

TAMPEREEN YLIOPISTO

**Kerro, kerro kuvastin:
tietokoneavusteinen itse- ja vertaisarviointi**

Tampereen yliopisto
Kasvatustieteen yksikkö
Pro gradu -tutkielma
Kasvatustiede
Syyskuu 2012
Pia Niemelä

Tampereen yliopisto
Kasvatustieteen yksikkö
NIEMELÄ, PIA: Kerro, kerro kuvastin: tietokoneavusteinen itse- ja vertaisarviointi
Pro gradu -tutkielma, 94 s., 50 liites.
Kasvatustiede
Syyskuu 2012

Tiivistelmä

Tutkin itse- ja vertaisarvioinnin käyttöä kouluissa ja miten oppilaat ja opettajat siihen suhtautuvat. Tutustun kognitio- ja sosiokonstruktivistisiin oppimismäkemyksiin sekä tietokoneavusteisen yhteistoiminnallisen oppimisen teoriaan (CSCL) ja silloitan näiden teorioiden yhteyttä itse- ja vertaisarviointikäytäntöihin. Tutkimuksen perimmäinen tavoite on kehittää koulujen ja oppilaitosten arviointikäytäntöjä ja luonnostella optimaalista vertaisarvioinnin työkalua, joka soveltaisi hyväksi ja tehokkaiksi tiedettyjä pedagogisia periaatteita ja ottaisi huomioon myös eri oppimistyyliä.

Tampereen yliopiston tietotekniikan peruskurssilla (TTPK) on käytetty vertaisarviointia harjoitustehtävien arvostelussa vuodesta 2006. Kurssilla on kokeiltu kahta tietokonesovellusta, henkilökunnan kehittämää WETO:a ja avoimen lähdekoodin Moodlea. Saan käyttööni TTPK-kurssipalautteet vuosilta 2007 - 2011. Palaute koostuu pääosin numeerisista vastauksista Likert-asteikollisiin kysymyksiin, mutta joukossa on myös tekstimuotoisia vapaan palautteen kenttiä. Haastattelen myös informaatiotieteen yksikön henkilökuntaa selvittääkseni heidän suhtautumistaan itse- ja vertaisarviointiin ja käytössä oleviin työkaluihin. Kerään myös omakohtaisia kokemuksia toimimalla peruskoulussa opettajana perusharjoittelujaksojen 1 ja 2 aikana ja käyttämällä Moodlen vertaisarviointia tehtävien ja testien tarkastamisessa. Lisäksi haastattelen muutamia korkeamman asteen opiskelijoita ja opettajia heidän itse- ja vertaisarviointikokemuksistaan.

Nimitän käyttämäni metodia kehittämistutkimukseksi ja määrittelen sen karsituksi design-tutkimukseksi ilman iteratiivisia kehityssyklejä. Kehittämiseen kuuluu tiedonkeruuta, analysointia ja toimivien käytäntöjen havainnointia sekä luonnos vertaisarviointisovelluksesta, joka toimisi ideaalisti teorioiden ja tutkimusaineiston valossa. Aineistoa on monentyyppistä ja analysoin sitä sekä kvantitatiivisin että kvalitatiivisin menetelmin kunkin aineistolajin sanelemalla tutkimusotteella. Kehittämistutkimus sallii eri tutkimusotteiden yhdistämisen.

Parhaiten itse- ja vertaisarviointikäytännöt toimivat yliopistossa, jossa opiskelijat ovat valmiimpia ottamaan vastuuta omasta opiskelustaan. Hyvien oppimistulosten lisäksi vertaisarvioinnilla saavutetaan selkeitä säästöjä resurssien käytössä: opettajia ja assistentteja tarvitaan vähemmän, samoin mikroluokkavarauksia. Monet TTPK-kurssin käyneet yllättyivät systeemin toimivuudesta ja jopa hauskuudesta, mutta on myös niitä, joita käytäntö ärsyttää ja turhauttaa. Turhautumisen yhteydessä nousevat esiin erityisesti epäoikeudenmukaiset pisteytykset ja matala luottamus toisiin opiskelijoihin tasapuolisina arvioijina. Peruskoulun kokeiluissa vertaisarviointiin suhtaudutaan periaatteessa varovaisen myönteisesti, mutta Moodlen käyttö uutena työkaluna aiheuttaa hankaluuksia ja vertaisarvioinnit eivät suju ongelmitta pitkälti teknisten syiden takia. Arviointeja on mm. talletettu edellisillä tunneilla tehtyjen harjoitusten yhteyteen. Systeemin sisäänajoon pitäisi varata enemmän aikaa. Nimettömyyden kannatus sekä arvioinnin kohteena että antajana on 8.-luokan haastateltavissa vankkaa.

Palaute on oppilaan kehittymiselle ensiarvoisen tärkeää ja sen voi antaa myös vertainen. Tutkimusten mukaan useamman vertaisen keskiarvoistettu palaute on luotettavampaa kuin yksittäisen asiantuntijan. Nimettömyyden avulla voidaan vähentää riskejä, joita liittyy oppilaiden keskinäiseen palautteen antoon. Tietokoneen avulla on mahdollista rakentaa kotitehtävien ja kokeiden tarkastamiseen itse- ja vertaisarviointia hyödyntävä oppimisympäristö, joka nopeuttaa palautteen saamista, lisää oppilaan saaman palautteen määrää, tehostaa tehtävien läpikäyntiä ja syventää oppimista.

Asiasanat: itsearviointi, reflektio, itseohjautuva oppiminen (self-regulated learning), autonominen oppija, vertaisarviointi (peer-to-peer review), metakognitiiviset taidot, computer-supported collaborative learning (CSCL).



**Kerro, kerro kuvastin:
tietokoneavusteinen itse- ja vertaisarviointi**

1	Johdanto	5
1.1	Omat lähtökohtaoletukseni	6
2	Itse- ja vertaisarviointi käsitteinä ja heijastumina eri alojen diskursseissa	8
2.1	Käsitteet	9
2.1.1	Itsearviointi, reflektio	10
2.1.2	Vertaisarviointi	11
2.2	Arviointi eri oppimisnäkemysten kontekstissa	12
2.3	Tieteenalakohtainen oppimisen arviointi	15
2.3.1	Narratiivinen oppiminen painottuu humanistisissa aineissa	16
2.3.2	Paradigmaattinen oppiminen keskeinen luonnontieteissä	18
2.3.2.1	Kokeiluja opetuksen tehostamiseksi	19
2.4	Reflektion fasilitointi	20
2.4.1	Uudistava oppiminen	21
2.4.2	Positiivinen ja leikillinen oppiminen	23
3	Teoria	23
3.1	Vertaisarviointi yhteistoiminnan jatkumona	24
3.2	Itsearviointi opettaa autonomiaa	26
3.3	Käsitteellinen ajattelu näkyväksi	26
3.4	Taksonomiat arvioinnin apuna	27
3.5	Tietokoneavusteinen yhteistoiminta (CSCL)	29
4	Metodologia	31
4.1	Kehittämistutkimus	31
4.2	Tutkimuskysymykset	33
4.3	Tutkimusmenetelmät	33
4.3.1	Opiskelija- ja opettajahaastattelut	35
4.3.2	4.-luokka	35
4.3.3	8.-luokka	36
4.3.4	Informaatitieteiden yksikön henkilökunnan haastattelut	36
5	Aineisto ja tulokset	36
5.1	Opiskelijahaastattelut	36
5.2	Opettajahaastattelut	39
5.3	4.-luokka	41
5.3.1	Käsitekartat	42
5.3.2	Kokeet ja paperien vaihto	44

5.4	8.-luokka.....	46
5.4.1	8. -luokka, vertaisarviointi Moodlella	47
5.4.2	Moodle-koe.....	48
5.4.3	Vertaispalaute Moodle-harjoitustöistä	50
5.4.4	Moodle-kyselylomake	50
5.4.5	Nimettömyys.....	52
5.5	Tampereen yliopiston informaatiotieteen yksikön kokemuksia	53
5.5.1	Vertaisarvioinnissa käytetyt sovellukset.....	53
5.5.1.1	WETO	53
5.5.1.2	Moodle	54
5.5.2	Henkilökunnan kommentteja työkaluista ja arviointikäytännöistä	55
5.5.3	Tietotekniikan peruskurssi (TTPK).....	57
5.5.3.1	Kurssipalautteen kvantitatiivinen analyysi.....	57
5.5.3.2	Kurssipalautteen kvalitatiivinen analyysi	61
5.5.3.3	Kurssilaiset vertailevat WETO:a ja Moodlea	65
5.5.3.4	Parannusehdotuksia.....	65
5.6	Vertaisarvioinnin pelillistäminen (gamification).....	66
5.7	Tulosten luotettavuuden arviointi	73
6	Johtopäätökset ja pohdinnat.....	77
6.1	Pedagogiikka 2.0.....	83
6.2	Eri ryhmien huomioiminen TVT:n käyttöä lisäämällä.....	85
6.3	Opettaminen oppimismenetelmänä	85
6.4	Jatkotutkimusaiheita	86
	Lähteet.....	87
	Lähdelinkkejä	94
	Hyvä opiskelijahaastateltava!	94
	Liite 1 Taustatiedot.....	95
	Liite 2: Haastattelukysymykset opiskelijoille	96
	Liite 3: Naisopiskelija -89, Tampereen yliopisto	97
	Liite 4: Miesopiskelija -86, Aalto-yliopisto kauppakorkeakoulu.....	98
	Liite 5: Naisopiskelija -85, Tampereen yliopisto	100
	Liite 6: Miesopiskelija -83, Tampereen yliopisto.....	102
	Liite 7: Miesopiskelija -82, Tampereen teknillinen yliopisto	103
	Liite 8: Naisopiskelija -74, Tampereen yliopisto	104
	Liite 9: Naisopiskelija -71, Tampereen yliopisto	105

Hyvä opettajahaastateltava!.....	107
Liite 10: Taustatiedot.....	108
Liite 11: Haastattelukysymykset opettajille	109
Liite 12: Naisluokanopettaja -56, ala-aste.....	110
Liite 13: Naisopettaja Steiner-koulu.....	112
Liite 14: Miesopettaja ja tutkija, Helsingin Yliopisto.....	115
Liite 15: Miesopettaja Tampereen Teknillinen Yliopisto	117
4.-luokka	119
Liite 16: Tutkimuslupa	119
Liite 17: Testi: aika ja murtoluvut	120
Liite 18: Miellekarttoja, aiheena ajan kuluminen	122
8.-luokka	125
Liite 19: Tutkimuslupa sähköpostilla	125
Liite 20: Harjoitus 1: yhtälöiden kirjoittaminen MS-Wordillä (Moodle).....	126
Liite 21: Käsitekarttoja polynomeista	130
Hyvä tietojenkäsittelylaitoksen henkilökunnan nykyinen tai entinen jäsen!	131
Liite 22: Haastattelulomake	132
Liite 23: Aulikki Hyrskykari, TTPK-kurssin opettaja.....	133
Liite 24: Laitoksen entinen työntekijä -81.....	136
Liite 25: Laitoksen nykyinen työntekijä, ei WETO-kehittäjä	137
Liite 26: Tietotekniikan peruskurssin opettaja -89, WETO-kehittäjä	138
Liite 27, TTPK-kurssin assistentti -79	139
TTPK-kurssin kurssipalaute	140
Liite 28: Palautetta vertaisarvioinnista	140
Liite 29: Palautetta Moodlesta (syksy 2011)	143

Kansikuva: M.C. Escher, "Self-Portrait in Spherical Mirror", Escherin tilalle on siirretty kirjoittaja ja sohville Einstein ja Marilyn.

1 Johdanto

Avain asiantuntijuuden kehittymiselle on kyky tarkastella omaa toimintaansa objektiivisesti ja jatkuva halu parantaa omia käytäntöjään. Väitetään, että asiantuntijan ja keskivertosuoriutujan erottaa toisistaan pelkästään itsearviointi. Vertaisarvioinnin erottaa itsearviointista vertainen, joka tekee arvioinnista sosiaalisen tapahtuman. Tässä pro gradu -tutkimuksessa tutkitaan keinoja kehittää opiskelijoiden itse- ja vertaisarviointia, mikä liittyy laajempaan autonomisen oppijan, metakognitiivisten opiskelutaitojen ja omien opiskelustrategioiden tiedostamisen ja kehittämisen kokonaisuuteen. Vertaisarviointi voidaan käytäntönä palauttaa yhteistoiminnalliseen oppimiskäsitykseen, joka on vuoden 2004 opetussuunnitelman mukainen vallitseva oppimisenäkemyks.

Tutkimus etenee kirjallisuuskatsauksen ja teoriapohjan kiteyttämisen kautta tutkimusmetodin, aineiston ja tulosten esittelyyn; kokoavassa johtopäätösosassa vedetään yhteen tehdyt havainnot. Tutkimuskohteena on inhimillinen kokemus, mistä johtuen tutkimusote on fenomenologis-hermeneuttinen. Teoriaosassa määritellään aluksi tämän tutkimuksen kannalta oleelliset käsitteet. Sen jälkeen tarkastellaan miten tiedonkäsitys, oppimiskäsitykset ja menetelmät ovat kehittyneet ja kuinka on päädytty kognitiivisen ja sosiokonstruktivismin ylivaltaan.

Kognitiivinen konstruktivismi korostaa metakognitioiden tärkeyttä ja itsearviointi on yhtenä tärkeimmistä metakognitioista. Myös asiantuntijuuden itsearviointiperusta on johtanut itsearviointin merkityksen korostamiseen. Kriittisiin äänenpainoihin perehdytään mietittäessä, miksi reflektioon ei hyvästä yrityksestä huolimatta päästä ja mitä haittaa itsearviointista voisi olla. Sosiokonstruktivismi korostaa yhteistoiminnallista oppimista ja oppimisprosessin muuttuessa oppilaskeskeisemmäksi oppilaille täytyy antaa enemmän osallisuutta myös arvioinnissa. Vertaisarviointi on sosiokonstruktivistinen käytäntö, jonka on tutkimuksissa todettu lisäävän myönteistä asennetta, turvallisuuden tunnetta ryhmässä ja tietoisuutta ryhmän yhteisistä tavoitteista ([van Gennip, Segers & Tillema 2010](#)).

Lisäksi työssä esitellään muutamia työkaluja, joita olisi hyödyllistä käyttää oppimis- ja arviointiprosessin osana. Käsitekartat ovat yksi tapa syventää oppimista, paradigmaattinen ajattelu rakentaa yhteyksiä käsitteiden välille, käsitekartta on tämän prosessin visualisoimistyökalu. Taksonomiat puolestaan helpottavat oman ja toisen tuotoksen arviointia. Taksonomiat auttavat pilkkomaan vastauksen osiin. Oppilaan on hyödyllistä nähdä, mistä kaikista vaiheista ja osaratkaisuksista lopullinen tehtävän arvosana koostuu, mikä auttaa ymmärtämään hyvän vastauksen rungon. Teoriaosuuden lopuksi tarkastellaan IT-sovellusten mahdollisuuksia arviointitaitojen ja –käytäntöjen kehittämisessä.

Arvostelun läpinäkyvyyden lisäämisen ohella toinen näkökulma vertaisarviointiin on opettajan työn tehostaminen ja rutiinien vähentäminen. Kun opettajilta kysyy työn ikävimpiä puolia, on vakiovastaus kokeiden ja muiden oppilastöiden korjaamisen työläys. Jos kokeiden arvostelu siirtyisi osittain oppilaiden tekemäksi, opettajan työ helpottuisi ja aikaa säästyisi sisällön kehittämiseen. Opettajan työn helpottaminen ei kuitenkaan tässä työssä ole päämotiivi vaan tervetullut oheistuote.

Metodologia-kappaleessa määritellään käytetty tutkimusmetodi ja – kysymykset, kuvataan käytetyt tutkimusinstrumentit ja dokumentoidaan, kuinka vertais- ja itsearviointikoetilanne järjestetään ja miten haastattelu- ja muu aineisto kootaan. Aineistoa kerätään lähes kaikilla luokka-asteilla: ala- ja yläasteella ja myös yliopiston tietotekniikan peruskurssin yhteydessä. Lisäksi haastatellaan yliopiston väkeä vertaisarvioinnin työkalukehityksen osalta.

Aineisto ja tulokset – kappaleessa käydään läpi kerätty aineisto ja analysoidaan sitä. Tarkoitus on selvittää, miten tutkitut suhtautuvat itse- ja vertaisarviointiin ja mitä merkityksiä he sille antavat. Tietoja tarvitaan tietokonepohjaisten vertais- ja itsearviointimenetelmien kehittämiseksi. Tutkimusintressini on käytännöllinen ja hyötynäkökohtia painottava. Pyrin tutkimuksella parantamaan koulun arviointi- ja arvostelukäytäntöjä ja -työkaluja. Tulevana matematiikanopettajana haluan olla kehittämässä tulevaisuuden työkalua, jonka käytön osaan perustella tarvittaessa myös teorioista lähtien.

1.1 Omat lähtökohtaoletukseni

Läpinäkyvyyden lisäämiseksi kirjaan lyhyesti oman esitulkkiiutuneisuuteni¹ ja ne tavat, jolla olen tulkinnut tutkimuskohteen ja sen merkitysyhteydet, koska tämä on vaikuttamassa tutkimusmenetelmiin ja myöhemmin tehtyihin tulkintoihin ([Varto 2005](#)). Oma taustani on siis olla työväenluokkaisen kaksilapsisen perheen esikoinen, joka nykytermein on ”hikke” koko kouluaikansa ajan, tietämättä silti syväprosessoinnista tai konstruktivistisesta oppimiskäsityksestä mitään.

Pasi Sahlberg ([2009](#)) kuvaa PISA-menestyksen syitä luotaavassa artikkelissaan 1980-luvulta alkanutta kehitystä hallitun rakennemuutoksen aikakaudeksi, jolloin valtaa pitävä sinipuna alkaa ajaa tulostavastuuta myös koulumaailmaan, mutta 1990-luvun systemaattiseen koulutuksen kehittämiseen ei vielä ole ehditty. Koululaitos keskittyy tuolloin opettajajohtoiseen tehokkaaseen tiedonsiirtoon. Muistan työskentelytavan aiheuttaman turhautumisen, kun usein mekaaniseksi äitynyt opetus sai vain vähän sisäistä vastakaikua ja prosessointia aikaan ja nomenklatuurin tehokkaaksikin luonnehtima tiedonsiirto oli kovin hidasta.

¹ Varton mukaan esitulkkiiutuneisuus, siis tutkijan oma tosiasiallisuus, on tuotava esille raportissa, mikä tarkoittaa tutkijan omien kasvatuksellisten asetelmien kuvaamista.

² Prezi (<http://prezi.com/>) on web-pohjainen työkalu PowerPoint-tyylisten esitysten tekemiseen, jossa

Mietin silloin ja myöhemmin omien lasteni kohdalla, miten opetusta ja menetelmiä voisi kehittää ottamaan huomioon erilaisia oppijoita ja syventämään opiskeluprosessia. Nyt oman transformaatioprosessini keskellä, työtä vaihtaessa ja opettajuuteen orientoituessa, olen palannut näiden vanhojen ajatusten äärelle. Kriisit tarjoavat ihmiselle mahdollisuuden tarkistaa suuntaa ja miettiä asioita uusiksi ([Mezirov 2000](#)). Vaikka kasvaminen tekee kipeää, olen toisaalta kiitollinen tarjoutuneesta mahdollisuudesta työstää uudelleen aikaisemmin idullaan olleita ajatuksia.

Kesällä 2011 suorittamani kasvatustieteen perusopintoihin kuuluva kurssi Opetus, ohjaus ja oppiminen (KASOP4) on ajatuksia avartava. Saamme kurssilaisten kanssa luotua ryhmään hyvän yhteishengen. Yksi ryhmä esittelee mielle- ja käsitekartan opiskelun tehostamismenetelmänä. Asia on tullut vastaan töissä mindmap-nimellä. Tietotekniikassa UML-luokkakaavio on osin yhtenevä käsitekartan kanssa, mutta semantiikaltaan laajempi, esimerkiksi suhteet käsitteiden välillä voivat kuvata erikoistamista, sisältämistä (aggregaatio tai kompositio) tai riippuvuutta. Uutta on käsitekartan soveltaminen opiskeluun. Huomaan olevani visuaalinen oppija ja käsitehierarkioiden hahmottamisen tehostavan oppimista huomattavasti. Kuvioita piirrellen opiskelu ja mieleenpainaminen on kuin leikintekoa aikaisempaan ulkoa opetteluun verrattuna, varsinkin kun tätä nykyä muisti antaa herkästi virheilmoitusta "memory overflow". Oman oppimistapansa tiedostaminen kuuluu metakognitiivisiin taitoihin.

