisina, ja tuloksena on alisuoriutuja. Kuutosien arvosanat automatisoituvat. Järvilehto (2011) esittää tälle kuitenkin yksinkertaista ratkaisua: haastetasoa pitäisi laskea niin että oppija saa taas tuloksia aikaan. Silloin kun homma on riittävän haasteellinen ja taitojen kanssa kohdallaan, syntyy flow: virtauskokemus. ”Kaikki sujuu kuin itsestään” (Järvilehto 2011).

Tutkivan oppimisen lähestymistapa voi vastata tähän huutoon, jos oppija hoksaa oman mahdollisuutensa toteuttaa oppimistaan sen ihan itse omistaen – ja saa tähän rohkaisua ja tukea opettajalta. Tutkivaan oppimiseen kannattaakin totutella jo varhain alaluokilta alkaen. ”Pohdiskelu ilman kokemuksellisuutta on kuivaa, kokemuksellisuus ilman pohdiskelua on tyhjää, aktiivinen ajattelu ja oman sisäisen voiman löytäminen luovat syvimmat ilon kokemukset”, summaavat Hakkarainen ym. (2004, 215). Kaikki alisuoriutujat vaan eivät ole niitä, joille vaatimustason *lasku* tekee hyvää, päinvastoin. Opettajan tehtävä on erottaa nämä ääripäät toisistaan.

Tutkivan oppimisen jatkuvan arvioinnin ottaminen luontevaksi osaksi oppitunteja vaatii oman aikansa. Se vaatii opettelemista sekä oppijoilta että opettajilta. Koulun kokeiden tulisi olla ymmärrystaitoja lisääviä (Hakkarainen ym. 2005, 250), ja läpi prosessin kestävän arvioinnin oppimisen kehittämisen tuki. Yhteisöllisesti olisi myös kiinnostava haaste kehittää arviointia niin, että arvioinnin kohteena olisi koko luokka. Tämä vastaisi enemmän yhteiskuntaakin, jonka hyvinvoinnin kokonaistoiminta ratkaisee. Se myös idealistisesti voisi ehkäistä syrjäytymistä: kaikkien luokan oppijoiden panosta tarvittaisiin kunkin kykyjen mukaan ja arvioinnin kohteena voisi olla se kuinka hyvin kaikki on onnistuttu saamaan mukaan toimimaan flow-tilassa. ”Kun ihminen suuntaa kaiken psyykkisen energiansa vuorovaikutukseen, hänestä tulee osa itseään suurempaa toiminnallista systeemiä. Silloin on mahdollista laajentaa minän rajoja, monimuotoistua ja oppia uutta”, kirjoittaa Routarinne (2005, 42).

Tutkivan oppimisen vaiheet tuntuivat luontevilta ja loogisilta. Yksi iso haaste on ajankäyttö, jota opettajan täytyy tarkkaan miettiä. Epäilemättä olisi hyvin mielenkiintoista antaa oppijoiden itsensä valita omien pohdintojensa kautta painopistealueet, mutta kouluopetuksessa opetussuunnitelman huomioon ottaminen on kuitenkin realiteetti, joten opettaja toimii aiheen ytimen määrittelyssä ja ajankäytössä ohjaajana. Tutkimushankkeen nimikään ei olisi hyvä olla sellainen, jonka alle voi suoraan kopioida sisällön (Hakkarainen ym. 2005, 92). Mutta: eivät tutkivan oppimisen aiheet voi olla ”ylimääräisiä” projekteja, vaan niiden on oltava selkeästi opetussuunnitelman keskeisten sisältöjen mukaisia ja toivottavasti enenevässä määrin myös oppiainerajat ylittäviä. On kuitenkin haaste tiedostaa, kuinka paljon opettaja odottaa, että

oppilaat pääsevät kysymystensä kautta ”oikeisiin” vastauksiin, kuten Hakkarainen ym. (2010) varoittavat. Opettajalla voi olla tässä paikka poisoppia omia kenties jäykistyneitä näkökulmiaan.