"Kokemus on kuin kampa, jonka saa, kun hiukset ovat lähteneet päästä." Harmittaa, että ymmärrän vasta tässä iässä, millainen oppija olen ja millaisia menetelmiä visuaalisena oppijana on syytä käyttää. Suhteellisen myöhäisestä heräämisestä on kaksi lisäesimerkkiä opiskelijahaastateltavien joukossa, katso Liite 4: Miesopiskelija -86, Aalto-yliopisto kauppakorkeakoulu ja Liite 9: Naisopiskelija -71, Tampereen yliopisto. Miesopiskelijan kohdalla muutos saa aikaan laajemman transformatiivisen prosessin ja tätä nykyä opiskelijalla on aloitteleva yritys, jonka toimialana ovat mm. opiskelumenetelmät ja muistitekniikat. Yrittäjänä hän myös promoaa tehokkaita oppimismenetelmiä yhdeksi kouluaineeksi.

Toinen liipaisin aihevalinnalle on Tietotekniikan Peruskurssi intensiivijaksona elokuussa 2011. Suorittajia on 300 ja koska kurssilla teetetään 10 työlästä harjoitusta, olisi opettajien korjattavaksi tullut yhteensä 3000 harjoitusta. Korjaamisessa olisi mennyt yhdeltä tai jopa muutamalta ihmiseltä kohtuuton aika. WETO-järjestelmä jakaa harjoitustyöt anonyymisti vertaisarvioitavaksi: opiskelija saa tarkistettavakseen oman työn ja kaksi muuta työtä yksityiskohtaisten tarkistusohjeiden kera. Välitön palaute, itse- ja vertaisarviointi, oikeiden vastausten kertaaminen kolmeen kertaan suorastaan pakottavat oppimaan asian. Tämä on mielestäni nerokas järjestely.

Olen siis omakohtaisesti vakuuttunut metakognitiivisten taitojen, sosiokonstruktivistisen oppimisprosessin sekä itse- ja vertaisarvioinnin hyödyistä. Toisaalta olen huolestunut siitä, että

niin moni opiskelija läpäisee ainakin peruskoulun tiedostamatta omaa oppimistyyliään ja ottamatta onkeensa neuvoja tehokkaista oppimisstrategioista, vaikka tietoa olisi saatavilla, ainakin opinto-ohjauksen yhteydessä. Olen vakuuttunut, että oppimismenetelmien alueella on vielä paljon tehtävää ja toivon tämän tutkimuksen olevan osaltaan viemässä asioita eteenpäin. Jottei työ liikaa paisuisi, tässä työssä fokus kohdistetaan ja yritetään pitää itse- ja vertaisarvioinnissa ja ne mahdollistavissa sovelluksissa.

2 Itse- ja vertaisarviointi käsitteinä ja heijastumina eri alojen diskursseissa

Tässä luvussa käyn läpi tutkimuksen keskeiset käsitteet, teen historiakatsauksen ja kartoitan sitten tämänhetkisen tutkimuksen tilaa ja vallalla olevia käsityksiä itse- ja vertaisarvioinnista. Tarkoituksena on esitellä vertais- ja itsearviointin tärkeimmät teoriat ja niihin liittyvää viimeaikaista tutkimusta niin, että aiheeseen liittyvät diskurssit tulevat tutuksi. Omat tutkimuskysymykseni pyrin asettamaan siten, että tulokseksi saadaan sopivassa suhteessa uutta ja ainutkertaista tietoa, joka on perusteltavissa olemassa olevilla teorioilla ja kerätyn aineiston analyysillä ja jolla on yhtymäkohtia jo tehtyyn tutkimukseen.

Aloitan itse- ja vertaisarviointikäsitteiden määrittelyllä. Määrittelyn jälkeen reflektio ja vertaisarviointi sijoitetaan eri oppimismenetelmien kontekstiin. Kognitiivisen ja siitä johdetun konstruktivistisen oppimismenetelmän syntyhistoria käydään läpi lyhyesti ja kerrataan suuntausten leviämistä maasta toiseen. Maantieteellisten painotusten lisäksi reflektiolla on tieteenalakohtaisia painotuksia. Tieteenaloilla on usein hyvinkin erilaiset tieteen traditiot ja käytännöt, mistä johtuen myös oppilaiden arviointi eroaa esimerkiksi taideaineissa tai matematiikassa.

Tämän jälkeen perehdyn koulutuksen mahdollisuuksiin saada aikaan reflektiota yksilössä. Itsearviointi, samoin kuin vertaisarviointi, vaatii kypsyyttä. Oivaltavaa oppimista (transformative learning) pidetään leimallisesti aikuisoppimismenetelmänä. Usein siihen myös siirrytään kriisin kautta ja ”pakon edessä”. Kariikoiden voisi sanoa, että kahdesta pahasta valitaan pienempi paha, mikä on omien käsitysten tarkistaminen. Se suurempi paha olisi jäädä siihen ahdistavaan olotilaan, kriisiin, joka on käynnistänyt transformaatioprosessin.

Liikuttaessa pois omista vakiintuneista käsityksistä lopputulos on ennakoimaton, mikä tekee reflektion tietoisesta synnyttämisestä eettisesti epäilyttävää. Herää kysymys, mikä on sopiva ikä aloittaa itsearviointi ja onko muita menetelmiä päästä reflektioon kuin kriisi (disorienting dilemma, [Mezirow 1995a](#)). Kappaleessa Positiivinen ja leikkilinen oppiminen etsitään vastausta kysymykseen.

Nykynuoriso tekee vertaisarviointia sosiaalisessa mediassa (some) jatkuvasti. Facebookiin ladataan kuvia, videoita tai tekstejä, joita sitten kommentoidaan yhdessä. Omien lapsieni olen havainnut myös luovan sisältöjä yhdessä: Live action role playing (LARP) -sessioihin keksitään profiilit vuorotellen kirjoittamalla. Somen lumovoima on vastustamaton. Lainaamalla siitä jotain koulun käytäntöihin saadaan aikaan sosiokonstruktivistista oppimista. Erilaisista opetus- ja työkalukokeiluista ovat raportoineet mm. Aho (2008), Kurhila, Miettinen, Nokelainen, Floreen & Tirri (2003), Salden, Koedinger, Renkl, Alevan & McLaren (2010), Wooley (2007) ja Östman (2008). Päätän kirjallisuuskatsauksen tutustumalla tietokoneavusteisuuden konstruktivistisen opetustapahtuman osana.

2.1 Käsitteet

Tämä tutkimus käsittelee kahta arvioinnin osa-aluetta, itse- ja vertaisarviointia. Perinteisesti arvosteltaessa oppilaan suoritusta verrataan joko ideaalisuoritukseen, odotusarvoon tässä ikäluokassa tai ryhmän yleiseen tasoon. Arviointia kutsutaan normipohjaiseksi, jos luokan yleinen suoriutuminen suhteutetaan normaalijakauman mukaiseksi, arvosanarajat määrätään jakauman perusteella ja yksittäisen oppilaan suoritus arvioidaan vasta tämän jälkeen. Kriteeripohjaisessa muiden suoritukset eivät vaikuta arviointiin, koska arviointikriteerit on lyöty lukkoon jo ennen arvostelua. Arvioinnista paljon kirjoittanut kasvatustieteen professori Päivi Atjonen pitää kriteeripohjaista arvostelua reilumpana, tasa-arvoisempana ja läpinäkyvämpänä menettelynä (Vihervaara 2009).

Arvosanakeskeisyys on arvioinnissa silmiinpistävää. Jopa niin, että peruskoulussa arviointi ymmärretään synonyymiksi numeron antamiselle. Muita arvioinnin muotoja, suullista ja kirjallista palautetta, ei pidetä yhtä tärkeinä. Wooley (2007) raportoi huvittuneena kirjoittamisen kesäkurssista, jossa äidinkielenopettajat ovat itse oppilaina ja suorastaan vaativat numeroarvosanoja huolimatta siitä, että saavat merkittävän määrän suullista palautetta. Kurssilaiset vetoavat numeron olevan objektiivinen tapa kertoa kunkin kirjoittamisen tasosta ja auttavan parhaiten parantamaan suoritusta tulevaisuudessa.

Edistymisen mittaaminen on yksi tärkeä arvioinnin osa. Parhaimmillaan arvostelu kannustaa oppilasta eteenpäin ja tekee etenemisen näkyväksi. Opettaja haluaa myös mitata omaa toimintaansa, miten opetus on onnistunut ja oppi mennyt perille. Jos on kokeiltu jotain uutta opetusmenetelmää tai materiaalia, on kiinnostava nähdä, miten muutokset vaikuttavat oppimiseen. Koulun lakisääteinen velvoite on täyttää opetussuunnitelman mukaiset tavoitteet, joiden toteutumista selvitetään kokeilla, saadut tulokset välitetään myös eteenpäin. Poropudas ja Mäkinen (2001) kirjoittavat: *”Tulosohjaukseen liittyy kiinteästi arviointi, jonka tarkoituksena on toisaalta kehittää koulutusta ja parantaa oppimisen edellytyksiä, toisaalta välittää tietoa koulutuksen tavoitteiden toteutumisesta keskushallinnolle.”*

Peruskoulun opetussuunnitelmassa (POPS 2004) arviointi jaetaan kahteen kategoriaan, opintojen aikaiseen ja päättöarviointiin. Opintojen aikainen arviointi vastaa edellä määriteltyä ja siinä pyritään myös oppilaan itsearviointin tukemiseen, päättöarviointi sen sijaan on lukuvuoden päättyessä tehtävä arviointi, jossa otetaan myös kantaa oppilaan siirtymiseen luokka-asteelta toiselle. Jos oppilaalle on tehty henkilökohtaisen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma (HOJKS), hänet arvioidaan siinä yksilöllisesti asetettujen tavoitteiden mukaisesti, muussa tapauksessa käytetään POPS:in arviointikriteerejä. Opetussuunnitelmassa on kirjattu hyvän osaamisen (8) kriteerit.

Opettajat ovat ehkä arkoja kajoamaan arvostelun perusteisiin, koska arvioinnilla on myös näitä formaaleja tavoitteita. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen suosiman avoimen oppimisympäristön ja aktiviteetteihin perustuvan opetuksen myötä olisi arvioinnissa kuitenkin syytä siirtyä laadullisempaan suuntaan. Nykyään käytetäänkin portfolio- ja oppimispäiväkirjamaisia itsearviointin menetelmiä ja oppilas ja opettaja arvioivat yhdessä oppilaan suoriutumista.

Joskus arviointiin voi osallistua myös koko ryhmä tai osa opetusryhmästä, kriteerien tulesa kuitenkin opettajalta. Jos ryhmä on tarpeeksi kypsä ja kokenut, se voi osallistua myös arviointikriteereistä päättämiseen. Jos asetetut oppimistavoitteet palvelevat tosielämän tarpeita ja tulokset arvioidaan sillä perusteella, puhutaan autenttisesta arvioinnista. Myös erilaiset näyttökokeet ja taide-esitykset voivat olla lopputöitä autenttista arviointia varten ([Uusikylä & Atjonen 2005](#)).

2.1.1 Itsearviointi, reflektio

Tässä tutkimuksessa itsearviointi eli reflektio ymmärretään laajasti tietoisuuden lisäämisenä omista oletuksista kyvyistä, arvoista ja oletuksista. Koulukontekstissa reflektointia voi tehdä suppeimmin suhteessa formaaleihin oppimistavoitteisiin, jotka oppilaalle on opetussuunnitelmassa asetettu. Tavoitteiden teroittamista ja selväksi tekemistä kutsutaan konstruktivisen linjakkaaksi opetuksiksi ([Biggs 2003](#)). Selkeät tavoitteet tehostavat reflektointia.

Mezirow'n mukaan reflektio on omien oletuksien tiedostamista ja kyseenalaistamista, etenkin tarkasteltaessa oletusten vaikutusta ajatteluun, tunteisiin ja toimintaan. Donald Schön ([1983](#)) ennakoii reflektioijan kokevan hämmennystä ja yllätyksiä transformaatioprosessin aikana toimiessaan itselleen uudella tavalla. Kokemuksen kertyessä reflektioija joutuu mahdollisesti toteamaan omien ennakkokäsityksiensä olevan ristiriidassa havaintojen kanssa, mikä johtaa uuteen ymmärrykseen ja käsitysten muuttumiseen. Mezirow'n ([1991](#)) mukaan reflektio voi kohdistua seuraaviin osa-alueisiin:

1. Toimintatavat, rutiinit
2. Olosuhteet ja niissä vallitsevat tekijät (erotteleva reflektiivisyys)
3. Tunteet (affektiivinen reflektiivisyys)
4. Arvot (arvostelukyky, judgement)
5. Ajattelu- ja päättelytavat (psykkinen reflektiivisyys)
6. Käsitteet (käsitteellinen reflektiivisyys)
7. Teoria (teoreettinen reflektiivisyys)

Reflektiota voi tehdä tilanteen aikana (in action), tilanteen jälkeen (on action) tai vaikeita tilanteita voidaan myös etukäteen kuivaharjoitella kuvittelemalla omia reaktioita harjoiteltavassa tilanteessa ([Schön 1983](#)).

Reflektio voi käynnistää syklisesti hermeneuttisen kehän tapaan etenevän kehityksen. Hermeneuttinen kehä on Heideggerin luoma termi, mutta ajatus kehämäisesti lisääntyvästä ymmärryksestä on vanha ja periytyy jo antiikin kreikkalaisilta. Nimensä se on lainannut kreikkalaiselta jumalalta Hermekseltä, joka toimi viestien välittäjänä ihmisten ja jumalten välillä. Myös Dewey ja Kolb soveltavat tätä kehämäisen kehityskulun ajatusta kokemukselliseen oppimiseen korostaessaan oppimisen prosessiluonnetta.

Konvergoiko reflektio sitten kohti jotain valmista vai sulkeutuuko kehä niin, että kehitys jää kiertämään kehää ikuisesti tai spiraalimaisesti kohoten? Hengästyttävä tosiasia vaikuttaisi olevan, että ollakseen ja pysyäkseen asiantuntijana on jatkuvasti parannettava käytäntöjään, tyytyväisyys vallitsevaan tilanteeseen merkitsee kehityksen päätepistettä.

2.1.2 Vertaisarviointi

Opettajan suorittama arvostelu ei ole vertaisarviointia, koska opettajan oletetaan olevan tiedoiltaan ja kokemuksiltaan oppilaita kehittyneemmällä tasolla. Opettajan rooli on myös erilainen, opettaja arvioi oppilasta ja antaa arvosanan. Vertaisarvioinnin suorittaa vertainen, samanikäinen tai samassa vaiheessa oleva oppilas.

Vertaisarvioinnissa vertaiset vertailevat toistensa töitään ja prosessissa molempien on tarkoitus oppia. Aikuisopiskelijat ovat luoneet myös omia yhteisöjä vertaisarviointia varten. Tässä yhteydessä arvioijaa voidaan kutsua kriittiseksi ystäväksi. Sekä arvosteltava että arvostelija tekevät työtä saman tehtävän parissa. Arvostelun tavoite on parantaa laatua, antaa lisää ideoita työhön ja kehittää toimintaa (ks. [vertaisarviointiwiki](#)).

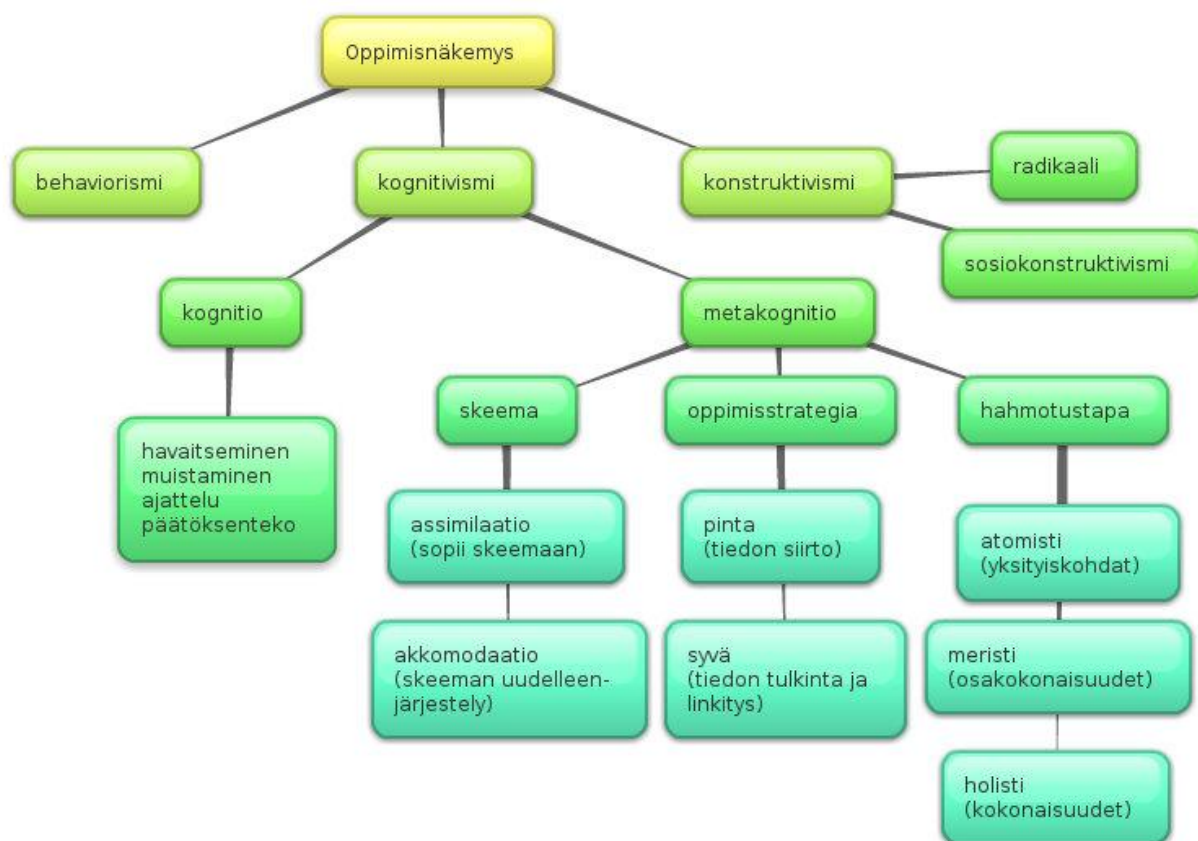
Vertaisarviointia käytetään myös akateemisessa tutkimusmaailmassa laadun takaamiseksi. Julkaistavat artikkelit lähetetään katselmoijille, joilla on asiantuntemusta alalta. Paperia iteroidaan kunnes kyseenalaiset kohdat on saatu ratkaistua sekä katselmoijia että artikkelin

kirjoittajaa tyydyttävällä tavalla. Koko tiedeyhteisö hyötyy prosessista, koska laatu paranee, eikä lukiessa enää tarvitse epäillä jokaista kohtaa.

Wooleyn tutkimus ([2007](#)) osoittaa, että opiskelijat, jotka saavat pelkän numeerisen arvioinnin lisäksi ohjaavaa kirjallista palautetta, parantavat suorituksiaan verrokkiryhmää enemmän. Palautteen voi antaa opettajan sijasta myös vertainen. Cho ja MacArthur ([2010](#)) toteavat vertaispalautetta saavien opiskelijoiden parantavan tulostaan jopa enemmän kuin opiskelijat, jotka saavat palautetta ainoastaan yhdeltä asiantuntijalta. Opettajan tai vertaisen puuttuessa palautetta voi myös antaa itse itselleen, ns. self-explanation. Self-explanation -menetelmän hyödyistä on paljon näyttöä luonnontieteiden puolella, Wooley listaa tutkimuksia: ohjelmointi ([Pirulli & Recker 1994](#)), todennäköisyyslasku ([Renkl 1997](#)), fysiikka ([Chi, Bassok, Lewis, Reimann & Glaser 1989](#)), geometria ([Alevin & Koedinger 2002](#)); luonnontieteet ([Schworm & Renkl 2006](#)). Selittämistä ei tarvitse välttämättä tehdä ääneen, jalansijaa on saavuttanut myös ”writing to learn”. Silti Wooley väittää, että interaktiivinen dialogi toisen kanssa, vaikkakin asynkronista ja anonyymiä, johtaa parempaan oppimiseen kuin self-explanation -menetelmä. Keskustellessa palautteen saaja todennäköisemmin huomaa puuttuvat tiedot tai epä johdonmukaisuudet ja on pakotettu tarkistamaan ja selventämään sanomisiaan ja huomioimaan erilaisia näkökantoja: kaikki piirteitä, joita itseselityksellä on vaikea saada aikaan.

2.2 Arviointi eri oppimisen näkemysten kontekstissa

Kasvatustiede on kehittynyt paradigmanvaihtuun behaviorismista, kognitivismiin kautta kohti nykyistä, yksimielisesti hyväksyttyä konstruktivismiin valta-asemaa, katso Kuva 1.



Kuva 1: Uusitalon ja Atjosen käsitys oppimisenäkemyksistä (2005).

Behaviorismin synty ajoittuu vuoden 1898 kuuluisien Pavlovin koirakokeiden jälkeiseen aikaan. Koulu antaa opettajajohtoista ja koirakoulumaista opetusta, jossa tiettyä ärsykettä seuraa tietty vaste. Toistoilla vaste saadaan vahvistumaan. Opettaja jakaa opetettavan asian selkeisiin ja yksinkertaisiin osakokonaisuuksiin ja varmistaa, että oppilaat omaksuvat nämä. Opettaja on myös se ylin auktoriteetti, joka yksinoikeudella arvioi oppilaat.

Behaviorismin valtakausi alkaa horjua vasta maailmansotien jälkeen. Saksassa yhtenä koulutuksen uudistamisen sysäjäjänä toimii Auschwitzin trauma. Saksassa podetaan kollektiivista häpeää siitä, että keskitysleirit olivat olleet mahdollisia itseään sivistysvaltioksi kutsuvassa maassa. Lapsista ei enää haluta kasvattaa kurinalaisia tottelijoita, vaan itsenäiseen ajatteluun kykeneviä yksilöitä. Myös kognitiivinen oppimisenäkemyks korostaa oppilaan omaa työtä, oppilas jäsentää itse materiaalin ja luo omat merkityksensä ja käsitteiden eli skeeman. Kognitivismin isäksikin kutsuttu Piaget vaikuttaa suuntauksen kehitykseen 1960-luvulta lähtien. Samaan aikaan alkavat kehittyä myös kognitiotiede, aivojen, muistin ja kielen kehityksen tutkimus ja kognitiivinen psykologia. Jopa tietojenkäsittelyssä leikitellään tekoälyn ajatuksella.

Piaget'n kehittämä geneettinen epistemologia jakaa lapsen kehityksen neljään eri vaiheeseen: sensomotorinen, esioperationaalinen, konkreettisten ja formaalien operaatioiden vaihe.

Samantapainen vaiheajattelu on löydettävissä myös SOLO-taksonomiassa ([Biggs & Collins 1982](#)), jota käytetään myös erottamaan pinnallinen ja syväoppiminen. Syvyyserot syntyvät käsitteiden yksi- tai moniulotteisuuden perusteella ja tutkittaessa miten käsitteet linkittyvät toisiinsa. Opettajan tehtävä on opettaa lasta oppimaan eli kehittämään metakognitiivisia taitojaan ja luomaan tiheä ja konsistentti käsitteverkko. Arviointi säilyy edelleen opettajan tehtävänä.

Sillä aikaa kun Eurooppa sotii, kehittyi Amerikasta pikkuhiljaa nouseva teollisuusmahti. Uudella mantereella vallitsee suoraviivainen tulosten tavoittelun ja menestyksen eetos. Amerikassa eivät turha virastokankeus ja pölyiset perinteet kahlitse tieteenkään tekemistä. Kokeellisuus ja hyötynäkökohdat leimaavat pyrkimyksiä, esimerkiksi monissa teollisuuslaitoksissa tehdään tuotekehityksen tukena suhteellisen korkeatasoista, kokeellista tutkimusta. USA on myös monen sodan alta tai sen jaloista pakenevan juutalaisen tiedemiehen pakopaikka, kuuluisin heistä Einstein. Pakolaiset vilkastuttavat tiedemaailmaa ja tuovat mukanaan eurooppalaista tiedeperinnettä ja teoreettista pääomaa ([Kragh 1999](#)).

Käytännön painottaminen näkyy myös amerikkalaisessa kasvatustieteessä, missä pragmatismi on päivän sana. Deweyn "learning by doing" kuvastaa oppimisen toiminnallista luonnetta, teoria on testattava myös kokeellisesti ja oppiminen tapahtuu käytännön kautta. Yllätys ei liene ole, että myös ongelmaperustainen opetus kehittyi juuri USA:ssa. Avoimet ongelmat, jotka usein on otettu tosielämästä ja joihin ei löydy valmiita vastauksia, haastavat oppilaita etsimään vastauksia oppikirjojen ulkopuolelta ja käyttämään myös muilta elämänaloilta hankittuja tietoja ongelman ratkaisemiseen. Oppimisessa tavoitellaan luovuutta ja teorioiden soveltamista käytäntöön. Tulokset ovat osoittaneet, että ongelmaperustaisella opetustavalla opittava aines jää paremmin oppijan mieleen ja ymmärrys syvenee ([Portimojärvi 2006](#)).

Pragmatismi on yksi konstruktivismin murteista, lisäksi konstruktivismi muistuttaa paljon kognitivismia, josta se on johdettu. Konstruktivismissa oppija konstruoi eli rakentaa itse tietojansa ja kuten rakentamisessa muutenkin, pohjatyö on tärkeä: uusi rakentuu aina vanhan päälle. Konstruktivismista on kehitetty myös sosiokonstruktivistinen suuntaus, joka korostaa oppimisen yhteistoiminnallisuutta. Sosiokonstruktivismissa tietoa konstruoidaan yhdessä, Vygotsky korostaa erityisesti kielellisen vuorovaikutuksen merkitystä.

Tieto- ja viestintätekniikka tukevat sosiokonstruktivistista ja yhteistoiminnallista oppimista. Web 2.0 -tekniikat kattavat somen mahdollistavat blogit, wikit, syötteet ja muut peer-to-peer -sovellukset. Some linkittää mielet ja ideat maailmanlaajuisesti, jokainen verkon jäsen ja selaaja on potentiaalinen sisällöntuottaja. Internetin ja sosiaalisen median kehityskulku vaikuttaa työelämään ja vähitellen myös opetus- ja oppimiskäytäntöihin, ounasteltu murros on antanut syyn alkaa puhua pedagogiikka 2.0:sta. Yhteistoiminnallisessa oppimisessa käytetään neuvottelua sääntöjen ja työnjaon sopimiseen, mikä johtaa onnistuessaan yhteisiin tavoitteisiin

sitoutumiseen ja tasaveroiseen osallistumiseen. Myös arvioinnin kriteereistä olisi voitava neuvotella. Konstruktivismissa arvioinnin tulee olla rohkaisevaa, lisätä motivaatiota ja parantaa itsetuntoa ([Lepistö 2008](#)).

Yksi esimerkki poikkeavasta arvostelukäytännöstä on Steiner-pedagogiikan käyttämä taiteellinen oppiminen, jossa mahdollisimman pitkään pysytään kuvailevissa arvioinneissa ja numeroarvostelu loistaa poissaolollaan 8.-luokalle asti. Oppimista arvioidaan oppilaan subjektiivisena kokemuksena siitä, mitä ja miten hän on oppinut. Tiedolliset tavoitteet eivät ole etusijalla vaan taidollista ja taiteellista oppimista korostetaan. Opetuksella pyritään oppilaan autenttisuuden löytymiseen ja siihen, että hän saa yhteyden omiin tunteisiinsa ja mielikuviinsa ([Ehngvist 2006](#)).

2.3 Tieteenalakohtainen oppimisen arviointi

Oppimisessa tavoitellaan pelkän tietämisen sijasta ymmärtämistä, tavoite on sama tieteenalasta riippumatta. Ymmärtäessään asian ihminen osaa soveltaa oppimaansa ja pystyy sijoittamaan sen laajempaan viitekehykseen ([Leinonen 2003](#)). Voi tietää, ilman että ymmärtää, muttei voi ymmärtää ilman, että tietää ([Asikainen 2006](#)). Tietääkseen pitää muistaa: muisti jakaantuu kokemukset tallentavaan episodiseen muistiin ja toisaalta käsitevarastot ja tiedot tallentavaan semanttiseen muistiin ([Ropo 2009](#)). Parasta oppimista saadaan, kun hyödynnetään kumpaakin, sekä kokemuksellista oppimista että analyyttisempää käsitteiden semanttista järjestelemistä.

Oppimistulos rekisteröityy muistiin joko kertomuksina tai skeemoina. Skeemat pelkistävät ja abstrahoivat kohdettaan keskittyen olennaiseen siinä missä kertomus sisältää myös ajallisia elementtejä ja kuvailuja. Brunerin jaon ([1986](#)) mukaan narratiivisen ajattelun lopputulemana on kertomus, joka tallentuu episodiseen muistiin, siinä missä paradigmaattinen ajattelu rakentaa loogisen ja analyyttisen prosessin kautta skeemoja semanttiseen muistiin; rakentamisessa erityisen tärkeää on kausaalisuhteiden hahmottaminen. Paradigmaattista ajattelua Piaget kutsuu formaaliksi operaatioksi ja Vygotsky tieteelliseksi ajatteluksi ([Tolska 2002](#)). Kertomuksien arviointi kurssisuorituksina on hankalampaa kuin niitä tiivistetympien skeemojen. Eksakteissa aineissa arvioidaan käsitysten oikeellisuutta, mutta ajatteluntaitoja korostettaessa myös juonenkehittely, johdonmukaisuus ja kriittisyys nousevat arvioinnin kohteeksi.

Kielen kehitys, lukeminen ja kirjoittaminen, nähdään opetussuunnitelmassa (OPS) sosiokulttuurillisen käsityksen mukaisesti identiteetin rakentamisen osatekijöinä. Identiteetin ja minuuden kehittämisen tärkeitä osa-alueita ovat myös itsetunnon, vastuullisuuden ja oppilaan autonomian tukeminen, mihin OPS myös kiinnittää huomiota. Itsetunto on tärkeä indikaattori myöhemmälle menestykselle elämässä. On puhuttu myös niin sanotusta narratiivinen OPS:sta,

joka tähdentää erityisesti yksilön identiteettiprojektin tärkeyttä ja jossa käytetään narratiivisia, elämäkertomuksellisia elementtejä nivottaessa opittua osaksi omaa kasvukertomusta.

Narratiivisen, sosiotieteissä elämäkerrallisen, käänteen jälkeen on kehkeytynyt kuvallinen käänne 1990-luvulla audiovisuaalisten laitteiden kehittymisen myötä. Kuvilla ja videolla voi kertoa tarinoita, siinä missä kirjoittamalla. Jotkut opettavat videoilla myös itseään. Kuulin opettajasta, joka tekee YouTube-opetusvideoita tarkoituksena nimenomaan kerätä palautetta, josta voi oppia itse.

Visuaalisia välineitä voi käyttää myös paradigmaattisen oppimisen tehostamiseen. InnoSchool-hanke, 2007–2010, on paneutunut erityisesti visuaalisiin tiedon esittämistapoihin, kuten käsitekarttojen, mindmappien, prezien² ja tiedonrakennuskarttojen käyttämiseen. Opettaja-lehdessä kerrotaan, miten Mäntymäen kokeilukoulun oppilaat ovat ottaneet uudet työskentelytavat innostuneesti vastaan ([Tikkanen 2012](#)). Käsitekartat ovat kuin kaksiulotteiseksi materiaalistuneita skeemoja, erityisesti visuaalisesti maailmaa hahmottavat oppilaat hyötyvät käsitekarttojen piirtämisestä ([Becker & Dwyer 1998](#)) ja erityisesti he hyötyvät siitä, kun karttaa muokataan yhdessä toisten kanssa ([Cănas ym. 2001](#)). InnoSchool-hankkeessa on huomattu visuaalisten esitysten nopeuttavan myös arviointia.

2.3.1 Narratiivinen oppiminen painottuu humanistisissa aineissa

Määritellään tässä narratiivinen oppiminen menetelmäksi, jolla konstruoidaan tietoa ja tehdään ajattelun prosesseja näkyviksi. Kertomukset tuovat esiin oppilaan ymmärtämisen tason ja skeemoja selvemmin myös sen, miten hän asioihin suhtautuu. Kertomuksien tärkeimmiksi funktioiksi Ropo ([2009](#)) listaa:

1. käsitysten muodostaminen opetettavasta asiasta suhteessa omaan kokemukseen
2. oman identiteetin muodostaminen
3. liittyminen yhteisöön ja yhteisöjen kautta kulttuuriin

Narratiiveilla tavoitellaan ymmärrystä inhimillisestä toiminnasta ja ajattelun maailmoista. Näitä ymmärtääkseen on hahmotettava taustalla vaikuttavat kontekstisidonnaiset motiivit ja ajassa etenevä temporaalinen ja juonellinen kehyskertomus ([Heikkinen 2004](#)).

Historian opetus on menneen maailman haltuun ottamista narratiivisin menetelmin. Äidinkieli ainekirjoituksineen on lähtökohtaisesti narratiivista, tosin siihen sisältyy myös taideaineille tyypillistä itseilmaisua. Myös vieraiden kielten opetuksessa hyödynnetään narratiivista opetusta usealla tasolla. Kirjoissa seikkailevat oppilaiden kanssa iältään samalla kymmenluvulla syntyneet

² Prezi (<http://prezi.com/>) on web-pohjainen työkalu PowerPoint-tyylisten esitysten tekemiseen, jossa siirtymät näkymästä toiseen ovat erityisen näyttäviä.

päähenkilöt, joiden elämää seurataan kappaleisiin jaettuna lyhyinä narratiiveina. Kielen opetteluun lisäksi perehdytään kielialueen kulttuuriin ja historiaan.

Kieltenopetuksessa myös kehitetty oppilaan autonomiaa ja itsearviointia kehittäviä menetelmiä kuten kielisalkku, joka lukeutuu narratiivisen opetussuunnitelman identiteettiä vahvistaviin menetelmiin. Viljo Kohonen (2001, 2009) Tampereen yliopistolta on ollut mukana luomassa eurooppalaista kielisalkkua, jonka tarkoitus on olla kattava esittely opiskelijan kielitaidosta. Opiskelija voi käyttää kertyneitä töitä osoittaakseen kielessä saavuttamansa tason ja toisaalta salkkua voidaan käyttää arvioinnin pohjana.

Lepistö on pro gradussaan (2008) haastatellut opettajia ja tehnyt oppikirja-analyysiä alakoulun englannin ja saksan oppikirjoista, Lepistö tuo esiin harmistuksensa useiden kirjojen latteasta itsearvioinnista, esimerkiksi jakson lopuksi oppilas vastaa kyselylomakkeeseen, jossa on pienempien oppilaiden kohdalla kysymyksiä kuten: *”Oliko kynä ja kumi mukana tunneilla?”* Tällaisinaan kysymykset ovat liian kaavamaisia eivätkä syvennä opittua tai auta oppilasta ottamaan omaa oppimistaan haltuunsa. Opettajat pitävät ajatusta itsearvioinnin lisäämisestä hyvänä, mutta kipuilevat ajan puutteen kanssa. Arvioinnissa voisi käyttää kaavakkeiden lisäksi myös keskustelua ja draamaa, mutta ne vievät aikaa pakollisilta sisällöiltä. Lepistö korostaa itsearvioinnin varhaisen alkamisen ja pitkäjänteisyyden tärkeyttä, jotta kieliminä ehtisi jäsentyä kunnolla ja itsearviointi vakiintua työtapana, mikä loisi valmiuksia elinikäiseen oppimiseen.

Wooley (2007) rinnastaa kirjoittamisen ja ajattelun. Hän käy läpi historiakatsauksessaan, kuinka suhtautuminen kirjoittamiseen on kehittynyt ensimmäisestä James Brittonin vuonna 1970 ilmestyneestä kirjasta *”Language and Learning”*, joka korostaa kirjoittamisen tärkeyttä kaikkien oppiaineiden elimellisenä osana ja kuinka asiantuntijuuden tutkimuksen kautta on päädytty korostamaan toistamisen sijasta tiedon transformaatiota ja merkitysten syntyminen tärkeyttä. Itseselitys, johon kirjoittaminen rinnastuu, on huomattu päättelyä vaativissa tehtävissä hyväksi menetelmäksi metakognitioiden tuottamiseksi. Wooley on tutkimuksessaan selvittänyt, saako toisen tehtävien selittäminen ja arvostelu aikaan samanlaisen reflektion kaltaisen oppimiskokemuksen.

Matematiikka tai laajemmin luonnontieteet eivät ole immuuneja narratiiviselle käänteelle. Suomessa Jorma Joutsenlahti (2010) uskoo sanallisen selityksen käyttöön perustelemaan ja päättelemään pakottajana. Tieteen popularisointia on tehty narratiivien avulla kautta maailman sivun, yksi kuuluisimmista George Gamovin Herra Tompkins -sarja, jossa kvanttimekaniikkaa tehdään tutuksi arkielämästä lainatuilla analogioilla.

2.3.2 Paradigmaattinen oppiminen keskeinen luonnontieteissä

Luonnontieteissä paradigmaattinen oppiminen on vallitseva oppimisen muoto. Oppimisessa pyritään hyvään käsitteiden hallintaan ja tiheään merkitysverkon syntymiseen. Usein ilmaisu on minimalistista, päättelyketjut pelkistetään matematiikan symbolikielelle tavoitteena mahdollisimman yksikäsitteinen lopputulos, kuvailut ovat tässä yhteydessä turhia.

Parhaiten käsitteiden muodostaminen ja terävöittäminen onnistuu, kun on tiedossa oppilaan tämänhetkinen tietämyksen tila. Ennakkokäsitykset ovat oppilaiden selityksiä ja uskomuksia luonnonilmiöiden syistä ja ne vaikuttavat siihen, miten helppoa uuden asian oppiminen on. Pahimmillaan käsitykset estävät oppilasta omaksumasta niille vastakkaista tietoa. Virhekäsitykset voivat olla syväänkin juurtuneita, sillä usein havainnot ja arkijärki saattavat tukea niitä ja siten käsitykset ajan oloon vahvistuvat. Poisoppiminen on aina hankalampaa kuin oppiminen puhtaalta pöydältä. Lavonen ja Meisalo (2001) pitävät tärkeänä, että opettaja opettamisen aluksi perehtyy oppilaan sen hetkisiin käsityksiin teettämällä diagnosoivia tehtäviä ja niin sanottuja ennakkojäsentäjiä, kuten kirjoitustehtäviä ja käsitekarttoja. Samoin he suosittelevat jo tehtyihin tutkimuksiin tutustumista, esimerkkinä Pfundtin ja Duitin (1993) Kielin yliopistossa kokoama ennakkokäsitystietopankki, johon on kerätty yli 2800 ennakkokäsitystä. Suomessa Maija Ahtee (1992, 1994a, 1994b) on kartoittanut moniin eri alueisiin, esimerkiksi valo-oppiin, lämpöön ja palamiseen liittyviä ennakkokäsityksiä. Tutustun myös Mervi Asikaisen (2006) väitöskirjaan, jossa tutkimuskohteena ovat yläasteen ja lukion kvanttifysiikan kurssin osalta täydennyskoulutettavat fysiikan opettajat. Ennakkokäsityksistä on lisäksi pidetty useita kansainvälisiä seminaareja.