Minusta yksi mieluisimmista asioista tutkivan oppimisen kokeiluissani oli se, että kurssien suunnittelu oli reaaliaikaista: vaikka kuinka oli luonut vision, yleissuunnitelman, sai sitä jatkuvasti vuorovaikutustilanteiden ja oppijoiden esittämien kysymysten ja toiminnan myötä muuttaa. Oli äärimmäisen virkistävää ja voimia antavaa voida heittäytyä tilanteisiin edeten vuorovaikutuksessa oppilaiden kanssa. Tällainen yhteinen luovuus mahdollistui enemmän kuin aiemmin. Itselleni asettamaani henkilökohtaiseen kysymykseen oikeutuksesta olla aineopettaja erityisesti steinerkoulussa en vieläkään uskalla vastata vuorenvarmasti myöntäen. Steinerkoulun opettajan tehtävä on löytää opetusmenetelmät, jotka kaikessa ottavat huomioon ihmisen koko olemuksen (Steiner 1996, 10) ja tähän sisältyy paljon monia hyvin syvällisiä henkiseen kasvuun liittyviä tasoja. Mutta vahvistusta ja aivan uutta innostusta omaan opettajuuteeni ja sen jatkuvaan kehittämiseen olen kokenut saavani, ja nyt voi siitä olla syvästi kiitollinen. Paalasmaan (2009, 64) mukaan kaikkein keskeisimpänä steinerkoulun opettajan kriteerinä pidetään aitoa kiinnostusta itsensä kehittämiseen ja elinikäisen oppimisen idean ymmärtämisestä. Tähän kriteeriin nämä opettajaopinnot ovat olleet iso inspiraation lähde, erityisesti tutkivan oppimisen idea ja sen soveltaminen kehittämishankkeena omaan opetustyöhön. Tutkivan oppimisen lähestymistavan yhdistäminen tarinoihin voi antaa mahdollisuuden kehittyä opettajana kohti kasvatustaidetta, jonka steinerkouluissa ajatellaan kuuluvan kaikkiin oppiaineisiin.

”Raikkautta, iloisuutta ymmärtämisessä,
arvostelukyvyn selkeyttä ja rakkaudentäyteistä antaumusta ilmiöihin
ihmisen tulee harrastaa valmistellessaan kykyä kehittää asianmukaisella
tavalla imaginaatiota, inspiraatiota ja intuitiota.” (Steiner 2003, 68).

6 JATKOKYSYMUKSET

Jatkossa tavoitteenani on konkreettisin tutkivan oppimisen kokeiluun kehittää pedagogisia ideoita eri luokille paitsi biologiassa ja maantieteessä myös muissa oppiaineissa yhteistyössä kollegojen kanssa. Monet biologian ja maantieteen aiheet sivuavat esimerkiksi kemiaa, kotitaloutta, terveystietoa, historiaa, yhteiskuntaoppia, filosofiaa, elämänskatsomustietoa ja uskontoa. Keskeisiä biologian ja maantieteen aiheita käsitellään lisäksi kielten oppitunneilla. Hakkarainen ym. (2005, 32) korostavatkin, että tutkiva oppiminen soveltuu ja kuuluu kaikkiin opetussuunnitelman osiin yksittäisistä oppiaineista erityisesti oppiainerajat ylittäviin aihekokonaisuuksiin.

Tieto- ja viestintäteknologian yhteisöllisten työkalujen käyttöä tunneilla haluan edesauttaa. Opiskelen itse aihetta Oulun yliopiston verkkokurssilla, ja tähän liittyen kokeilen uusia työkaluja aluksi 8. luokan maantiedon jaksolla tarinoihin ja tutkivan oppimisen lähestymistapaan yhdistettynä (vrt. Hakkarainen ym. 2010).

Tarinoiden kokoaminen avuksi eri luokille ei mahtunut niin laajana tähän kehittämishankkeeseen kuin olin ajatellut. Tutkivan opetuksen kokeilussani käytin itse sekä itse keksimiäni ja kertomiani tarinoita, että valmiita klassikoita tai uusia tarinoita. Biologiassa ja maantieteessä niitä on paljon tarjolla, enkä todennäköisesti tule itsekään käyttämään montaa kertaa samoja vuosittain toistuvilla kursseillakaan. Olennaista kun opetuksessa on myös se, että opettaja on innovoinut tunneille jotain itselleenkin uutta – vaikkapa uuden tarinan jonka ympärille opetusta nivoo. Itse löydän tarinoita lukemalla päivä- ja aikakauslehtiä ja kirjoja sekä seuraamalla sähköistä mediaa. Monet tarinat ovat tulleet vastaan sattumalta, vaikka toki oman alan kirjallisuudesta niitä voi systemaattisemmin etsiä.