Niin hyödyllisiä kuin analogiat ja metaforat opetuksessa ovatkin, niitä pidetään yhtenä virhekäsitysten lähteenä, esimerkkinä Asikainen kritisoi Bohrin atomimallin käyttöä ja suosittelee sen sijaan sellaisten laajennettavien mallien käyttämistä, joita ei tarvitse enää uudelleen järjestellä. Toisaalta esimerkiksi Glynn (2008) puhuu voimakkaasti analogioiden puolesta, koska ne helpottavat käsitteellisten siltojen rakentamista ja niiden on tutkitusti huomattu lisäävän oppilaiden kiinnostusta aihetta kohtaan (Glynn, Duit & Thiele 1995; Paris & Glynn 2004). Parhaimmillaan oppilaat keksivät analogioita itse, mikä elävöittää opetusta, helpottaa asioiden muistamista ja tukee konstruktivistista oppimistapahtumaa. Esimerkkinä onnistuneesta analogiasta Glynn käyttää Newtonin gravitaatiolain ja Coulombin lain vertaamista toisiinsa ja niiden yhtäläisyyksien osoittamista. Glynn kuitenkin huomioi virhekäsitysten syntymisen riskin ja teroittaa analogioiden tiedostavaa käyttöä ja analogian ja todellisuuden eroavuuksien korostamista.

Opettajan tulee koejärjestelyjen ja demojen avulla saattaa oppilas kohdakkain virhekäsitystensä kanssa. Tieto rakentuu havaintojen kautta, tieto muovautuu abstraktiin ajattelun avulla käsitteiksi

ja kun käsitteet liittyvät toisiin käsitteisiin syntyy merkityksiä. Asikainen (2006) edellyttää, että opettaja saattaa oppilaan kognitiiviseen konfliktiin oikomaan käsityksiään ja tarkastelemaan ja refleктоimaan mentaalimallinsa metatasoja yleisemminkin. Mentaalimallilla Asikainen tarkoittaa ennakkokäsitysten pohjalta muodostettua mallia, jota käytetään päättelyn sijasta johtopäätösten tekemiseen.

Jos mallia ei onnistuta korjaamaan, seurauksia ovat:

1. epäjohdonmukaisuudet, ristiriitainen tieto käsittelemättömänä mentaalimallissa
2. inertti tieto, tiettyä kontekstia varten luotu erillinen malli
3. virhekäsitykset, virheellisen tiedon synteesi olemassa olevaan mentaalimalliin

([Vosniadou 1994](#))

Tietämyksen silloittaminen vanhaan on joka tapauksessa tavoiteltavaa, uutta pyritään rakentamaan niiden osien päälle, jotka ovat osoittautuneet toimiviksi. Clement (1993) korostaa inkrementaalista silloittamismallia, jossa pienin askelin siirrytään henkilön vaihtoehtoisista käsityksistä kohti oikeaa teoreettista mallia.

Valitettavasti oppimisen syventämiseen ja skeeman tihentämiseen merkityksiä luomalla ja yhdistelemällä ei tarpeeksi luonnontieteellisessä opetuksessa paneuduta, minkä Tikkanen (2008) ja Maijala (2007) tutkimuksissaan myös toteavat. Esimerkiksi matematiikan opetus Suomessa on peruslaskutoimituskeskeistä ja kaavamaista, suljettuja kysymyksiä suositaan avoimien kysymysten sijaan ja laajempia yhteyksien muodostaminen on vähäistä.

2.3.2.1 Kokeiluja opetuksen tehostamiseksi

Asikainen esittelee väitöskirjassaan kaksi yliopistotasolle kehitettyä ennakkotietojen selvittämistä hyödyntävää menetelmää: vuorovaikutteiset luennot ja SCALE UP -strategian. Vuorovaikutteisilla luennoilla opettaja osallistuttaa oppilaita luennon kulkuun pyytämällä heitä äänestämään oikeaa vastausta tai kertomaan mielipiteensä. Vastauksista muodostuu tilasto, esimerkiksi 75 % vastauksista oikein, mikä kertoo opettajalle, miten juuri opittu on sisäistetty ja tarvitseeko asiaan vielä palata, toisaalta luo opiskelijalle mielenkiintoisen vertailukohdan siihen, miten oma osaaminen suhteutuu luokan yleiseen tasoon. Erilaisia äänestysystemejä on kehitetty, joissakin niistä käytetään erillisiä laitteita (esim. iClickers, <http://www.iclicker.com/>), toisissa kannettavia tietokoneita (esim. ActivEngage) tai kännyköitä (Nokia-yhteistyökokeilu 2012 Ylöjärvellä Topintuvalla). Microsoft Multipoint sallii useamman käyttäjän yhtäaikaista osallistumisen PowerPoint-esitykseen.

SCALE-UP -systeemi hyödyntää oppilaiden parempaa etukäteisvalmistautumista opetuksen syventämisessä. Oppimateriaalia käytetään luentojen sijaan johdantona asiaa, on-line

kyselylomakkeella varmistetaan etukäteisvalmistautuminen, käytössä on myös WebAssign vertaisarviointisysteemi, joka vähentää tarvetta manuaaliseen arvosteluun ja luokkatilanteessa tapahtuvaan oppimisen kontrollointiin. Opetus on jaettu pieniin 10–15 minuutin motivoiviin ja yleisnäkemyistä antaviin miniluentoihin, jonka jälkeen oppilaat keskustelevat, millä varmistetaan, että jokainen käyttää tarpeeksi aikaa opiskeltavien asioiden parissa. Jakamalla opetettava asia pieniin paloihin ja tarkastamalla oppiminen välittömästi, saadaan helpommin kiinni, mikä osa on jäänyt epäselväksi, jolloin sen selvittämiseen voidaan panostaa enemmän. Harjoituksia, kuten matemaattista mallintamista, analyysejä, tietokonepohjaisia laboratoriotöitä ja simulaatioita, tehdään monipuolisesti ja eri teknologioita käytetään vaihtelevasti, jotta oppilas olisi oppimisen keskiössä. Töitä tehtäessä opettaja kiertele luokassa ja haastaa ryhmiä sokraattisiin, opiskelijoiden ajattelun ja perustelun taitoja kehittäviin keskusteluihin ([Beichner ym. 2007](#)).

Myös SCALE-UP -menetelmässä käytetään äänestämistä. Aluksi jokainen äänestää yksittäin, jonka jälkeen opettaja näyttää koko luokalle histogrammin äänestystuloksista ja pyytää ryhmiä keskustelemaan vastauksista. Beichnerin mukaan on ällistyttävää, kuinka hyvin ryhmät konvergoivat kohti oikeaa lopputulosta, kun opiskelijat saavat miettiä ratkaisua yhdessä. Oman kannan perusteleminen ja eri näkökantojen evaluointi on Bloomin taksonomian korkein aste ja parhaita tapoja oppimisen tehostamisessa ([Beichner ym. 2007](#)). Myös termiä ”flipped classroom” (humoristisen suomennoksen mukaan ”muljautettu luokkahuone”) näkee käytettävän periaatteesta, jossa teoria annetaan läksyksi ja tuntien aikana tehdään harjoituksia, siis juuri päinvastoin kuin normaalisti. Harjoitustöiden lisääminen ja merkityksen kasvattaminen huomioi erityisesti kinesteettiset oppijat.

2.4 Reflektion fasilitointi

Lukuisat tutkimukset osoittavat syväsuuntautuneiden ja holististen oppimismenetelmien ylivoimaisuuden pintasuuntautuneisiin ja atomistisiin menetelmiin verrattuna ([Haarala-Muhonen 2011](#); [Marton & Säljö 1976](#); [Svensson 1976](#)) ja osissa tutkimuksista myös strategiasuuntautuneilla menetelmillä on saatu hyviä tuloksia ([Entwistle, Hanley & Hounsel 1979](#); [Entwistle & Ramsden 1983](#)). Strategiasuuntautunut opiskelija tähtää korkeimpiin arvosanoihin ja on hyvin perillä vaatimuksista, hän optimoi ajankäyttönsä välttämättömimpään ja tekee sen tehokkaasti.

Haarala-Muhonen ([2011](#)) luo väitöskirjassaan parhaista käytännöistä nelijalkaisen tuolimallin, jossa jokainen tuolin jalka edustaa yhtä itsesäätelyaluetta: motivaatio, kognitio, käyttäytyminen ja opetus- ja opiskeluympäristö,



selkänöjana puolestaan on valinnaisia tekijöitä kuten työssäkäyntiä ja aikaisempia opintoja, jotka eivät ole välttämättömiä, mutta tukevat opiskelua.

Haarala-Muhonen suosittaa panostamista heti opiskelujen aluksi oppilaiden opiskeluvalmiuksiin. Hyvä käytäntö olisi myös oppilastutoreiden rinnalla työskentelevät opettajatutorit, jotka edesauttaisivat opiskelijoiden sitoutumista tiedeyhteisöön ([Eriksson & Mikkonen 2003](#)), mikä tapahtuu vuorovaikutusta lisäämällä ja oppilaan ammatti-identiteettiä tukemalla ([Tenhula & Pudas 1994](#)). Opettajatutorointi vaikuttaa positiivisesti opiskelijan itsesäätelytaitojen kehittymiseen ja motivaatioon, mutta myös yhteistoiminnallisen oppimisen suosioon opiskelijoiden keskuudessa ([Honkimäki & Tynjälä 2007](#)).

Esimerkiksi opettajaksi opiskelevissa harjoittelijoissa reflektiota saa aikaan vuoroin omien oppituntien pitäminen ja vuoroin toisten harjoittelijoiden ja mentorin opetuksen seuraaminen. Yrjänäinen ([2011](#)) velvoittaa ohjaajaa lisäksi fasilitoimaan reflektointia auttamalla opiskelijaa näkemään yhteyksiä omien toimintatapojen ja tieteenalan teorioiden välillä. Yrjänäinen liittää reflektion elimellisenä osana konstruktivistiseen oppimisenäkemykseen: opiskelija tarkastelee aktiivisesti oppimiskokemuksistaan ja konstruoi uusia näkökulmia aikaisempiin tietoihinsa.

Opettajaopiskelijoiden opiskeluun kuuluu portfolio- ja kurssipäiväkirjaharjoituksia sekä keskustelua, mikä kannustaa reflektioon. Tampereen opettajaopiskelijoiden opetukseen on omaksuttu myös narratiivisen opetussuunnitelman piirteitä, jossa oppilaan työstävät omia elämäkertomuksiaan. Opettajan identiteetin muodostamisen tasot laajenevat autobiografisesta, yhteisöllisen kautta globaaliin, jossa autobiografisena menetelmänä käytetään portfoliotyöskentelyä, yhteisön tasolla tavoitellaan ammattikunnan jäsenyyttä, esimerkiksi harjoittelujaksojen avulla, ja globaalina tavoitteena on opettajan ammatin merkityksen ymmärtäminen.

2.4.1 Uudistava oppiminen

Reflektoidakseen olemassa olevia käytäntöjä, ne on ensin täytynyt sisäistää, sen takia oletan, että ihan nuori oppija ei voi vielä tehokkaasti reflektoida. Kaisu Mälkki on väitöskirjassaan ([2011](#)) tutkinut aikuisopiskelijoiden reflektioprosessien kehittymistä. Usein omien käytäntöjen kyseenalaistamiseen ja muuttamiseen ajaa kriisiytyminen tai lievimmillään lisääntyvä tyytymättömyys vallitsevaan tilanteeseen. Esimerkkinä Mälkki käyttää tahatonta lapsettomuutta ja siitä syntynyttä tarvetta järjestää omat odotukset ja toiveet uudestaan ja sotatilanteita, missä sotilaiden odotetaan säilyttävän harkintakykynsä vaikeissa ja kaoottisissa oloissa ja joita jälkepäin puretaan traumojen ehkäisemiseksi. Arkisemmin Mezirow oli saanut idean tutkia transformatiivista oppimista osittain myös havainnoidessaan muutoksia, joita hänen Edeevaimossaan tapahtui, kun tämä vanhemmalla iällä lähti opiskelemaan. Mezirow nimittää

reflektion käynnistävää sysäystä hämmentäväksi dilemmaksi (disorientation dilemma). Mezirow'lla reflektio on välttämätön, muttei riittävä ehto uudistavan oppimisen syntymiselle. Uudistavan oppimisen vaiheita ovat mm.:

1. Oman subjektiivisuuden tiedostaminen
2. Emansipaatio, voimaantuminen
3. Itseohjautuvuus, autonomia
4. Oman elämän kontrolli

Kehitys voi pysähtyä eri vaiheissa ja välttämättä kaikki vaiheet eivät toteudu kokonaisuudessaan. ([Mälkki 2011](#)).

Mälkki paikkaa Mezirow'n transformaatioteorian aukkoja Damasion emotio- ja tietoisuusteorian avulla, mistä hän lainaa tunteiden biologisen tarkastelun ([Damasio 1994](#); [1999](#); [2003](#); [2010 Mälkin 2011 mukaan](#)). Tunteet ohjaavat tuttua ja turvallista kohti ja ovat ihmisen selviytymisen kannalta tärkeitä, jotta ihminen vaaran uhatessa toimisi tarpeeksi nopeasti eikä ottaisi turhia riskejä. Mälkki väittää, että sisäänrakennetun fyysisen puolustuskyvyn lisäksi ihmistä suojaavat tajunnan suojamekanismit, joista merkitysperspektiivin jatkuvuuden varmistaminen on yksi. Nämä mekanismit ovat haaste reflektion aikaansaamiselle.

Mälkki esittelee väitöskirjassaan kaksi uutta reflektioon liittyvää käsitettä: mukavuusalue ja reunatunteet. Mukavuusalue on tutun ja turvallisen alue, jolta ei haluttaisi vapaaehtoisesti poistua, koska elämänhallinnan tunne vaarantuisi ja poikkeavat käsitykset voisivat vaarantaa yhteenkuuluvuuden tunteen ja integraation ryhmässä, jossa aiemmin on jaettu samankaltainen ymmärrys käsiteltävästä aiheesta. Reunatunne (engl. edge-emotion, toisena käännösehdotuksena "rajatilatunne") syntyy, kun yksilö poikkeutuu tasapainostaan kriisin vaikutuksesta reflektion vipuamana ja on mukavuusalueensa reunalla tai jo ulkona siitä. Brookfield ([1994](#)) menee astetta pitemmälle ja tempaisee vielä ärhäkämmin määritelmän transformaation uhille puhuessaan kulttuurillisesta itsemurhasta. Mälkin mukaan Mezirow ei huomioi teoriassaan tarpeeksi näitä transformaation esteiden emotionaalisia ja sosiaalisia puolia.

Reflektion aikaansaaminen koulutuksissa on kovin vaikeaa: monesti koulutuksissa tavoitellaan reflektion avulla syvällisiä tiedostamis- ja muutosprosesseja, mutta usein lopputuloksena on lähinnä yleistä ja keinotekoisia pohdintaa käsillä olevien asioiden tiimoilta ([Ecclestone 1996](#); [Procee 2006](#), [Mälkin 2011](#) mukaan). Reflektio onkin kitistymässä pelkäksi kasvatustieteelliseksi mantraksi, joka ei useinkaan lunasta siihen kohdistettuja lupauksia.

Haluan kysyä, onko mahdollista, että asiantuntijuuden reflektioperusta on ymmärretty väärin: jospa kyseessä on vain yksilön hyvin kehittynyt kunnianhimo ja jatkuva tyytymättömyys omiin

aikaansaannoksiin. Esimerkkinä temperamenttityypeistä, joilla kuvittelisi olevan luontaisia taipumuksia asiantuntijuuteen, ovat antiikin nelijaon mukainen melankolikko, enneagrammin perfektionisti tai kotoisammin Liisa Keltinkangas-Järvisen (2004) temperamenttityypeiltään tyytymättömät, sinnikkäät ja vaikeasti häiritsevät lapset. En löytänyt aiheesta tehtyjä tutkimuksia, mutta on järkeenkäypää olettaa, että reflektion omaksuminen on pitkäjänteisille ja säännönmukaisille tyypeille huomattavasti helpompaa kuin impulsiivisille ja keskittymiskyvyiltään heikommille tyypeille.

2.4.2 Positiivinen ja leikillinen oppiminen

Vastakkaisen näkökulman reflektion fasilitoinnille tarjoaa positiivinen psykologia (Johnson, Waugh & Fredrickson 2010; Kok, Catalino & Fredrickson 2008 Mälkin 2011 mukaan) korostaessaan positiivisten kokemusten ja tunteiden merkitystä oppimisessa ja omien rajojen kokeilemisessä. Uutta voi oppia myös leikin varjolla tai pelien avulla, joissa roolin ottaminen tai tietokoneavusteisissa systeemeissä anonymiteetti voivat luoda turvallisuutta ja mahdollisuuden kokeilla jotain itselle uutta ja yllättävää (Ermi & Mäyrä 2010). Myös opettajan myönteinen suhtautuminen ja salliva ilmapiiri kannustavat kokeiluihin ja sosiaaliseen riskinottoon.

Leikillinen ja luova oppiminen tapahtuu leikkien ja pelaten ja oppimisessa tavoitellaan oppimisen iloa. Leikillinen oppiminen on yksi Cicero Learningin InnoSchool-hankkeen (Smeds, Krokfors, Ruokamo & Staffans 2010) painotuksista. Hankkeessa tutkitaan erityisesti luovuuden ja leikillisyyden mahdollistamista median ja teknologian avulla, iskusanoina innovaatio, omistajuus, kontrolli ja relevanssi. Mahdollisuus osallistua, ehdottaa ja keksiä luo omistajuutta. Mielikuvitusta käyttäen voi loihdita ennakkoluulottomia ja luovia ratkaisuja, jotka heijastavat suuremmin oppilaan sisäistä maailmaa. Suuret tiedemiehet Einstein etunenässä ovat korostaneet mielikuvituksen ylivoimaisuutta tietoon verrattuna: *”Logiikka voi viedä sinut pisteestä A pisteeseen B, mutta mielikuvitus voi viedä sinut minne hyvänsä.”*

InnoSchool-hanke havaitsee virtuaalisten oppimisympäristöjen oppimista ja reflektiota tukevan vaikutuksen. Erityisen hyvinä tutkijat pitävät työkaluja, jotka voivat kuvata sitä prosessia, jossa oppiminen on tapahtunut ja jolla voi jäsentää tietoa ja rakentaa skeemoja yhdessä, kuten CmapTools³.

3 Teoria

Tämän tutkimuksen perusteoria on konstruktivismi rajattuna kognitiiviseen ja sosiokonstruktivismiin. Itsearviointi on kognitiokonstruktivistinen ja vertaisarviointi

³ CmapTools on floridalaisen IHMC-instituutin kehittämä ominaisuuksiltaan monipuolinen käsittekarttaohjelmisto, joka mahdollistaa kuvien liittämissen, yhteiseditoinnin ja sessioiden nauhoituksen, jolloin voidaan jäljittää tiedonrakennusprosessin eri vaiheet.

sosiokonstruktivistinen käytäntö. Rajaan aihetta edelleen siten, että tutkin nimenomaan tietokoneavusteista itse- ja vertaisarviointia ja kuinka näitä käytäntöjä voisi kehittää.

Sosiokonstruktivismi tutkii yhteistoiminnallista oppimista ja sen oppi-isänä pidetään Vygotskya. Vygotskyn aikalainen, Piaget, on puolestaan kognitiivisen konstruktivismiin kehittäjä. Näiden kahden konstruktivistin mielipiteet eroavat muun muassa siinä, miten he ymmärtävät lapsen kehityksen. Vygotsky katsoo, että vuorovaikutus ympäristön kanssa on ensiarvoisen tärkeää ja saa aikaan lapsen kehityksen, kun Piaget taas ajattelee, että lapsen kypsyminen mahdollistaa kehityksen ja paremman vuorovaikutuksen.

Vygotskylle kieli sosiaalisen vuorovaikutuksen välineenä on tärkeä kehittymisen edellytys. Sosiaalinen vuorovaikutus on välttämätöntä yksilön itsenäistymisen ja kognitiivisten prosessien kehittymisen kannalta ([Vygotsky 1978](#)). On myös näkemyksiä joiden mukaan kirjoittaminen on ajattelua ja jotka elimellisesti nivovat yhteen kirjoittamisen, ajattelun ja oppimisen ([Best 1995](#); [Zinsser 1988](#); [Wooleyn 2007](#) mukaan). Vygotsky samoin pitää kieltä ensisijaisena ajattelun kehittymisen välineenä, tosin Vygotskyn kielen käsite on laajempi ja sisältää kirjoitetun kielen lisäksi puheen, kuvat, ilmeet, eleet sekä matematiikan symbolikielen.

Piaget puolestaan on tutkinut lapsen kognitiivista kehitystä ja tietorakenteiden muotoutumista. Hänen geneettinen epistemologiansa havainnoi, kuinka tietorakenteista muodostuu skeema. Kun kohdataan uusi asia, käsite, se sijoitetaan skeemaan: assimilaatio vahvistaa skeeman paikkansa pitävyyttä, uusi käsite solahtaa vaivatta skeeman osaksi. Epäsopivuus haastaa skeeman ja pakottaa rekonstruoimaan tietorakenteita uusiksi, mitä kutsutaan akkommodaatioksi ([Piaget 1970](#)).

3.1 Vertaisarviointi yhteistoiminnan jatkumona

Vuoden 2004 opetussuunnitelma toteaa yhteistoiminnallisen oppimisen olevan tämän hetken virallinen ja tuettu oppimisnäkemys. Yhteistoiminnallisessa oppimisessa oppilas siirtyy opetustapahtuman keskiöön ja opetuksessa korostetaan oppilaiden keskinäistä vuorovaikutusta ja oppilasta oman oppimisensa asiantuntijana. Oppilaan ottaessa enemmän vastuuta omasta oppimisestaan ja ryhmän toimiessa yhä itsenäisemmin ja vuorovaikutteisemmin oppilaan osallisuus arvioinnista luonnollisesti kasvaa. Vertaisarviointi voidaan nähdä yhtenä yhteistoiminnan muotona.

Kanssakäyminen ja käsitysten vertailu tietämykseltään vertaisten välillä (peer interaction) ovat erityisen hedelmällisiä käytäntöjä (Piaget [Geberin 1977](#) mukaan). Kun oppilaat vertaisarvioivat toisiaan, oppilas joutuu perustelemaan ja kyseenalaistamaan omia käsityksiään ja tietorakenteitaan, mistä voi seurata kognitiivinen konflikti ([Piaget 1963](#)). Kognitiivinen konflikti voi

syntyä esimerkiksi tehtäessä yhdessä käsitekarttaa ja verratessa tekijöiden eriäviä näkemyksiä kuvattavasta asiasta. Konfliktin voi herättää myös kokeen korjaaminen yhdessä ja yritys päätyä konsensus-ratkaisuun tietämättä vielä oikeaa ratkaisua. Kognitiivisten konfliktien hedelmällisyys oppimiselle tiedetään ja tunnustetaan.

Cho ja MacArthur (2010) toteavat vertaispalautetta saavien kirjoituskurssin opiskelijoiden parantavan tulostaan enemmän kuin opiskelijoiden, jotka saavat palautetta ainoastaan yhdeltä asiantuntijalta. Tutkijat selvittävät tutkimuksessaan, mistä ero johtuu tutkimalla annetun palautteen laatua ja palautteen vaikutusta seuraaviin kirjoitusiteraatioihin. Tutkimuksessa käytetään web-pohjaista SWORD⁴-työkalua, joka jakaa kirjoitukset anonymisti arvosteltavaksi; kirjoitusta arvioidaan sujuvuuden, perusteltavuuden ja näkemyksen osalta. Vertaiset antavat vähemmän ohjaavaa palautetta, mutta enemmän kuvailevaa ja myönteistä palautetta, mikä johtaa kirjoittajan monipuolisempiin korjauksiin, ohjaavan asiantuntijapalautteen perusteella rajoitetaan mekaanisesti vain välittömästi virheelliseen kohtaan.

Vaikka asiantuntija tietää opettamansa sisällöt paremmin kuin opiskelijat, hän ei välttämättä osaa välittää tietojaan opiskelijoille ymmärrettävässä muodossa. Hän tietää enemmän kuin opiskelija ja hänen on vaikea erottaa, mitä opiskelija tietää, asettua opiskelijan asemaan arvioidakseen, mikä tälle on hankalaa, mitä Camerer, Loewenstein ja Weber (1989) kutsuvat asiantuntijuuden kiroukseksi. Asiantuntijapalautetta tutkittaessa huomattiin, että ohjaava palaute on usein kumileimasintyyppistä yleistä palautetta, joka sellaisenaan olisi siirrettävissä työstä toiseen: kommentit eivät ankkuroidu työn erityispiirteisiin vaan ovat sarja löyhiä ohjeita, varsinkin, jos opettajalla ei ajanpuutteen vuoksi aikaa panostaa kunnolla palautteen antoon. Cho ja MacArthur (2010) raportoivat myös säännönmukaisista väärinymmärryksistä opettajan ja oppilaiden välillä. Kenttätutkimuksissa löydetyt puutteet ovat monitulkintaiset, liian yleiset tai triviaalit kielioppiin, kuten pilkkusääntöihin, pidättäytyvät kommentit ja jopa epä johdonmukaisuudet.

Opiskelijoilla ei välttämättä ole syvällisiä tietoja arvosteltavasta aiheesta, mikä hankaloittaa kommenttien antamista. Toisaalta vertaispalaute pysyy helpommin saajalle ymmärrettävänä, koska molemmat jakavat asiasta suurin piirtein samanlaisen ymmärryksen ja kielen. Vertainen voi myös olla opettajaa parempi havaitsemaan ongelmia, keksimään niihin syitä ja parannuskeinoja. Jos opiskelijan tuotoksen arvioi useampi vertainen, käytäntö parantaa kirjoittajan tietoisuutta lukevasta yleisöstään, koska palaute on riittävän rikasta ja siinä on tarpeeksi hajontaa. Useampi silmäpari huomaa enemmän ja on tasapainottamassa mahdollista negatiivistakin kritiikkiä ja jos useampi arvioija päätyy samoihin lopputuloksiin, on kirjoittajan ottaa sen helpommin vastaan, koska kollektiivista konsensusta tavataan pitää oikeaan osuvana.

⁴ Scaffolded Writing and Re-Writing in the Discipline (SWORD) on Pittsburghin yliopistossa kehitetty esseiden ja muiden kirjoitustehtävien vertaisarviointisysteemi.

Usein kirjoitusta parantaa jo se, että kirjoittaja seuraa lukijoiden yritystä ymmärtää lukemaansa. Kaiken kaikkiaan usean vertaisen tuottama palautetta voidaan pitää luotettavampana kuin yksittäisten katselmoijien ([Cho, Schunn & Wilson 2006](#)).

3.2 Itsearviointi opettaa autonomiaa

Itsearviointi kuuluu metakognitiivisiin taitoihin ja perusopetuksen opetussuunnitelman (2004) mukaisesti itsearvioinnin taitoa tulee kehittää koko koulunkäynnin ajan. Tavoite on, että oppilas oppii tiedostamaan edistymisensä, asettamaan realistisia tavoitteita ja säätelemään omaa oppimistaan. Jotta tavoite toteutuisi, pitää oppilaan säännöllisesti harjoitella itsensä arvioimista. Useat arvioinnin avuksi kehitetyt työkalut tarjoavat mahdollisuuden sekä vertais- että itsearviointiin, niin myös tässä tutkimuksessa käytetyt WETO ja Moodle.

Vertais- ja itsearvioinnin tavoitteena on oppimisen tehostamisen lisäksi oppijan lisääntynyt autonomisuus ja autenttisuus, mihin reflektioivat käytännöt valmentavat. Kohonen ([2001](#), [2009](#)) ja van Lier ([2007](#)) tähtäävät autonomisemman ja autenttisemman oppijan kehittymiseen. He ovat olleet kehittämässä kielisalkkumenetelmää, jossa opiskelun yhteydessä kerätään itselleen tärkeitä töitä ja näytteitä kansioon. Portfoliotyöskentely, joihin kielisalkku lukeutuu, on yksi tapa tehdä oppimista ja kehittymistä näkyväksi ja saada aikaan reflektiota. Samaan tapaan käytetään myös erilaisia oppimispäiväkirjoja ja muita aktivoivia kirjoitustehtäviä.

Mezirow'n kriittinen reflektio ([2000](#)) sisältää tämän hetkisen tilanteen kiihottoman kartoittamisen ja myös niiden korjaavien liikkeiden määrittelyn, joilla pyritään saamaan halutunkaltainen muutos aikaan. Kriittinen reflektio ei rajoitu pelkästään tietorakenteiden ja skeemojen korjailuun, vaan pitää sisällään syvällisemmän muutoksen mahdollisuuden myös asenteissa ja elintavoissa. Yleensä tämän tapaiseen muutokseen on tarvetta vasta kun luutuneita asenteita on syytä tuulettaa tai muuttuneet elämäntilanteet pakottavat tekemään radikaaleja ratkaisuja. Mezirow'n teoria kohdistuu nimenomaisesti aikuisopiskelijoihin.

3.3 Käsitteellinen ajattelu näkyväksi

Jotta ajattelua voi arvioida, se täytyy ensin tehdä näkyväksi. Ajattelun voi kirjoittaa auki tekstiksi, mutta sen voi myös kuvata kaavioin. Novak ja Gowin ([1993](#)) seuraavat Piaget'n viitoittamia polkuja ja ottavat lähtökohdaksi Piaget'n tietorakenteet eli skeemat. Tutkijat esittelivät käsitekartat (concept mapping) skeemojen yhtenä mahdollisena ilmiönä. Novakin ja Gowinin käsitekartta on semanttinen kone, jolla väitekehikon merkitykset voidaan visualisoida. Käsitteet tulee järjestää ylhäältä alas niin, että liikutaan yleisestä kohti yksityiskohtia. Verrattuna sanalliseen esitykseen käsitekartan abstraktiotaso on korkeampi. Se pakottaa ottamaan kantaa käsitteiden välisiin suhteisiin ja hierarkioihin. Ilmaisussa on keskityttävä oleelliseen ja prosessi on varsinkin visuaalisesti hahmottaville oppilaille toisella tavalla antoisa kuin kirjoittaminen.

Erityisesti Novak ja Gowin ([1993](#)) huomioivat, että myös prosessin aikana, käsitekarttoja rakennettaessa, oppilaat luovat ja huomaavat uusia merkityksiä eli uusia linkkejä syntyvät käsitteiden välille, jolloin käsiteverkko tihtyy. He väittävät, että kieli käsitteiden ja käsiteverkkojen määrittelyn työkaluna on kokenut inflaation, koska kieltä käytetään koko ajan ja usein leväperäisesti. Tehokas käsitteiden määrittely kuitenkin edellyttää, että kielen merkitysväitteiden formuloinnin välineenä tiedostetaan. Käsitekarttatyöskentely auttaa pääsemään pintaa syvemmälle pintaprosessoinnista syväprosessointiin. Syväprosessoinnissa tieto sijoitetaan laajempaan asiayhteyteen ja oppilas joutuu miettimään, mitkä ovat asioiden väliset suhteet ja linkitykset. Käsitekartta visualisoi tämän prosessin. Verrattaessa käsitekarttoja keskenään saadaan aikaan kognitiivisia konfliktitilanteita samoin kuin kirjoittamisen vertaisarvioinnissa.

3.4 Taksonomiat arvioinnin apuna

Taksonomiat tukevat sanallisten vastausten säädelympää ja analyttisempää arviointia. Taksonomiat kuvaavat oppimisen syventymistä vaihe vaiheelta kohti vaativampia kognitiivisia operaatioita. Taksonomioilla ja lokaaleilla oppimisen sykleillä on läheinen yhteys.

Kognitiivisen kehityksen teoriat jakaantuvat kahteen osa-alueeseen ([Pegg & Tall 2010](#)):

1. Globaalit teoriat, jotka kuvaavat yksilön kehittymistä esimerkkinä Piaget'n vaiheteoria
2. Lokaalit teoriat, käsitteiden kumuloituminen, skeemojen luominen, esimerkkinä APOS⁵-teoria

Globaali viittaa oletukseen, että kognitiivisen kehityksen osalta kaikki ihmiset käyvät läpi samanlaisen kehityskulun, kun taas lokaalit syklit toistuvat kullekin yksilölle ominaisesti globaalissa viitekehityksessä. Globaali teoria kuvaa lapsen kehitystä yhä riippuvaisemmaksi tekemistään havainnoista ja muistamistaan toimivista ratkaisustrategioista ja myöhemmin havaintojen käsittelemisestä symbolisesti kielen tai leikin avulla, mikä luo merkityksiä ja auttaa ymmärryksen kehittämisessä. Lokaalit teoriat kuvaavat tiedon rakentamista ja käsitteiden järjestämistä. Niille tyypillistä on syklinen, spiraalimainen eteneminen: uudelleen järjestämisen tarve tulee toistuvasti vastaan kohdattaessa uusia, outoja asioita.

Piaget'n merkitys paradigmaattisen ajattelun ja kognitiivisten prosessien kuvaajana on uraauurtava. Hänen vaikutuksestaan syntyy myöhemmin myös neopiagetismi, jonka edustajana tässä esitellään Dubinsky ja McDonald ([2002](#)), jotka tähtäävät matemaattisen ajattelun kehityksen kartoittamiseen, tuloksena kuitenkin yleisempi kognitiomalli, APOS-teoria, joka tarkentaa Piaget'n skeeman muodostusprosessia erityisesti matematiikan kontekstissa. Teoria kuvaa, kuinka toiminnat sisäistetään prosesseiksi ja sen jälkeen mentaaliksi objekteiksi, jotka

⁵ Action-process-object-schema (APOS) on Dubinsky ja McDonaldin ([2002](#)) luoma neliportainen teoria toiminnan ja prosessin avulla objektien kautta rakentuvasta skeemasta.

sijoitetaan tiheytävään skeemaan. Structure of the Observed Learning Outcome (SOLO) – taksonomia puolestaan on oppimisen tehokkuuden arviointityökalu, jonka Biggs ja Collins kehittävät vuonna 1982. Jos SOLO-tasojä havainnollistetaan koevastauksen avulla, esistruktuurisella tasolla vastaus olisi niukka tai kysymys ymmärretty väärin, yksistruktuurinen vastaus sisältäisi yhden relevantin näkökannan, monistruktuurinen useamman, suhteutetussa vastauksessa näkökannat osattaisiin nivoa toisiinsa ja jatkettu abstrahointi sisältäisi lisäksi deduktiivisesti pääteltyjä yleistyksiä. SOLO-taksonomialla ja Bloomin taksonomialla on paljon yhteistä. Bloomin taksonomian kehittäjä Benjamin Bloom 1956. Oppiminen jaetaan SOLO:n tapaan syveneviin luokkiin, jossa mieleenpalauttamisen ja ymmärtämisen kautta edetään luovemmalle tasolle soveltamaan, syntetisoimaan ja arvioimaan opittua. Esimerkiksi esseevastauksen jakaminen eri tasoille auttaa oppilasta analysoimaan arvioitavan vastauksen koostumuksen tarkemmin ja samalla kirkastaa hyvän ja tavoiteltavan vastauksen rakennuspalikat.

Narratiivisen ja paradigmaattisen ajattelun kehitystasojen rinnastaminen on hivenen keinotekoisia, koska tasot eivät ole keskenään yhteismitallisia. Siinä missä paradigmaattisessa ajattelussa rakennetaan tietoa ja käsitteverkkoa, narratiiviset menetelmät keskittyvät luomaan ehyitä kertomuksia ja työstämään yksilön näkemyksiä, arvoja ja näiden kautta identiteettiä. Narratiivisen ajattelun kehitystä ei myöskään kuvata niin selkeänä syklisenä kuin paradigmaattisessa ajattelussa. Haluan kuitenkin tässä esittää kaikki samassa taulukossa, Taulukko 1, havainnollistaakseni paradigmaattisen ja narratiivisen ajattelun yhtäläisyyksiä ja eroja.

Taulukko 1: Kognitiivisen kehityksen lokaalit syklit (Pegg & Tall 2010; Hattie, Biggs & Purdie 1996; Feto ry. 2010; Vygotsky 1978; Tolska 2002). P=paradigmaattinen, N=narratiivinen.

Piaget	APOS	SOLO	Bloom	Vygotsky	Bruner
P	P	P	P/N	N/P	N
havainto	toiminta	esistruktuurinen		huomio, tunne	
		yksistruktuurinen	mieleen-palauttaminen	näkemyk-s, mieleen-palauttaminen	näkökulmallinen periaate: näkökulman valinta
assimilaatio akkomodaatio	prosessi	monistruktuurinen	ymmärtäminen	ongelman ratkaisu	rajoittava periaate ja kulttuurin luomat työkalut(teoriat, tieto), joilla ohittaa rajoitukset
	mentaalinen objekti	suhteutettu	soveltaminen, analysoiminen	lähikehityksen vyöhyke, oikea-aikainen apu (scaffolding)	interaktio, ulkoistaminen, instituutiot(ryhmät)
skeema	skeema	jatkettu abstrahointi	syntetisoiminen, arvioiminen	dynaaminen vyöhyke, älykkään toiminnan kehittyminen	identiteetti ja itsearvostus, narratiivit, merkitykset

Mitä Piaget on neopiagetismille, sitä Vygotsky on narratiivisen menetelmän kehittymiselle. Narratiivisuus vahvistuu taulukossa oikealle siirryttäessä. Vygotskyn (1978) mukaan kehitystä korkeammille ajattelun tasoille voidaan fasilitoida antamalla oppijalle hänen lähikehityksensä vyöhykkeellä oleva tehtävä, jota hän ei kuitenkaan itsenäisesti osaa suorittaa. Ratkaistakseen ongelman hänen täytyy pyytää apua edistyneemmiltä oppilailta: apu on oikea-aikaista (scaffolding), kun sitä annetaan vain tarvittaessa. Tilanteessa päästään dynaamisen vyöhykkeen alueelle, jossa opitaan uutta ja älylliset toiminnot kehittyvät. Opetuksen tulisi tarjota mahdollisuus matalan kynnyksen avunpyyntöön ja luoda vuorovaikutustilanteita, jossa oppilaat voivat neuvoa toisiaan ja pääsee syntymään mestari-kisälli – suhteita.

Laitimmaisena oikealla kuvattua Bruneria pidetään varsinaisena narratiivisen menetelmän kehittäjänä ja kielellisen vuorovaikutuksen korostamisen vuoksi Vygotskyn työn jatkajana. Brunerille ensimmäisiä narratiivisen ajattelun lähtökohtia on näkökulman valinta (perspectival tenet, Tolska 2002). Jotta näkökulman voi valita, niitä on oltava useita. Näkökulmiin ja tulkintoihin vaikuttavat yksilön henkilöhistoria ja kulttuuri, jossa hän elää. Ajatteluprosessin aluksi yksilön tulisi irrottautua totunnaisuuksista katsomaan toimintaansa yleisemmästä perspektiivistä. Rajoittava periaate (constraints tenet, Tolska 2002) sanelee, missä rajoissa tällaista irrottamista voi tehdä. Rajoituksiin kuuluvat ne mielen ja kielen rakenteet, jotka kulttuuri ja kanssakäyminen iskostavat tajuntaamme ja joita on vaikea ohittaa. Bruner kuitenkin pitää teorioita ja narratiiveja työkaluina kasvaa ulos rajoitteista. Tosin tietämyksen kumuloituessa kulttuurikin kehittyä koko ajan ja uuden ajan lapset kasvavat jo uuteen kulttuuriin. Oppilaan joustavuutta havaitsemaan uusia näkökulmia tulisi koulussa lisätä arvojen työstämisen ja omien näkökantojen perustelun avulla, mihin työtapaan narratiivit istuvat hyvin.

Paradigmaattisessa oppimisessä ehyt skeema kuvaa onnistunutta oppimisprosessia, siinä missä selkeä identiteetti, itsearvostus ja linkittyneet merkitysavaruuksien narratiivisen oppimisen tuloksellisuutta. Tasoissa on tiettyä analogiaa. Jotta itse- ja vertaisarviointi olisi tehokasta, käytäntöihin on saatava opetusta ja työkaluja. Yksi apuväline voisi olla erilaisten taksonomioiden käyttäminen tehtävien arviointikehikkona. Sekä paradigmaattiselle että narratiiviselle ajattelulle löytyy taksonomioita. Taksonomiapohjaista arviointia voi soveltaa myös narratiiveihin.