Tarinoiden asioiden muistamista edesauttavaa vaikutusta haluaisin oppijoilta kysellen tutkia: millaiset kertomukset jäävät parhaiten mieleen? Mikäli selkeästi monia oppijoita puhuttelevia tarinoita erottuu joukosta, on tämän tiedon äärelle syytä pysähtyä. Toivon, että yhdessä kollegoideni kanssa etsimme sellaisia kertomuksia, joita kuljetetaan läpi lapsen ja nuoren kouluajan. Tarinoihin

palataan aina eri luokilla uudella kasvaneella tietoisuudella, ja niiden sisältämää tietoa avataan ja laajennetaan (vrt. Steiner 1996, 114).

Seuraaville vastaavalla tavalla opettamilleni kursseille tai tunneille laadin oppilaille ja opiskelijoille kysymyksiä, joissa pyydän heitä vertaamaan tutkivaa oppimista perinteisempiin tunteihinsa. Myös omat havainnot aktiivisuuden tasosta perinteisillä tunneilla ja tutkivan oppimisen tunneilla olisi mielenkiintoista kirjata systemaattisemmin.

Ikäkaudet haluaisin myös ottaa tarkemmin tarkasteluun. Mielenkiintoista tulee olemaan esimerkiksi vertailla eri ikäisten nuorten esittämiä kysymyksiä. Kututtaa tehdä eri ikäisille samoista aiheista tutkivaa oppimista ja verrata heidän tekemiään kysymyksiä ja prosessia kokonaisuudessa keskenään. Miten oppimisen kolmesta vertauskuvasta (Hakkarainen ym. 2004, 18 – 24) tiedonhankinta-, osallistumis- ja tiedonluomismetafora) olisi tutkivan oppimisen lähestymistavoin toteutettavissa eri ikäisten oppijoiden kanssa tuo korkein 'aste', tiedonluomismetafora? Siis oppiminen, jossa keskeistä ei ole vain yksilön oppiminen tai kulttuuriset käytännöt, vaan näiden yhdistäminen uutta tietoa ja ymmärrystä luovalla tavalla (Paavola 2006, 161).

Eittämättä olennaisin kysymys itse oppimisesta elinikäisenä prosessina vaatii huolellista tarkastelua monelta näkökulmalta: Miten opin opettamaan niin, että oppimisen ilo kasvaa ja oppimistulokset paranevat?

LÄHTEET

Ahmavaara, U., Peltonen, E. & Virkkunen, K. (toim.). 1991. Perustietoa steinerkoulusta. Tammes ry. Tampere: Kaarneet Oy.

Eloranta, V., Jeronen, E. & Palmgren, I. 2005. Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka. Opetus 2000. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Jääskeläinen, M. 2007. Osaavammaksi opettajaksi opettajankoulutuksessa. Teoksessa Jääskeläinen M., Laukia J., Luukkainen O., Mutka U. & Remes P. 2007. Ammattikasvatuksen soihdunkantoa. Kymmenen vuotta opettajankoulutusta ammatillisessa opettajakorkeakoulussa. Juva: WS Bookwell Oy.

Heinonen, R. E. 1993. Perhosen perspektiivi. Mielikuvat ja arvot opetuksessa. Espoo: Weilin+Göös.

Hakkarainen, K., Lipponen, L., Ilomäki, L., Järvelä, S., Lakkala, M., Muukkonen, H., Rahikainen, M. & Lehtinen, E. 2010. Tieto- ja viestintätekniikka tutkivan oppimisen välineenä. Helsingin kaupungin opetusvirasto. Tietotekniikkaprojektin tutkimusryhmä. <http://www.hyvan.helsinki.fi/tutkiva/>

Hakkarainen, K., Bollström-Huttunen, M., Pyysalo, R. & Lonka, K. (toim.) 2005. Tutkiva oppiminen käytännössä. Matkaopas opettajille. Porvoo: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 2004. Tutkiva oppiminen. Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä. Helsinki: WSOY.

Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, Lasse. 1999. Tutkiva oppiminen: älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. Porvoo: WSOY. WS Bookwell Oy.

Järvilehto, L. 2011. Flow-kanava – kasvun ja oppimisen optimitila. file:///C:/Users/kati/Desktop/TAOKK/Flow-kanava%20%E2%80%93%20kasvun%20ja%20oppimisen%20optimitila%20_%20Ajattelun%20ammattilainen.htm. Päivitetty 21.11.2011. Viitattu 18.2.2012.

Karjalainen, A. 2005. Koulutuksen laatujärjestelmän perusteet. Oulun yliopisto. Opetuksen kehittämisyksikkö. Artikkelijulkaisu 29.8.2005. http://www.oulu.fi/opetkeh/pdf/verkojulkaisut/koulutuksen_laatuja_rjestelma_perusteet_karjalainen.pdf

Karlsson, L. 2005. Sadutus. Avain osallistavaan toimintakulttuuriin. PS-kustannus Opetus 2000. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Koli, H. & Silander, P. 2002. Oppimisprosessin suunnittelu ja ohjaus. Hämeenlinna : Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärvi: Saarijärven offset.

Kronqvist, E-L.. 2006. Yhteisöllisen oppimisen alkujuuria etsimässä – pienet lapset toimijoina ryhmässä. Teoksessa Kronqvist, E-L., Kumpulainen, K. &

Soini, H. 2006. Oppimisen sosiaaliset ulottuvuudet. Oulun yliopisto, Kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö. Oulu: Oulun yliopistopaino.

Kumpulainen, K., Vasama, S. & Kangassalo, M. 2006. Käsitteellisen ajattelun kulttuurinen välittyneisyys: Lasten selitysten intertekstuaalisuus dialogisessa toiminnassa. Teoksessa Kronqvist, E-L., Kumpulainen, K. & Soini, H. 2006. Oppimisen sosiaaliset ulottuvuudet. Oulun yliopisto, Kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö. Oulu: Oulun yliopistopaino.

Lapin elämysteollisuuden osaamiskeskus. 2009.

<http://www.leofinland.fi/index.php?name=Content&nodeIDX=3615>. Päivitetty 9.12.2009. Viitattu 2.4.2012.

Lehtinen, E., Kuusinen, J. & Vauras, M. 2007. Kasvatuspsykologia. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit.

Luokkanen, T., Näykki, P., Impiö, N. & Vuopala, E. (toim.) 2008: Teknologian mahdollisuudet ymmärtävän oppimisen tukena. Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikön julkaisuja. Dialogeja 9. Oulu: Oulun yliopiston yliopistopaino 2008.

http://www.oulu.fi/opetkeh/julkaisu/dialogeja/teknologian_mahdollisuudet_ymmaravan_oppimisen_tukena.pdf

Paalasmaa, J. 2009. Omassa rytmissä. Steinerkoulun idea ja käytännön sovellukset. Juva: WS Bookwell Oy.

Paavola, S., Hakkarainen, K. & Seitamaa-Hakkarainen, P. 2006. Tutkivan oppimisen periaatteita ja käytäntöjä: ”trialoginen” tiedonluomisen malli. Teoksessa Järvelä, P. & Lehtinen, E. (toim.) 2006. Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit

Rauste-von Wright, M., von Wright, J. & Soini, T. 2003. Oppiminen ja koulutus. Helsinki: WSOY

Routarinne, S. 2005. Improvisoi! Helsinki: Tammi.

Seitamaa-Hakkarainen, P. ja Hakkarainen, K. 2004. Tutkiva oppiminen.

http://mlab.uiah.fi/polut/Yhteisollinen/teoria_tutkiva_oppiminen.html.

Päivitetty 18.3.2004. Viitattu 11.2.2012.

Steiner, R. 2008. Steinerpedagogiikan syventämiseksi. Dornach: Rudolf Steiner Nachlassverwaltung.

Steiner, R. 2003. Kasvatus- ja opetustaito ihmisolemuksen terveen kehittymisen perustana. Helsinki: Kirjokanta Oy.

Steiner, R. 1996. Opettämisen taito. Steinerkoulun opetusmenetelmiä. Helsinki: Hakapaino Oy.