3.5 Tietokoneavusteinen yhteistoiminta (CSCL)

Oppimisympäristöjen ja -työkalujen teoriapohja ei ole vakiintunut ja niinpä tässäkin työssä viitataan useampaan lähteeseen. Bonk ja Cunningham (1998) ovat tutkineet web-pohjaisten työkalujen konstruktivistista ja oppilaslähtöistä hyödyntämistä opetuksessa, esimerkkeinä chat-konferenssit ja tiedon yhteinen työstäminen. Moodlen kehittäjä, Martin Dougiamas, puhuu sosiokonstruktivistisen oppimisen näkökulman ja web 2.0 teknologioiden puolesta ja tarpeesta uudistaa nykyistä opettajajohtoista opetusta. Tutkimussuuntaukselle käytetään nimitystä

computer-supported collaborative learning (CSCL), joka keskittyy sellaisten teknologioiden etsimiseen ja kehittämiseen, jotka tukevat erityisesti yhteisoppimista.

Työkalun pitäisi mahdollistaa sosiaalinen interaktio, mikä puolestaan fasiltoi oppimisen mestarikisällisuhteita, mahdollistaa keskinäisen rohkaisun ja debaattit vieraasta kulttuurista tai eri aatesuuntia edustavien osallistujien kesken. Oppimista vauhdittaa myös se, etteivät oppilaat halua vaikuttaa toistensa silmissä tietämättömiltä. Listatut seikat ovat omiaan luomaan kognitiivisia konfliktitilanteita. Oppimistavoitteet neuvotellaan ryhmässä ja arvostelu on jatkuvaa, epävirallista, subjektiivista, yhteistoiminnallista ja kumuloituvaa.

Opettajan roolin he näkevät olevan transformaatioprosessissa, kun opettajakeskeisyydestä siirrytään kohti oppilaskeskeistä työskentelyä. Opettajan tehtävä on oikea-aikainen opetus (scaffolding, [Vygotzky 1978](#)) vain sen verran, että oppilas pääsee eteenpäin ja asteittainen vetäytyminen oppilaan taitojen karttuessa. Bonk ja Cunningham ([1998](#)) tähdentävät myös avoimien tehtävänasettelujen merkitystä, opettajan on luotava kiinnostavia ja avoimia ongelmia. Portimojärvi ([2006](#)) toteaa opettajan roolin olevan uudessa ympäristössä enemmän oppimisen ohjaaja kuin tiedonsiirtäjä, jonka tulee huolehtia opiskelijan pääsystä eri lähteiden ja innovatiivisten ongelmien äärelle. Portimojärven esittelemässä PBL-IT-hankkeessa oli tutkittu tietokoneavusteista ongelmaperustaista oppimista. Hän tuo esille, että modaaliteeteiltään monipuolinen välineiden käyttö tukee sosiaalisen läsnäolon ja yhteisen ymmärryksen syntymistä luodessaan viiveettömyyden, näkyvyyden ja läsnäolon tunnun.

Ratkaisuvaiheessa opettajan rooli on olla kanssatutkija ja mukana ratkomassa ongelmia siinä missä oppilaatkin. Opettajan tehtävä on myös pedagogisin johdattelevin kysymyksin saada oppilas artikuloimaan ongelmansa ja ratkaisuehdotuksensa, jotta reflektioidot kehittyisivät ja tietoisuus omista kyvyistä lisääntyisi. Scardamalia ja Bereiter ([2003](#)) tuovat esiin huolensa pintasuuntautuneesta konstruktivistisesta puuhailusta, jossa oppilaat kyllä tekevät tehtäviä (mittaavat varjoja, istuttavat taimia), mutta eivät ole selvillä tavoitteista. Syväsuuntautumisen merkinä he pitävät selkeitä tavoitteita ja tiedon johdonmukaista rakentumista.

Jaakko Kurhilan ryhmä ([2003](#)) on raportoinut kiinnostavasta työkalu- ja kurssikokeilusta. Siinä joukko pidemmälle edistyneitä opiskelijoita kerääntyi yhteen etsimään netistä tietoa, joka tallennettiin tutkittuun EDUCOSM-järjestelmään jatkokäsittelyä varten. Tiedonetsintävaiheen jälkeen jokainen kävi kommentoimassa artikkeleja, työkalu varastoi kommentit ja tilastoi kommentoiduimmat artikkelit. Kerätyn tiedon ja prosessoinnin jälkeen jokainen kirjoitti lyhyen artikkelin, joiden katselmointi ja puhtaaksikirjoitus hoidettiin yhteisöllisesti. Johtopäätösosassa tutkimusryhmä raportoi oppimisprosessin menneen itsenäisempään suuntaan ja oppilaskeskeisyyden lisääntyneen. Opettajan roolin he katsovat pienentyneen ja positiivisena asiana todettiin myös vähentynyt tarve luoda etukäteismateriaalia. Yhteisöllistä julkaisemista

puolustaa myös Suomen Kuvalehden haastattelussa ([Järvinen 2011](#)) nuori nettityöläinen Teemu Arina:

”Jos sä teet läpinäkyväksi muille, mitä tutkit ja miten, joku voi huomauttaa sua epäkohdasta tai virheestä ennen kuin teet sen. Tutkimus voi olla nopeaa, kun muut voivat osallistua siihen ilman raskasta julkaisuprosessia.”

4 Metodologia

Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää itse- ja vertaisarvioinnin käytäntöjä tutustumalla itse- ja vertaisarvioinnin taustalla vaikuttaviin teorioihin, mutta myös käytössä oleviin sovelluksiin ja selvittää haastattelujen avulla, kuinka työkalut toimivat opiskelijoiden ja opettajien mielestä. Kerätyn tietämyksen perusteella luonnostellaan, miten ideaalinen itse- ja vertaisarvioinnin tietokonepohjainen sovellus toimisi.

4.1 Kehittämistutkimus

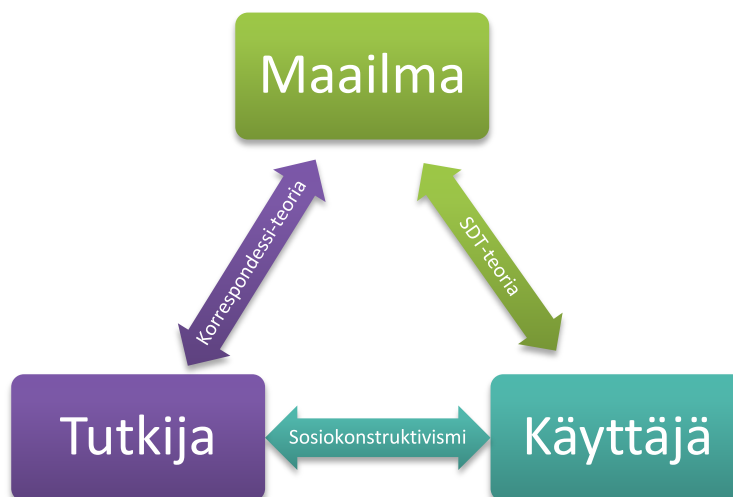
Kehittämistutkimuksella asioita pyritään kehittämään parempaan suuntaan. Tarkkoja tutkimusmenetelmiä ei lyödä lukkoon, koska ”kehittäminen pyhittää keinot”. Kehittämistutkimus on sukua toimintatutkimukselle, missä tutkijat menevät mukaan toimintaan ja havainnoivat asioita osallistumalla. Samoin kehitettäessä uusia ratkaisuja täytyy ensin tuntea tämänhetkinen tilanne, josta käsin lähteä miettimään parannuksia.

Kehittämistutkimus kuuluu samaan T&K –metodiryppäeseen, mihin design-tutkimuskin, mutta se ymmärretään suppeampana ja vähemmän velvoittavana metodina, kehittämistutkimus käsitetään tässä tyypistetyksi design-tutkimukseksi. Kehittämistutkimus ei välttämättä sisällä toteutusta, myöskään design-tutkimuksen iteroiva, itseään kohentava kehityssykli ei ole välttämätön. Tutkimuksellinen orientaatio sen sijaan on, millä tarkoitetaan tutustumista kehitystyön taustalla vaikuttaviin teorioihin ja esitettyjen ideoiden ja prototyyppien silloittamista niihin. Kouluympäristössä kehittämistutkimuksen tulisi sisältää seuraavat vaiheet ([Juuti, Lavonen & Meisalo 2004](#); [Valkama 2002, 2003](#))

1. Kirjallisuuskatsaus, ankkurointi teoriaan
2. Käyttötilanteen ja käyttäjän maailman ymmärtäminen, luotaus
3. Suunnittelu, ideointi
4. Toteutus
5. Testaaminen autenttisessa ympäristössä, koettelu
6. Reflektio

Kirjallisuuskatsaus ja observointi autenttiossa ympäristössä auttavat käyttäjän maailman ymmärtämisessä ja niiden koulutyössä vaikuttavien tapojen, mahdollisuuksien ja rajoitteiden evaluoinnissa, jotka kehitystyössä täytyy ottaa huomioon. Juuti ym. (2004) tähdentävät myös, että ei kannata yrittää haukata kerrallaan liian isoa palaa: uudistusten on pysyttävä käyttäjän lähikehityksen vyöhykkeellä (Vygotsky 1978) ja vähittäinen iteratiivinen eteneminen on usein tuloksellisinta. de Villiers (2005) määrittelee kehittämistutkimuksen ongelmalähtöiseksi uusien ja innovatiivisten ratkaisujen etsimiseksi, jotka ovat käytännöllisiä ja sosiaalisesti vastuullisia. Teoreettisen viitekehyksen ja suunnittelun keskeisten tavoitteiden pitää olla lähellä toisiaan (Heikkinen, Roivio & Syrjälä 2008). Tässä työssä pyritään erityisesti valittujen teorioiden, kognitiivisen ja sosiokonstruktivismin, mukaiseen käyttökokemukseen ja syventämään oppimista ja myönteistä kokemusta vertaisarvioinnista.

Jotta suunnitteluprosessi johtaisi onnistuneeseen lopputulokseen, Juuti ym. painottavat tutkimuksissaan (2004, 2006), että käyttäjän, tässä tapauksessa opiskelijoiden ja opettajan, on oltava kehityksen lähtökohta. Ei riitä, että tutkijoilla on mielestään hyvä näkemys, kuinka asiat pitäisi hoitaa, käyttäjien on oltava asiasta samaa mieltä. Kehitystyön onnistumiseksi käyttäjän ja tutkijan on puhuttava samaa kieltä. Juuti ja Lavonen hahmottelevat kolmion, jonka kärjissä ovat tutkija, käyttäjä ja maailma, katso Kuva 2. Tutkija saattaa orientaatiostaan käsin lähestyä maailmaa korrespondenssiteorian avulla ja toisaalta käyttäjää sosiokonstruktivistisesti.



Kuva 2: Uusien koulutusinnovaatioiden kehittäminen (Juuti ym. 2004), SDT-teoria kirjoittajan lisäämä.

Jos tieteellinen realismi ja korrespondenssiteoria vaikuttavat liian voimakkaana tutkijan suuntautumisessa, lähestymistapa jää liian teoreettiseksi: käyttäjä jää tavoittamatta. Jos taas tutkijan ja käyttäjän välinen sosiokonstruktivistinen suhde on liian tiivis, tutkimuksen tulokset voivat vääristyä tutkijan tulkinnan ja liiallisen osallistumisen vuoksi. Tulokset pätevät vain tämän

tutkimuksen kontekstissa eivätkä ole yleistettävissä tai siirrettävissä: yhteys maailmaan katkeaa. Hyvin suunniteltu innovaatio täyttää myös self-determination teorian (SDT) vaatimukset ([Deci & Ryan 2004](#)). Käyttäjä haluaa, että hänen autonomiansa, kompetenssinsa ja ryhmään kuulumisensa vahvistuvat innovaation käyttöönoton myötä. Listaani voi lisätä kiinnostuksen ja motivaation kasvamisen opetettavaa asiaa kohtaan.

4.2 Tutkimuskysymykset

Selvitän sekä opiskelijoiden että opettajien suhtautumista itse- ja vertaisarviointiin. Opettajien suhtautuminen heijastuu opetukseen, joten on tärkeää saada esille myös heidän näkökulmansa. Tutkin ja tulkiten annettujen vertaisarviointien ja -palautteiden laatua ja miten arviointitaidot kehittyvät iän funktiona. Vertaisarvostelu voi synnyttää eettisiä ongelmia kun ei voida tietää, mitä seuraa, kun sana on vapaa. Tosin esimerkiksi matemaattisissa aineissa vastaukset ovat usein eksakteja ja vapaa tuottaminen vähäisempää, joten ongelma on painoarvoltaan pienempi kuin esimerkiksi taideaineissa. Lisäksi olen kiinnostunut vertaisarvioinnin vaikutuksista ja kokevatko opettajat siitä olevan hyötyä. Tutkimuskysymykseni tähän liittyen ovat:

1. Miten itsearviointikäytäntö yleensä aloitetaan?
2. Onko itsesäätelytaidoilla yhteys itsearviointiin? Entä muilla metakognitiivisilla taidoilla?
3. Miten oppilaat kokevat vertaisarvioinnin? Millaista vertaispalautetta annetaan, tuleeko aineistossa esille eettisiä ongelmia?
4. Miten opettajat suhtautuvat itse- ja vertaisarviointiin?
5. Entä reflektovatko opettajat omaa toimintaansa? Harrastetaanko vertaisarviointia?
6. Millaisia huomioita vertaisarviointia hyödyntäneillä opettajilla on sen vaikutuksista?

Työkalukehityksen avulla voisi tarjota monipuolisemman työkalupaletin ja huomioida paremmin erilaiset oppimistyyli. Tekstin lisäksi erilaiset piirroukset ja esimerkiksi käsitekartta voisivat toimia itse- ja vertaisarvioinnin välineinä. Panostamalla työkalun suunnittelussa toimiviksi tiedettyihin pedagogisiin periaatteisiin voi työkalusta kehittää hyvän ja tehokkaan lisän opetuksen avuksi. Näihin liittyen kysyn vielä:

7. Miten käsitekarttatyöskentely toimii käsitteellisen ajattelun arviointityökaluna itse- ja vertaisarvioinnissa? Rajoittaako ikä menetelmän käyttöä?
8. Millainen olisi ihanteellinen vertaisarvioinnin työkalu teoriaosuuden ja tutkimusaineiston valossa?

4.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksessa toteutetut empiiriset koejärjestelyt ovat etnografisesti toteutettuja, olen osa tutkimusasetelmaa toimimalla tilanteissa itse opettajana Perusharjoittelu 1 ja Perusharjoittelu 2 -

opetusharjoittelujaksojen yhteydessä. Tulokset kerätään autenttisissa luokkatilanteissa. Analysoin aineistoa fenomenologis-hermeneuttisesti eli kirjaan vaikutelmiani opettajana, mutta aineistoa kerätään myös oppilailta, aineisto käsittää käsitekartat, pidetyt kokeet, kyselylomakkeet ja avoimen palautteen, joka annetaan piirrosten muodossa.

Kehittämistutkimuksen luonteeseen kuuluu vapaus eri metodien, sekä kvantitatiivisten että kvantitatiivisten, yhdistelemisessä. Tampereen yliopiston tietotekniikan peruskurssin kurssipalautteet saan valmiina aineistona, jonka kentät muutamaa vapaan palautteen kenttää lukuun ottamatta ovat numeerisia. Aineiston laajuuden ja laadun takia tälle aineistolle tehdään kvantitatiivinen tarkastelu. Kvalitatiivisen aineiston keruun menetelminä käytän kenttätutkimusta ja haastatteluja.

Kenttäjaksot noudattavat kumpikin samaa työskentelytapaa. Tutkimus alkaa tutkimusluvan hakemisella. Vanhemmille jaetaan tutkimuslupalomake tai sähköposti WILMA:n kautta, jossa pyydetään hyväksyntää tutkimukselle ja tutkimusaineiston käytölle raportissa. Tutkimus suoritetaan kahdella luokka-asteella: aluksi 4.- ja 8.-luokalla. Kenttäjaksojen kulku ja tehtävä tutkimus muistuttavat tarkoituksella toisiaan, jotta tuloksia pystytään paremmin vertaamaan keskenään.

Kenttätutkimus alkaa toimintatutkimuksellisella interventiolla, jossa keskitytään aluksi lujittamaan oppilaiden tutkimusmittareina olevien työkalujen ja käsitteiden hallintaa. Käsitteiden työstämisen välineeksi valikoituu käsitekartta. Karttoja piirretään sekä käsin että tietokoneella: työkaluna käytetään ilmaisohjelmaa (<http://bubbl.us>). Käsitekarttakokeiluun saan 4.-luokalla mukaan myös luokanopettajan, jotta menetelmä ei jäisi vain irralliseksi saarekkeeksi matemaattisten aineiden yhteyteen: käytämme käsitekarttaa sekä äidinkielen, matematiikan, KiVa Koulu -tuntien ja jopa aamuhartauden yhteydessä. 8.-luokalla matemaattisten aineiden opettaja suostuu käsitekartan käyttöön havainnollistamismenetelmänä ja harjoittelemme sen käyttöä matematiikan tunneilla polynomien opetuksen yhteydessä.

Epistemologisesti tietoinen tutkimus artikuloi ja perustelee metodologiset valintansa ([Koro-Ljungberg, Yendol-Hoppey, Smith & Hayes 2009](#)). Eri aineistolajien, kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen aineiston, ja erilaisten tiedonkeräystapojen yhdistäminen sopii kehittämistutkimuksen väljään määrittelyyn. Kvantitatiiviselle aineistolle tehdään tilastollinen analyysi, kvalitatiiviselle aineistolle tekstipohjainen analyysi teemoitteluineen ja kategorisointineen.

Metodologisten valintojen perusteluissa on otettava myös kantaa, miten hyvin tutkimus kohdistuu juuri oletettuun tutkimuskohteeseen ([Varto 2005](#)). Koska esimerkiksi 8.-luokan interventio rajoittuu vain 8-10 oppituntiin, tuloksia voivat vääristää käytettyjen menetelmien

uutuudenviehätys ja murrosikäisten mieltymys tietokonepohjaiseen työskentelyyn muutenkin. Lisäksi virhettä aiheuttavat lume- ja Hawthorne-efektit, jossa usko välineen autuaaksitekevyyteen ja tieto tutkimuksen kohteena olemisesta vaikuttavat tuloksiin. Ensimmäisellä tunnilla aloittaessani interventiota 8.-luokan kanssa esittelen tutkimusta ja yksi luokan oppilas kysyy, - Pitäisikö meidän siis olla mahdollisimman hyviä (matematiikassa)? Vastaan, että tutkimuksen kannalta olisi parasta, että luokka käyttäytyisi mahdollisimman normaalisti. Kysymys kuitenkin osoittaa, että oppilaat miettivät mielessään, mihin tutkimuksella pyritään ja miten heidän ideaalisti tulisi käyttäytyä, jotta tulokset olisivat mahdollisimman hyviä: Hawthorn-efektiä ei voi sulkea pois.

4.3.1 Opiskelija- ja opettajahaastattelut

Aineistonkeruu alkaa muutaman opettajan ja opiskelijan haastatteluilla, tarkoituksena on saada parempi käsitys tämänhetkisestä itse- ja vertaisarvioinnin tilanteesta koulussa ja orientoitua aiheeseen. Haastattelut toteutetaan paria poikkeusta lukuun ottamatta sähköpostihaastatteluina ja kadon pienentämiseksi valitsen ihmisiä, joiden kanssa olen säännöllisesti tekemisissä, jotta voin patistella palautuksia. Ensisijainen valintaperuste on kuitenkin valita ihmisiä, joilla oletan olevan aiheesta kiinnostavia mielipiteitä. Jos sähköpostivastauksissa on itselleni epäselviä kohtia, teen tarkentavat kysymykset suullisesti. Näinkin pienellä otoksella käy selväksi, että opettajat vaikuttavat olevan kiireisiä ja hankalia haastateltavia.

Kysymyksillä pyrin haarukoimaan itsesäätelytaitojen ja itsearvioinnin välisiä yhteyksiä ja itsearvioinnin syntyprosessia. Myös vertaisarvioinnin käyttö kouluissa tällä hetkellä kiinnostaa.

4.3.2 4.-luokka

4. -luokkalaisilla vertaisarviointitesti tehdään paperien vaihdon avulla. Syy, miksi paperiin päädytään 4.-luokkalaisten kohdalla, on oppilaiden tottumattomuus tietokonetyöskentelyyn: luokanopettaja ei ollut halunnut suhteellisen villin luokkansa kanssa tietokonetunteja pitää. Mielenkiintoista olisi myöhemmin kokeilla Moodle-testin tekemistä myös 4.-luokan kanssa.