Toikkanen, T. 2008. Tutkivan oppimisen etenemisen kaavakuva.

<http://tarmo.fi/blog/2008/10/tutkivan-oppimisen-etenemisen-kaavakuva/>

Päivitetty 19.2 2012. Viitattu 19.2.2012.

Vuorinen, I.. 2005. Tuhat tapaa opettaa: menetelmäopas opettajille, kouluttajille ja ryhmän ohjaajille. Naantali: Resurssi.

LIITE 1

OULUN STEINERKOULUN 7.
LUOKKA, TEEMA VEDEN KIERTO

AVAINSANAT TARINAAN POWER-
POINT –DIOJEN KERA
KERROTTUNA

Oulujärvi
Lumisade
Räntä
Loska
Viemärit, maanalainen satojen
kilometrien putkisto
Taskilan puhdistamo
luokan seinälle 'vessanpönttöohjeet'
Itämereen
Jäätyminen
Kevät 2012
Virtaukset
Sinisimpukkaan
Perämeri, Merenkurkku, Selkämeri,
Saaristomeri
Kesä, sinilevät
Aurajoesta toiset pisarat 'kertovat',
millaisen matkan tulleet läpi
vakkasuomen viljelysmaiden
Muita jokia
Itämeren valuma-alue
Itämeren ympäristövaltiot
asukaslukuineen

Saaristomeri, rehevöitymisen
ongelma
Eliöitä
Pilvet
Merituuli
Sade
Tukholma, asukasluku
Järnän vedenpuhdistusmenetelmä
Itämeri, suolapulssi
Pohjanmeri, Atlantti
Syklonin muodostus
Kulkeutuminen yli Norjan ja Ruotsin
Suomeen, syksy
Lumisade, Oulujoen latvoille
Lumipeite, jää
Sulaminen keväällä, Oulu-jokeen
Padot
Kurkelanrannan vedenottamo
Hanat
Koostekuva vedenkierrosta HS:n
Vesi –lehdestä
Piilovesi ruuassamme, esimerkkinä
appelsiini.

LIITE 2

OULUN STEINERKOULUN 8. LUOKAN TEKEMÄT TUTKIVAN OPPIMISEN
KYSYMYKSET TEEMASTA SÄÄILMIÖT JA SÄÄN MUODOSTUMINEN

ILMAKEHÄN VÄRI-ILMIÖITÄ

Montako sateenkaarta voi olla samassa paikassa?

Miksi sateenkaarella ei ole mustaa tai ruskeaa?

Miksi taivas on sininen?

VEDEN ERI MUODOT

Miksi rakeet ovat pyöreitä? Vai ovatko ne?

UKKONEN

Mistä salaman valo tulee?

Mitä on sähkö?

PILVET

Miten pilvet liikkuvat?

Miten pilvet vaihtavat väriä?

Mitä/miksi on sumua?

TUULI

Miksi tuulee?

SÄÄ JA SÄÄTILAN ENNUSTAMINEN

Mikä on sää?

Miksi ne käyttää niin tyhmiä ja epäselviä symboleita (sääennusteissa)?

Mikä on okluusio?

LIITE 3

OULUN STEINERKOULUN 9. LUOKAN TEKEMÄT TUTKIVAN OPPIMISEN
KYSYMYKSET TEEMASTA TULIVUORET

Missä on tulivuoria?

Paljonko maailmassa on tulivuoria?

Miten tulivuoret syntyvät?

Minkä vuoksi tulivuoret aktivoituvat?

Mitä laava ja muut purkaustuotteet aiheuttavat ympäristölle?

Kauanko purkaus kestää?

Kuinka kuumaa laava on?

Millainen sää on kun tulivuori purkaantuu?

Vaikuttaako ihmisten toiminta tulivuorten toimintaan?

Miksi se Islannin tulivuori purkaantui? Miksi se vaikutti lentoliikenteeseen?

Kuinka korkea on maapallon korkein tulivuori ja missä se on?

Mitä muita tulivuoriesimerkkejä on?