Annettu opetus lomittuu opetettavaan aiheeseen, mikä 4.-luokalla on yhteen- ja vähennyslaskualueen laajentaminen tuhansista kymmeniintuhansiin. Oppikirjojen tarjoaman aineksen lisäksi etsitään opetusohjelman matematiikan opetuksen linjauksista lisäpotkua opetuksen laajentamiseen ja esitellään uutena oppimismenetelmänä käsittekartta. Interventio päättyy formatiiviseen loppukokeeseen, joka uusitaan parin viikon päästä, jotta nähdään miten aika ja käsittelytapa vaikuttavat opitun mieleenpalauttamiseen.

4.3.3 8.-luokka

8.-luokalla itse- ja vertaisarviointi tehdään tietokoneella. 8.-luokalla opetan algebraa, polynomien yhteen-, vähennys- ja kertolaskua. Tutkimuksessa käytin Moodlen hiekkalaatikkoasennusta yliopiston koneella. Moodlen peer-review -moduuli on kehitetty nimenomaan vertaisarviointia ja tulosten varastointia varten, tutkimusinstrumentti saadaan siis valmiina. Tutkimuksen operationaalistaminen pitää sisällään myös arvioitavien kysymysten muotoilun ja syöttämisen työkaluun. Työkalu itsessään vaihtelee vastaamisen, arvioinnin ja arvostelun näyttämisen osallistujille. Moodle on asetuksiltaan hyvin monipuolinen ja anonymiteettikin on säädettävissä useamman parametrin suhteen, kuten näkeekö katselmoija, ketä katselmoi, entä näkeekö katselmoitava, kuka katselmoi. Lisäksi jokaiselle roolille, ”admin”, ”opettaja”, ”opiskelija”, ”vieras”, voi määrittää omanlaisensa asetukset.

Yksi 8.-luokan intervention haasteista on suuri hajonta oppilaiden IT-taidoissa. Kaikki osaavat auttavasti, osa erinomaisestikin, mutta joidenkin työskentely on huomattavasti hitaampaa kuin toisten. Esimerkiksi useamman välilehden aukaiseminen selaimen ja tekstin ja kuvien kopiointi ja liittäminen, mitä tehtävien tekeminen vaatii, ei kaikilta luonnu yhtä sujuvasti.

4.3.4 Informaatitieteiden yksikön henkilökunnan haastattelut

Haastattelin yliopiston informaatitieteiden yksikön henkilökuntaa sekä WETO- että Moodlekokemuksista. Kokemukset ovat auttamassa uuden työkalun suunnittelussa. Perusteltuja kantoja löytyy kummankin järjestelmän puolesta ja vastaan. Haastatteluilla kartoitan myös, miten opettajat ja assistentit ovat kokeneet vertaisarvioinnin käytön kursseilla pedagogisista lähtökohdista.

5 Aineisto ja tulokset

5.1 Opiskelijahaastattelut

Teen haastatteluja pitkin vuotta kursseilla ja töissä tapaamieni yliopisto-opiskelijoiden kanssa. Osa haastateltavista on ystäviäni pitemmän ajan takaa ja samassa tilanteessa kuin minäkin, alaa vaihtamassa. Haastatteluissa on tarkoitus pureutua itsearviointiin yhtenä osana metakognitioiden muodostamaa kokonaisuutta, johon kuuluvat myös mm. oppimistyylinsä tiedostaminen ja itsesäätelytaidot. Hyvillä metakognitiivisilla taidoilla oletetaan olevan sekä opiskelua tehostava ja syventävä merkitys, millä voisi kuvitella olevan yhteys saatuihin arvosanoihin tai opiskeluaikaan. Lisäksi kiinnostaa koulun rooli itsearvioinnin ja tehokkaiden opiskelumenetelmien levittäjänä. Täydelliset haastatteluvastaukset löytyvät liitteistä alkaen kappaleesta Hyvä opiskelijahaastateltava! Haastatteluvastauksista on koostettu tiivistelmä, katso Taulukko 2 alla:

Taulukko 2: Osayhteenveto opiskelijahaastateltavien vastauksista.

Syntymä vuosi	Suku puoli	Oppimistyyli	Onko opetettu opiskelumenetelmiä?	Teenkö itsearviointia/ vertaisarviointia?	Itsesäätely-taidot	Valmistumisaika
- 89	N	Visuaalinen	E	K(jatkuvaa)/ K(kursseilla)	Hyvät, vaatii paljon itseltään	5
- 86	M	Kinesteettinen	E	K(kirjoittaa)/ K(kursseilla)	Hyvät, tavoitteenasettelu ja tarkistaminen viikoittain	4
- 85	N	Kaikki	Ehkä (ei kiinnostusta)	K/ K(kursseilla)	-	8
- 83	M	Kinesteettinen	E	K(Excel)/ K(kursseilla)	Hyvät, itsensä piiskaaminen	5
- 82	M	Kinesteettinen	Ehkä (ei kiinnostusta)	E/K(jollakin hömppäkurssilla)	Huonot, yhteys valmistumisaikaan	10
- 74	N	Kinesteettinen	Lukeminen on liian korostunutta	E/E(mutta kannatan)	Hyvät, liiankin tunnollinen	4
- 71	N	Visuaalinen	E	K (viikoittain) / K(toiveissa tarkemmat tarkastusohjeet)	Hyvät, realistiset tavoitteet	2 + 3 v avoimessa

Välitön havainto on, että oppilasaineistoon on valikoitunut paljon kinesteettisiä tyyppisiä: kaikki aineiston miehet ovat kinesteettisiä ja naisistakin löytyy yksi. Vasta aineistoilla, joissa testattavia on 50 tai enemmän voidaan tehdä varovaisia yleistyksiä, joten en aio vetää tästä sitä johtopäätöstä, että miehissä olisi enemmän kinesteettisiä oppijoita, vaikka se houkuttaisi. Mediassa tosin on jo pitkään julistettu toiminnallisemman opetuksen toimivuutta miesopiskelijoilla, mikä täsmäisi oletuksen kanssa.

Järkähtämättömän yksimielisiä ollaan myös siitä, ettei koulussa opeteta riittävästi tehokkaita opiskelumenetelmiä, tosin N-85 ja M-82 toteavat, että opetus on voinut mennä ohitse vähäisen kiinnostuksen takia. Informanteista muutamat ovat kiivaita opiskelumenetelmien opetuksen kannattajia (M-86, M-83, N-71), jopa siihen pisteeseen, että oma erityinen kouluaine voisi olla paikallaan. Niinistökin otti presidenttipaneelissa (15.11.2011) kantaa opiskelumenetelmien opettamisen puolesta. Asia on siis tiedostettu myös Suomen johdossa, mikä toivottavasti auttaa asian etenemistä.

Itsesäätelytaitonsa vain yksi (M-82) arvioi huonoksi ja toteaa tällä olleen vaikutusta myös kymmenen vuoden valmistumisaikaan. Yhteys on luonnollinen ja helppo hyväksyä, jos oletetaan, että opiskeltava aine ei itsessään motivoi tarpeeksi ja opiskelun päällimmäisin tavoite on saada

tutkintotodistus, jolloin joskus täytyy vain pakottaa itsensä työhön. Tämä suppean aineiston perusteella vaikuttaisi, että itsesääätelytaidoilla on selkeämpi yhteys nopeaan valmistumiseen kuin itsearviointilla.

Haarala-Muhonen (2011) tutkii oikeustieteen ensimmäisen vuoden opiskelijoiden nopeaa etenemistä ja vetää yhteen seuraavat syyt: hyvät itsesääätelytaidot, ymmärtämiseen ja järjestelmällisyyteen tähtäävät lähestymistavat ja kyky käyttää laadukkaita opiskelumenetelmiä. Nopeaa valmistumista tutkii myös Merenluoto (2009) Bourdieuin peli- ja kentäteorioiden avulla, hänen tutkimuksessaan nopeuden syiden kirjo on leveämpi: edistymistä auttavat eniten opiskelukaverit, perhe ja oma motivaatio. Haittaavia tekijöitä ovat puolestaan opintojen organisoimisen vaikeudet kuten hankaluudet tenttikirjojen löytämisessä, ohjauksen puute, aikataulujen sovittamisongelmat ja työnteko, jota on opiskelun rahoittamiseksi tehtävä.

Itsesääätelyä voi fasilitoida itsearviointin avulla ja toisaalta hyvät itsesääätelytaidot auttavat hyvien opiskelukäytäntöjen kuten itsearviointin aloittamisessa ja ylläpitämisessä. Yllättävän moni (5/7) tästä ryhmästä harrastaa itsearviointia. Moni on päätenyt siihen kuin varkain ja ketään ei ole siihen ainakaan opetettu. Itsearvioijat pitävät sitä keinona jatkuvasti parantaa omia käytäntöjään. Toisaalta huonolle itsesääteijälle itsearviointi tuskin näyttäätyy silti kovin houkuttavana, onhan se pahimmillaan yksi motivoimaton lisätyö. Kuulen, että jollakin tietotekniikan kurssilla, jolla pidetään oppimispäiväkirjaa, joka on yksi itsearviointin tavoista, opiskelijat kehittävät automaattisen almanakan täyttögeneraattorin. Vekotin olisi kyllä mielenkiintoinen nähdä. Jos kurssivaatimukset kierretään tällä tavalla, eihän se mitään opeta, mutta on hilpeää huomata, kuinka pitkälle opiskelijoiden kekseliäisyys ylittää epämieluisia töitä välttellessä.

Vertaisarvioinnista useimmilla on kokemusta käydyiltä kursseilta. Arvioinnin epätasaisuus aiheuttaa huolta ja tarkempaa ohjeistusta vaaditaan (N-89, N-85, N-71) ja myös anonymitteetti tuodaan esille tapana varmistaa tasapuolisempi arviointi (N-74). Yhdellä haastateltavista (M-82) on melko kyyninen asenne narratiivisten ja itsearviointimenetelmien lisäämiseen tai ylipäänsä koko metakognitioiden kehittämiseen tähtäävään työhön. Haastateltava tuo esiin aiheellisen huolensa tiedon yliarvostamisesta ymmärtämisen sijaan. Teen haastateltavalle lisäkysymyksiä, koska itselleni jää arvoitukseksi, mikä sitten olisi se hänen konstinsa saada syvempää ymmärrystä aikaan. Juttelumme tuloksena summaisin, että lähinnä opitun soveltaminen ja harjoitustöiden tekeminen. Ongelmana tässä proosakielteisessä asenteessa mielestäni on se, että oma kertynyt tietous jää vain omaan tai sen lähipiiriin käyttöön, jonka voi opettaa oman esimerkin avulla.

Kaikki tutkittavat arvostavat ryhmätöitä. Yhteistoiminnallinen oppiminen on nykykoulun vallalla oleva oppimisenäkemyks ja sen mukaisesti teetetään ryhmätöitä enenevässä määrin. Opiskelumenetelmiä ja -taitoja opetettaessa olisi hyvä panostaa tiedostetusti ryhmätöitä opettamiseen.

Kaikki tuovat esiin harminsä jäsenistä, jotka eivät kontribuoi työhön omaa osuuttaan. SCALE-UP – systeemissä käytetään tehtäviään laiminlyövä jäsenen erottamista ryhmän sisäisenä kurinpitotoimena ja yritetään parantaa ryhmän toimintaa säännöllisten palautekeskustelujen avulla ([Beichner ym. 2007](#)). N-89 ehdottaa, että ryhmän jäsenten tehtäviin ja osuuksiin kiinnitettäisiin enemmän huomiota, esimerkiksi huomioitaisiin, kuka toimii ryhmän johtajana. Ryhmän tuotoksen lisäksi keskinäistä vertaisarviointia voitaisiin käyttää arvioinnin perustana. Tutkittavat toteavat ryhmätyön onnistumiseen vaikuttavan myös selkeä tehtävänanto ja kiinnostava ja motivoiva tehtävä.

Miten nämä haastateltavat opiskelijat muuttaisivat koulua? Työrauhan takaamiseksi ehdotetaan tasoryhmä takaisin (N-89) ja muutenkin panostamista turvalliseen kouluympäristöön (N-71). Lisäksi ehdotetaan taitojen ja ymmärtämisen painottamista pänttäämisen sijaan (M-82, N-74), tiiviimpää yhteyttä työelämän vaatimusten kanssa (M-83) ja opettajien ja oppilaiden välille (M-85) ja jo mainittujen tehokkaiden opiskelumenetelmien opettamista (M-85, M-83, N-71). Opiskelumenetelmien tehostamiseen kuuluu oman opiskelutyylin tiedostaminen ja metakognitioiden ja itsesäätelyn kehittäminen. Laajemmin opiskelumenetelmät voisi sijoittaa oppilaanohjauksen yhteyteen, jossa taitoja jo osin opetetaan tai esimerkiksi narratiivisen opetussuunnitelman ajaman yksilön identiteettiprojektin alle ([Ropo 2009](#)). Identiteetti projektiin kuuluu myös oman identiteetin ja päätöksentekotaitojen vahvistaminen. Identiteettiä vahvistaa pitempiaikainen seuranta ja oppilaan kehityksen näkyväksi tekeminen, projekti voisi myös liittää oppilaan huoltajat tiiviimmin oppilaan kasvun ja kehityksen seuraamiseen.

5.2 Opettajahaastattelut

Haastatellut opettajat ovat heterogeeninen kokoelma eri tasojen opettajista, oppilaita on alastalaisista ylemmän asteen opiskelijoihin ja koulut kattavat peruskoulun, Steiner-koulun, Helsingin yliopiston ja Tampereen teknillisen yliopiston. Opettajien kohdalla kiinnostaa heidän suhtautumisensa itse- ja vertaisarviointiin ja kuinka he soveltavat käytäntöä omien oppilaidensa kanssa ja omaan kehittymiseensä.

Itsearviointia tuntuu tapahtuvan eniten opetustilanteissa, Donald Schönin ([1983](#)) reflection-in-action: tahtia, tyyliä ja materiaalia muutetaan oppilaiden osaamisen perusteella. Peruskoulutason opettajat korostavat positiivisen palautteen tärkeyttä, mutta toisaalta realistisen kuvan antamista oppilaan kyvyistä. Muu kuin tilanteessa tapahtuva välitön itsearviointi on vähäisempää ja sen vähäisyys selittyy muutenkin kiireisellä arjen pyöryksellä, vaikka reflektion merkitys kehittämisessä tiedostetaan.

Vertaisarviointia opettajakollegojen välillä tapahtuu melko vähän. Peruskoulun opettaja huomioi opetusharjoittelijoiden tuoman raikkaan tuulahduksen ja oman työn hahmottamisen aina

uudelleen harjoittelijoiden kanssa käytyjen keskustelujen kautta. Rinnakkaisluokkien opettajat tekevät hänen koulussaan usein yhteistyötä, mutta valitettavasti hänen kohdallaan tämä ei ole toteutunut henkilökemioista johtuen. YT-tunteja koko koulun opettajien kesken pidetään säännöllisesti kerran viikossa. Sen sijaan Steiner-koululla yhteydenpito opettajien kesken vaikuttaisi olevan tiiviimpää. Pariopetustakin on kokeiltu ja työryhmissä tapahtuu myös vertaisarviointia, haastateltu myös odottaa kiinnostuneena, mitä Tiedonpuu-hanke tuo mukanaan, siellä on keskusteltu mm. toisten tunneilla vierailemisesta.

Teknisessä yliopistossa palautteen keruu ja sen käsittely ovat astetta analyyttisempiä, haastateltava kertoo: *”Kollegojen kanssa pidetään kerran viikossa kokous, jossa käydään läpi, mitä on tehnyt, pohditaan mitä voisi tehdä seuraavaksi ja mikä olisi hyvä lähestymistapa. On pidetty myös tilaisuuksia, joissa on katsottu vuoden opiskelijapalautte, läpäisyprosentti ja arvosanjakauma.”* Vaikka harva opiskelija antaa palautetta, on hyvä, että palautteen antoon annetaan mahdollisuus ja se otetaan vakavasti. Mielestäni palautteen käsitteleminen ja parannusideoiden miettiminen yhdessä antaa kuvan hyvästä ja toimivasta työyhteisöstä. Haastateltava toteaa myös vertaisarvioinnin tärkeyden laadun ylläpitäjänä ja kertoo joutuvansa julkaisujen yhteydessä iteroimaan artikkelia ja joskus kinaamaankin näkemysten törmätessä yhteen.

Opettaja on myös luomassa tilanteita oppilaiden keskinäiselle arvioinnille. Peruskoulun opettaja pitää oppilaita selvänäköisinä vertaisarvioijina ja hyvinä kannustajina, mutta samalla myös armottomina toisiaan kohtaan. Sekä peruskoulun opettaja että tutkijaopettaja korostavat, että oppilaita pitää ensin opastaa arvioimaan ja ymmärtämään arviointia. Molemmat tosin toteavat, että arviointi ei saisi muodostua läpihuutojutuksi, mihin liian tarkka ja yksityiskohtainen ohjeistus tutkijaopettajan mielestä saattaisi johtaa. Tutkijaopettaja kaipaisi myös lisää vuorovaikutusta arviointiin, oletan tämän tarkoittavan sitä, että arvioitu voi vastata arvosteluun ja antaa palautetta arvioinnin osuvuudesta.

Vanhemmat ovat peruskoulussa tärkeä huomioitava ryhmä, jolta saadaan myös osa palautteesta. Kumpikin haastatelluista peruskoulun opettajista pitää arvossa hyviä välejä vanhempiin ja näkee vaivaa, jotta suhteet olisivat mahdollisimman välittömät. Tutkijaopettaja on huomannut USA:ssa osallistumisen vanhemmille järjestettäviin tilaisuuksiin olevan innokkaampaa kuin Suomessa. Lasten menestyminen koulussa on tärkeää jatkoon kannalta. Hän kiinnittää huomiota myös Suomen edistykselliseen opetussuunnitelmaan ja opettajien vapauteen tehdä opetuskokeiluja. USA:ssa opettajien kädet ovat sidotut jatkuvan testaamisen takia, kaikki lukujärjestykseen lisätyt ylimääräiset asiat ovat riski kokeissa menestymiselle. Testaaminen ja arviointi voivat kääntyä itseään vastaan, jos kontrollointi on liiallista.

Entä voiko arviointi olla liian vähäistä? Steiner-koulun kokonaisvaltainen arviointi kuulostaa viehättävältä ja voi vähentää lasten kokemaa koulustressiä. Moni hyödynnetty opetuskäytäntö kuten jälleenkerronta noudattelee narratiivisia käytäntöjä. Hauskalta kuulostaa myös taidenäyttelyiden järjestäminen, näyttelyn läpikäyminen ja töiden arvosteleminen yhdessä: vertaisarviointia parhaimmillaan! Haastatteleman Steiner-koulun opettajan mielestä yläkoulun puolella oppilaat jo alkavat kaivata numeroarvosanoja, mutta pienemmille oppilaille sanallinen tai puuttuva arvostelu sopii hyvin. Oppimistulosten tämä opettaja arvioi kuitenkin olevan samalla tasolla normaalissa perusopetuksessa opetettavien kanssa.

5.3 4.-luokka

Kokeilen vertaisarviointia myös omassa opetuksessani, tarkoituksena kerätä omakohtaisia kokemuksia käytännön toimivuudesta. Pääsen opettamaan 4.-luokkaa 1. perusharjoittelujakson yhteydessä lokakuussa 2011. Koulu sijaitsee Pirkanmaalla ja koulussa käy toistasataa oppilasta. Opettamallani luokalla on 23 oppilasta. Oma vaikutelmani on, että luokanopettaja on saanut luotua matematiikantunneille selkeän rakenteen. Luokka selvästi rauhoittuu, kun kirjat otetaan esiin. Tehtävien tarkastus sujuu rutiinilla, läksyksi tulee aina käsitellyn aukeaman kotimökki, mikä luo etenemiseen ennustettavuutta ja jos on puutoksia, vanhempia tiedotetaan välittömästi. Oppilailla vaikuttaa myös olevan hyvä laskurutiini, he laskevat innokkaasti ja haluavat ratkoa niin paljon laskuja kuin ehtivät, jotta kotitehtäviä jäisi mahdollisimman vähän. Luokassa vaikuttaisi olevan käynnissä keskinäinen ranking laskutaidon ja -nopeuden perusteella.