OULUN STEINERKOULUN 12. LUOKAN TEKEMÄT TUTKIVAN OPPIMISEN KYSYMYKSET TEEMASTA ELIÖMAAILMA, EKOLOGIA JA EVOLUUTIO

Ekologia

Mitä ekologia meinaa? Mitä se pitää sisällään? Mitä osa-alueita siihen kuuluu?

Miten aurinko saa kasvit kasvamaan?

Kuinka erilaiseen elinympäristöön kasvi pystyy sopeutumaan (kun se tuodaan toiseen maahan)?

Miksi jotkut kasvit ovat niin sitkeitä (esim. lupiini, jättiputki, voikukka)?

Milloin ja miksi koristekasveja on alettu tuomaan ulkomailta Suomeen? Onko ne tuotu tänne tarkoituksella, vai ovatko kulkeutuneet tänne sattumalta?

Pystyykö ulkomailta tuotu hyönteinen muodostamaan populaation maahan, jossa kyseistä hyönteistä ei vielä ole?

Evoluutio

Miten alkuajan Homo sapiens eroaa nykyihmisestä?

Miksi ihminen on kehittynyt ihmiseksi?

Millainen on ihmislajin aivojen kehitys?

Miten eläinten älyllinen kehitys on tapahtunut?

Onko mahdollista, että on ollut aiempia lajeja, joilla on ollut ihmisen kaltaista sivilisaatiota?

Jos (kun) jotkut asiat ovat muuttuneet, esim. pituuskasvu, niin mitkä asiat (muutokseen) ovat vaikuttaneet?

Alkavatko kaikki lajit jossain vaiheessa kehittyä eteenpäin? Vai kehittyvätkö kaikki lajit koko ajan?

Mitkä ovat ihmisen fyysisen kehityksen rajat? – Mielessä Usain Bolt...

Mitä todisteita on sen puolesta, että evoluutio on totta? Voiko sen todistaa aukottomasti?

Tuleeko evoluutio jatkumaan tulevaisuudessa?

Pystyykö evoluutiota keinotekoisesti säätelmään teknologian avulla?
Onko kasvin jokavuotinen kehitys evoluutiota? Vai onko se ekologiaa?
Miten evoluutiota voi käyttää hyväksi?
Mitä darwinismi on? Entä uusdarwinismi?
Onko evoluutio aina hidas prosessi?
Millä tavalla kehitystä tutkitaan?
Tutkiiko evoluutio vain maapallon sisäisiä asioita?
Miksi yhden alkueläimen jälkeläiset jakaantuivat eri lajeihin?
Miksi eri lajit eivät pysty lisääntymään keskenään?
Miksi lajeille kehittyi sukupuolet?
Miksi kehittyi erikseen lihansyöjiä ja kasvinsyöjiä?
Miksi naisille ei kasva partaa – onko tälle jokin evolutiivinen syy?
Miten esim. Suomen karjan eri rotujen väritys voi olla eri eri puolilla Suomea?
Mikä on vanhin yhä elossa oleva laji?
Miksi maapallolla on niin monimuotoista?

Demeter-lehti 1/2003, liite: Biodynaaminen kehitysyhteistyö Aasiassa, Afrikassa ja Keski-Amerikassa



Päivi Suokas

DYNAAMINEN AASIA

Makaibarin teeviljelmille vievä tie on suorastaan pelottavan jyrkkä. Brittiläisen armeijan sotilaskarkuri, kapteeni Semler löysi vuonna 1835 tämän Himalajan etelärinteiden syrjäisen kolkkan, silloisen umpimetsän. Sotilaspoliisi ei yrityksistään huolimatta onnistunut nappaamaan häntä ja jätti hänet lopulta rauhaan. Semler viljeli alkuun maissia. Myöhemmin, vuonna 1859 istutettiin ensimmäiset teepensaat, mistä alkoi maailman hienoimman teelaadun, Darjeeling-teen viljely tällä samannimisellä seudulla Intiassa.

Swaraj Kumar Banerjeen johdolla Makaibarin tilasta on tullut maailman ensimmäinen Demeter-laatusen teen tuottaja. Heti kapteeni Semlerin kuoleman jälkeen tila siirtyi Banerjeen esivanhemmille, Darjeeling-teen pioneereille.

Vuoteen 1947 kestäneellä kolonialismin aikakaudella maatyöläisiä kohdeltiin epäinhimillisen ankarasti, mikä johti levottomuuksiin ja suurmaanomistajien vastustamiseen. Alueella on ollut lukuisia aseellisia yhteenottoja. Omistajat ovat paenneet väkivaltaa ja alueen kaikki muut tilat Makaibaria lukuun ottamatta kuuluvat nykyään joko valtiolle tai liikeyrityksille. Makaibarin perheyryitys on pysynyt koko ajan rauhan saarekkeena. Mikä on sen tarina?

Metsästäjän tarkka silmä

S. K. Banerjeen isä, jonka haltuun tila tuli vuonna 1939, oli intohimoinen

metsästäjä. Metsästysretkillään hänellä oli runsaasti aikaa tarkkailla luontoa, ja häntä alkoikin ihmetyttää se, että metsässä rankkasateen jälkeen virtaava vesi oli kirkasta mutta hänen teeviljelmillään sameaa.

Teepensaat kasvavat erittäin jyrkillä rinteillä, ja monsuunisateiden aikaan vettä tulee jopa 30 cm päivässä. Voimakas huuhtoutuminen vie arvokkaan humuskerroksen mennessään ja köyhdyttää maan. Metsässä puiden lehdistä muodostuva kate suojaa maanpintaa, mistä tarkkasilmäinen metsästäjä sai idean ryhtyä viljelemään nopeakasvuisia heiniä teepensaiden välissä. Tämä tapahtui yli puoli vuosisataa sitten ja miestä pidettiin täysin hulluna. Tuhlata nyt tuottavaa maata heinille! – Tänä päivänä Darjeelingin teeviljelmillä on itsestään selvää suojata maa katteella.

Isä sai kylläkseen metsästyksensä jo 40-luvun lopulla, ja nykyään Makaibarin biodynaamisella tilalla elää useita eläinlajeja, jotka ovat muualta hävinneet. 674 hehtaarin tilalla teepensaita on 240 hehtaaria. Metsää on enemmän kuin teenviljelystä ja sen osuus on kasvussa. Ympäri metsät on hakattu pois.

Muutoksen maku

S. K. Banerjee lähti Britanniaan opiskelemaan koneenrakennusta ja palasi kotitalalleen vuonna 1970. Häntä oudoksutti se, että maan elävyttä toisaalta vaalittiin katteiden avulla, toi-

saalta sitä tuhottiin torjunta-aineilla. Oliko kaikki tämä kemia todella tarpeen?

Poika yritti keskustella asiasta isänsä kanssa, mutta kun se ei ottanut onnistuakseen, hän ryhtyi kokeilemaan asiaa omin päin ja valitsi siihen tilan syrjäisimmän ja jyrkimmän kolkkan. Hän tiesi, ettei vanha isä enää pääse sinne asti. Hän pyysi muutamia työntekijöistä avukseen uuteen kokeiluun, jossa luovuttiin kemiallisista torjunta-aineista ja alettiin käyttää lehmänlantaa keinolannoitteiden sijaan. Paikan ilmapiiri muuttui niin hyvää tekeväksi, että ”sinne teki mieli mennä meditoimaan”.

Teenlehdet poimittiin erikseen, ja kun isä sai maistaakseen tätä juomaa, hän kysyi oitis, mitä tämä suurenmoinen tee on. Salaisuus paljastettiin hänelle kuitenkin vasta vuoden kuluttua ja silloin, vuonna 1973, kompostointi otettiin käyttöön koko tilalla. Samana vuonna jokainen tilan työntekijä sai itselleen kaksi lehmää, jotta lantaa saataisiin kylliksi. Sitä tarvitaan vuodessa yli tuhat tonnia. Mutta on tilalla väkeäkin: seitsemässä kylässä elää noin 1700 ihmistä, joista 700 on tilalla töissä. Makaibarin perheet elävät yhdessä jo neljättä sukupolvea.

Viljelyuudistusten lisäksi tilalla on parannettu sosiaalisia oloja, järjestetty koulutusta lapsille ja aikuisille ja otettu käyttöön pehmeää teknologiaa, mm. biokaasulämmittimet ja –herrat joka kotiin. Tämä on ollut suuri hel-

DYNAAMINEN AASIA...



potus ennen muuta naisille, sillä aiemmin heidän oli noustava joka aamu neljältä polttopuuta hakemaan.

Laadun salaisuuksia

Vuonna 1986 S. K. Banerjee matkusti IFOAM:in kokoukseen Budapestiin (IFOAM on luomuviljelyn kansainvälinen kattojärjestö) ja tutustui siellä muutamiin antroposofeihin, jotka kutsuivat hänet luokseen Dornachiin, Sveitsiin. Banerjeen matka jatkui sieltä Lontooseen, jossa hän istui Rudolf Steiner -talon kirjastossa ensin kolme päivää lukemassa ja osti lähtiessään yli 50 Steinerin kirjaa.

Idän kulttuurissa kasvaneella Banerjeella ei ollut mitään vaikeuksia omaksumaan Steinerin länsimaiseen hengentraditioon juurtuvia ajatuksia. Kohtaaminen oli Banerjeelle valtava elämys, ja hän luki Steinerin kirjoja seuraavan vuoden ajan joka päivä ja yö. "Tämä mies oli meitä valovuosia edellä. Se mitä hän sanoo lannoittamisesta, paljastaa salaisuuksia jotka ovat pysyneet tieteelle tähän saakka piilossa."

Makaibarissa aloitettiin biodynaamisii preparaatteihin tarvittavien lääkekasvien viljely. S. K. Banerjee puhuu

preparaateista ja niiden dynamisoinnasta kompostista aivan erityisellä antaumuksella. Makaibarin tilalla maaperä on nykyään niin muhevaa, että sille tekee mieli heittäytyä pitkälle!

Kun preparaattien käyttö aloitettiin Makaibarissa, kaikki lähiseudun viljelykset oli suljettu levottomuuksien takia ja koko osavaltio kaaostilassa. Makaibarin rauhantila on saanut valtion viranomaiset kiinnostumaan siellä käytettävistä menetelmistä ja he ovat tarjonneet lisämaata ostettavaksi, mutta Makaibarissa ei haluta laajentua.

Esimerkiksi naapuritilalla omistajan ja työväen välit tulehtuivat niin pahoin, että sen rakennukset poltettiin mella-koissa ja se oli useamman vuoden kokonaan viljelemättä. Sitten osavaltion hallitus ja maatyöläiset kääntyivät yhdessä Makaibarin puoleen ja pyysivät sitä ottamaan tilan haltuunsa. Tästä ei innostuttu, mutta sen sijaan tarjottiin yhteistyötä ja oman osaamisen jakamista. Naapurissakin on nyt rauhalliset olot ja se on siirtymässä biodynaamiseen viljelyyn.

Makaibarista käsin käydään neuvomassa teen, vihannesten ja yrttien viljelyä aina naapuriosavaltiossa Sikki-

missä, Tiibetin rajalla saakka. Kutsu tuli osavaltion hallitukselta. Tavoitteena on auttaa ihmisiä auttamaan itse itseään.

Ylhäisimmän kaikista teelaaduista, Darjeeling-teen salaisuuteen kuuluu, että se poimitaan jyrkässä maastossa aina käsin. Kasvi on sama kuin muualakin, *Camellia sinensis*, mutta sen maku vaihtelee sijainnin, ilmastotekijöiden ja maaperäolosuhteiden mukaan hyvinkin paljon. Täällä Himalajan juurella siihen muodostuu erityisen hieno aromi. S. K. Banerjeen mukaan pestisidien käyttö tuhoaa jopa 90 % teen, erityisesti terveysvaikutuksistaan kuulun vihreän teen ominaisuuksista. Biodynaamisessa viljelyssä sen sijaan teen arvokkaat ominaisuudet vahvistuvat.

Mikä sitten on Makaibarin rauhantahitoisen yhteisön, sen sosiaalisen laadun salaisuus? Tilan filosofiana on jokaisen ihmisen oikeus itsekunnioitukseen ja ihmisarvoiseen elämään. Vain se voi estää yhteiskuntien ja koko ihmiskunnan sirpaloitumisen luokkiin, uskontoihin, rotuihin. Vallalla olevassa omistamis- ja konserniajattelussa unohtuu se, mikä Makaibarin tilalla on keskeisintä, nimittäin ihmisarvo.