Perusharjoittelujakso tarjoaa mahdollisuuden kokeilla uusia opetusmenetelmiä. Hylkään oppikirjalähtöisyyden, kaivan peruskoulun opetussuunnitelman esille ja määrittelen tavoitteet sieltä. Aiheena on lukualueen laajentaminen kymmenistätuhansista satoihintuhansiin, asiaa on käsitelty jo jonkin aikaa ja oppilaat ovat jo kertausvaiheessa. Tilanne on otollinen opetuskokeiluille, vertaisarvioinnin lisäksi haluan kerätä kokemuksia myös käsiteltyä työskentelyn toimivuudesta. Lähetän luokanopettajalle tuntisuunnitelman ja teemme jonkin verran myös yhteistyötä, niin että olen auttamassa joidenkin tuntien kanssa ja saan vastaavasti lainata äidinkielen tuntia matematiikan asioihin.

Suunnittelen tunnit yrittäen erityisesti huomioida eri oppimistyyliä: visuaalisen, auditiivisen ja kinesteettisen, katso Kuva 3. Tunneille pyritään ympärysmateriaalin matematiikan opetuksessa vähemmän käytettyä taide- ja liikuntapitoisia harjoituksia, joista esimerkkeinä mindmapit taidemuotona ja laskujumppa ja pussijuoksulaskuviesti. Oppimistyylien lisäksi mietin ryhmitöitä ja yhteistoiminnallista oppimista: tavoite on saada ainakin yksi ryhmätö tehtyä.

Aikataulu



Kuva 3: Alustava matematiikan opetusaikataulu 4.-luokalle

5.3.1 Käsitekartat

Haluan nähdä miten tämänikäiset oppilaat omaksuvat käsitekartat työskentelytapana. Omalle oppimiselle käsitekarttatyöskentely on ollut tärkeä ja hyödyllinen lisä, mutta voi olla, että se soveltuu vasta tietystä iästä lähtien. Luokanopettaja epäilee, että käsitekartta on vielä liian haastava 10–11 –vuotiaalle oppilaille, mutta löydämme äidinkielenkirjasta esimerkin ajankäytön havainnollistamisesta käsitekartan avulla. Tämä hälventää epäilykset ja päätämme molemmat käyttää käsitekarttatyöskentelyä. Loppujen lopuksi sitä hyödynnetään sekä matematiikan, äidinkielen että KiVa Koulu -tuntien ja jopa yhden aamunavauksen yhteydessä. Oppilaille esitellään lyhyesti käsitekartan hierarkiarakenne ja kuvattavien rakenteiden etsiminen lauseenjäsennyksen avulla.

Emme opettajan kanssa kuitenkaan halua rajoittua pelkästään kaavoihin kangistuneisiin kaavioihin vaan inspiraation lähteeksi otetaan käsitekartan lisäksi vapaampi miellekartta ja sen käyttö taidemuotona, esittelen oppilaille erityisen onnistuneita esimerkkejä sivulta: <http://www.mindmapart.com/>. Käsitekarttaakin käytämme hieman epäsovinnaisesti, linkitysverbi jätetään pois, parempi nimitys karsitulle käsitekarttaversiolle olisi Myllärin (2010) lanseeraama tiedonrakennuskartta.

Ryhmätyötä varten luokka jaetaan seitsemään osaan ja jokaiselle ryhmälle annetaan lisämateriaalia, kotitehtävänä alleviivataan jaetun tekstin keskeisimmät käsitteet. Seuraavalla tunnilla jatketaan tekemällä ryhmätyönä kaavio löytyneistä käsitteistä. Oppilaat käyvät myös koneella harjoittelemassa käsitekarttojen piirtoa <http://bubbl.us> -ohjelman avulla. Koneella istutaan samoissa ryhmissä ja vain yksi ryhmän oppilas pääsee editoimaan. Joissakin ryhmissä tästä syntyy kinaa, sanomista näyttää syntyvän helpommin tyttöjen ja poikien välillä kuin tyttöjen tai poikien kesken. Valitettavasti töiden tallentaminen ei onnistu, koska oppilaat ovat liian pikaisia tunnin lopulla sammuttamaan selaimet ja ohjeistuskin taitaa olla tältä osin puutteellinen.

Viimeisellä käsitekarttapainotteisella tunnilla oppilaat esittelevät omat työnsä, Liite 18: Miellekarttoja, aiheena ajan kuluminen. Mielestäni työt ovat oikein onnistuneita, mutta harvat oppilaat tuntuvat pitävän esittelytilanteesta. Opettajan kanssa jutellessa käy ilmi, että oppilaat ovat joutuneet esiintymään tuskin yhtään ja eivät siten tunne oloaan luontevaksi joutuessaan esille. Opettaja aikookin jatkossa teettää tämännäköisiä harjoituksia entistä useammin. Koostan oppilaiden töistä luokan seinälle kartan, jossa aika keskuskäsitteenä haarautuu oppilastöihin.

Jotkut oppilaat ovat saman tien kuin kotonaan käsitekarttatyöskentelyn kanssa, mutta muutamaa ryhmää joudun käymään useamman kerran ohjeistamassa, mitä on tarkoitus tehdä ja vielä senkin jälkeen ryhmällä on käynnistysvaikeuksia. Hierarkiatasojen käsittelyssä ryhmien välillä on suuria eroja kahdesta tasosta (ryhmä 1) useampaan (ryhmät 2-7) ja iteroiden tasojen lisäävästä (ryhmä 3) käsitekarttamaiseen lauseita muodostavaan tyyliin (ryhmä 5). Näin lyhyen kokeilun perusteella ei voi vetää pitkälle meneviä johtopäätöksiä, mutta varmasti voi sanoa, että jo 4.-luokkalaisten on tarpeeksi kypsiä tekemään käsitekarttoja ja vaikka käsittelytapojen kirjoaineistossa on suuri, niin vakiintuessaan yhdeksi tiedonkäsittelytavaksi tiedon esittämiseen löytyisi varmasti tämän luokan konsensuskäytäntö. Käsitekartta on muodoltaan rajattu, käsitteitä yhdistäviin linkkeihin pitää liittää kuvaava verbi, miellekartta puolestaan on muodoltaan hyvin vapaa ja lähentelee taidetta. Kaipaankin näiden kahden välimuotoa, notaatioltaan käsitekarttaa vapaampaa mutta kuitenkin käsitteiden väliset relaatiot ja hierarkiat hahmottamaan pakottavaa systeemiä. Välimuoto on olemassa ja se on nimeltään tiedonrakennuskartta ([Mylläri 2010](#)).

Huomaan myöhemmin Opettaja-lehden artikkelista ”Koneista irti isoin ilo” ([Tikkanen 2012](#)), että CmapTools – käsitekarttasovellus mahdollistaa myös yhtäaikaisten karttojen editoinnin, kuvien lisäämisen ja rakentelusessioiden nauhoituksen ja mikä parasta, oppilaat ovat artikkelin mukaan työskentelytavasta aivan innoissaan. Visuaalinen työskentelytapa vapauttaa kognitiivista kapasiteettia tekstin tuottamisen sijasta verkkosisältöjen valikointiin ja arviointiin. Lisäksi syntyvän kartan perusteella on helpompaa ja nopeampaa saada kokonaiskuva opeteltavasta asiasta ([Mylläri 2010](#)). Yleiskuvan hahmottamista kokeilen 4.-luokalle pidettävässä

matematiikankokeessa käsitekartan toiseen suuntaan työstämällä, kirjoittamalla kuvasta tietotekstin.

5.3.2 Kokeet ja paperien vaihto

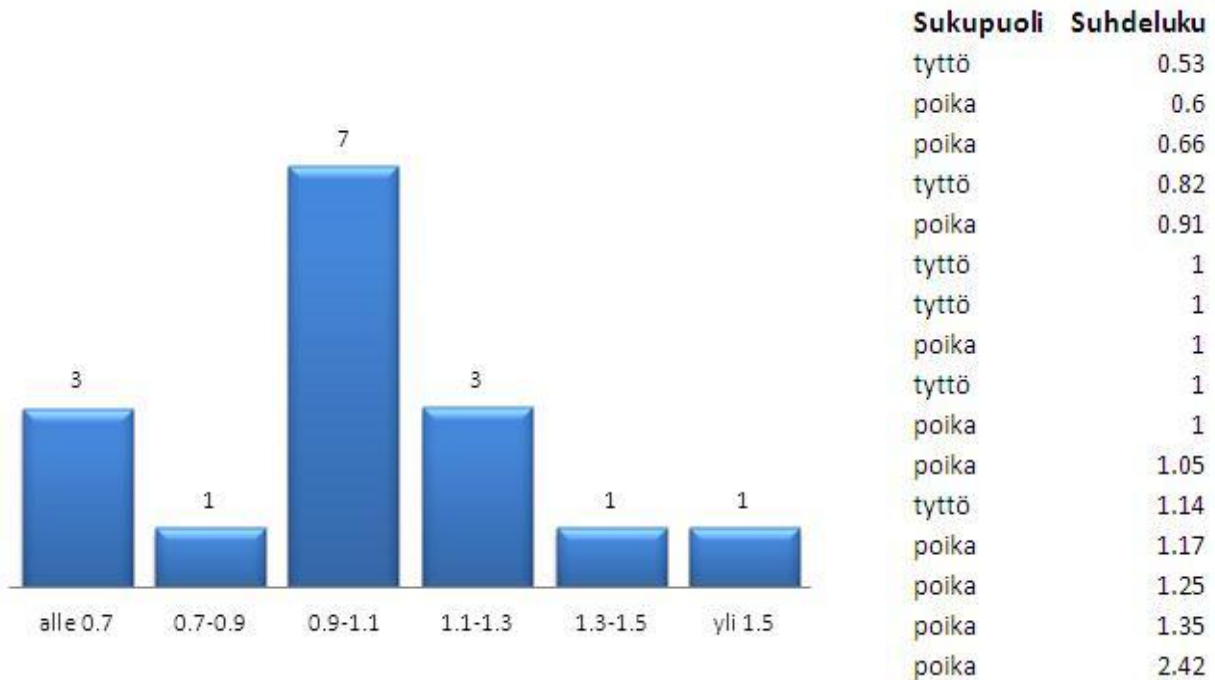
Oppilaat tekevät kokeen tarkastukset paperien vaihdon avulla, mikä on yksi vertaisarvioinnin muoto. Kokeeseen ei tarvitse valmistautua etukäteen, testin tarkoituksena on mitata, miten aikaan liittyvät ryhmätyöt ovat jääneet mieleen, mutta myös edellisellä matematiikan tunnilla opetettua murtolukuasiaa. Rajauksella pyrin testaamaan vain omaa osuuttani opetuksesta. Koepaperi lähetetään jonossa eteenpäin niin että oppilaan ja tarkastajan väliin jää yksi oppilas. Oppilaille jaetaan myös arvosteluohjeet. Käytäntö tuntuu toimivan hyvin ja oppilaat pyrkivät oikeudenmukaiseen arviointiin, tosin useita tehtäviä on jätetty arvioimatta. Ne, mitkä on arvioitu, on arvioitu hyvin. Vapaata palautekenttää käyttävät lähinnä tytöt muistutellakseen poikia tekemättömistä tehtävistä: ”Voisi laittaa enemmän”, ”Laita enemmän”, ”Olisit voinut kirjoittaa jotain” ja ”Olisit kirjoittanut jotain”. Yksi poikakin kommentoi: ”Et tehnyt kaikkia”, toinen poika myös: ”Hyvin tehty!”. Joillakin oppilailla on vielä hahmottomatta, miten käsitekarttoja pitäisi lukea, esimerkiksi Kuva 4 on joissakin paperissa tulkittu näin: ”Rationaaliluvusta koostuu kokonaisluku, sekaluvut ja murto-osa”. Valtaosalta käsitekarttojen lukeminen sujuu hienosti.



Kuva 4. Rationaalilukuja kuvaavan käsitekartan osa.

Kokeen maksimipistemäärä on 23 pistettä. Paras oppilas pääsee opettajan arvioinnissa 19 pisteeseen. On myös paperi, jossa poika on antanut toiselle pojalle täyden joka kohdasta; paperi on kyllä hyvä, muttei aivan näin erinomainen (9.5 p). Arvostelematta jätetyt tehtävät alentaisivat oppilaiden antamien pisteiden määrää, mutta ne jätetään alla olevassa opettaja- ja oppilaspisteiden vertailussa huomiotta, katso Kuva 5. Arvosanat suhteutetaan siten, että oppilaan antamat pisteet jaetaan opettajan antamilla pisteillä. Jos jakolaskun tulos on 1, molemmat antoivat saman pistemäärä. Kuva 5 esittää näiden suhdelukujen jakaumaa (kokeesta on poissa 4 oppilasta, 3 koepaperia on jätetty arvioimatta, jakaumassa mukana jäljelle jääneet 16 tapaus). Valtaosa (7 kpl) sijoittuu välille 0.9-1.1 ja jakauman hahmo muistuttaa kellokäyrää

normaalijakauman tapaan. Tässä aineistossa pojat antavat tyttöjä useammin opettajaa parempia numeroita.



Kuva 5. Vertaisarviointipisteiden jakauma. Lukema 1 kertoo, että opettaja ja oppilas ovat arvioinnissaan päätyneet täsmälleen samaan numeroon.

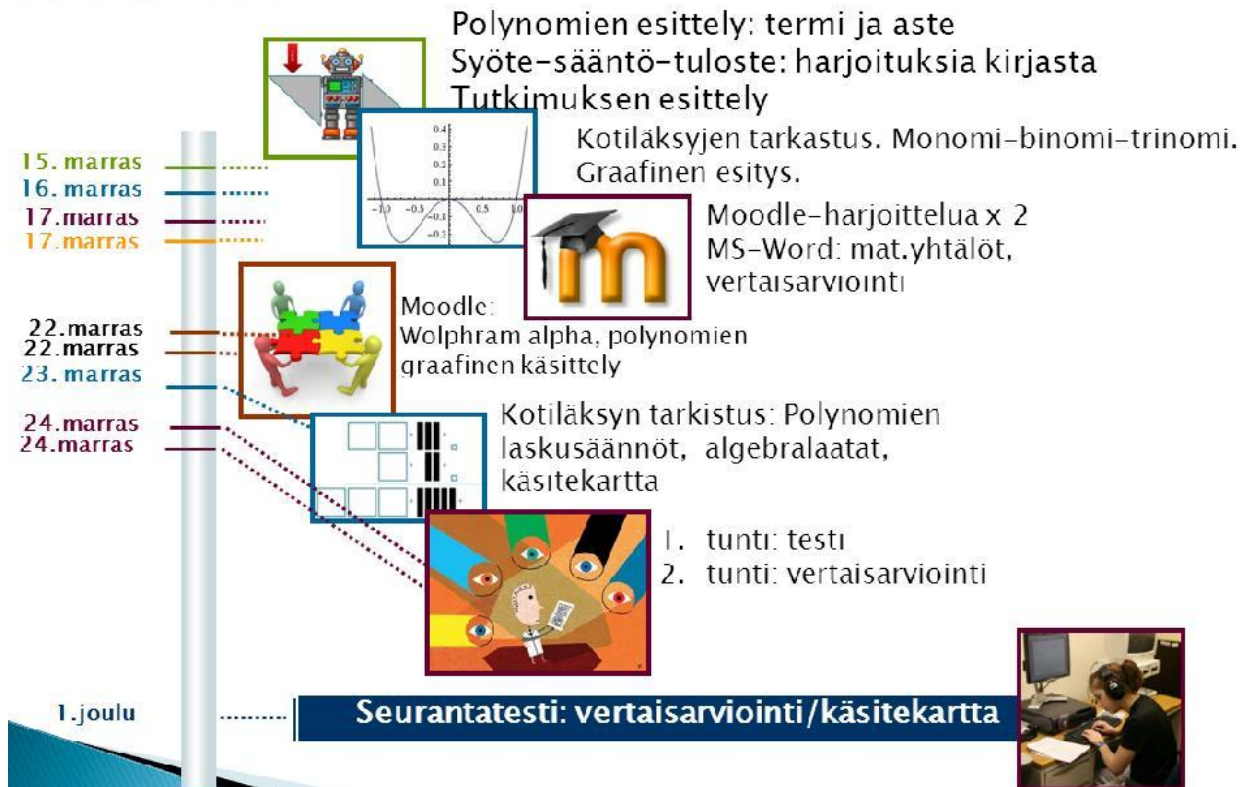
4.-luokan oppilaat selviävät hienosti ja tarkasti toistensa arvioinneista. Aineistossa moni tehtävä on tosin jätetty arvioimatta, mikä kuvastanee ohjeistuksen ja vertaisarvioinnin harjoittelun tarpeellisuutta. Helpointa on arvostella selkeät numeeriset tehtävät, käsitekarttojen ja sanallisten vastausten kohdalla on enemmän vaikeuksia ja tällaisia tehtäviä onkin jätetty eniten arvioimatta. Käsitekarttojen tekeminen ja lopputuloksen vertaisarviointi yhdistävät useita tehokkaaksi tiedettyjä käytäntöjä: paradigmaattisen ajattelun näkyväksi tekemisen ja arvioimisen yhteydessä tapahtuvan Bloomin taksonomian mukaisen korkeamman tason prosessoinnin. Formatiivisten kokeiden yhteydessä voisi kokeilla myös pari- ja ryhmätenttejä, jolloin koetilannekin saataisiin yhteistoiminnalliseksi.

Teen vielä uusintakokeen 30.10.2011, parin viikon päästä ensimmäisestä kokeesta, tätä koetta ei vertaisarvioida. Käsitekarttatyöskentely on selvästi vakiintuneempaa. Ensimmäisessä kokeessa oli 4 hyväksi arvioitavaa esitystä, jälkimmäisessä 13 ja niistä osa (3 kpl) lähes painokelpoista jälkeä, niin siististi ja tarkasti ne on tehty. Lisäksi kaksi oppilasta, jotka eivät ensimmäisessä kokeessa saaneet karttaa aikaiseksi, ovat nyt sen tehneet, toisella tekijöistä esitys on tosin hyvin keskeneräinen, mutta toinen työ hämmästyttää jäsenyneytyydellään. Kyseessä on kuitenkin oppilas, jonka suoritukset keskimäärin ovat luokan heikommasta päästä.

5.4 8.-luokka

Tutkimuksen teko jatkuu toisella perusharjoittelujaksolla samassa koulussa marraskuussa 2011, luokka on samankokoinen kuin 4.-luokka, 23 oppilasta. Tällä kertaa on tarkoitus tehdä vertaisarviointi tietokonepohjaisesti. Alla (Kuva 6) harjoittelujakson tuntisuunnitelma:

Aikataulu



Kuva 6: 8.-luokan alustava tuntisuunnitelma, aiheena polynomit.

Esittelen luokalle tehtävän tutkimuksen ja miten se on tarkoitus toteuttaa. Itse- ja vertaisarviointiaineiston keräämiseen käytetään Moodlea, samoin jakson lopuksi järjestettävä koe tehdään Moodlessa. Lisäksi käymme läpi polynomien graafisen esityksen Wolfram alphan avulla.

Koska matematiikan kokeen tekeminen koneella on haastava tavoite, interventio aloitetaan perustaitojen opettelulla. Opettelemme käyttämään MS-Wordin yhtälöeditoria: yhtälöeditorin aukaiseminen näppäinyhdistelmällä (Alt=) ja tärkeimmät yhtälöiden kirjoittamisessa käytetyt pikavalinnat opetellaan huolella. Harjoittelemmekin käyttämään myös Moodlen omaa editoria, joka on paljon rajoittuneempi, mutta riittää 8.-luokan tarpeisiin tällä kurssilla.

5.4.1 8. -luokka, vertaisarviointi Moodlella

Tampereen informaatiotieteiden yksikön opettajat Aulikki Hyrskykari ja Jori Mäntysalo ohjeistavat Moodlen käyttöön ja Jori järjestää koalueeksi oman hiekkalaatikkoasennuksen: <https://moodle2.sis.uta.fi/matematiikka/>

Uuden Algebra-kurssin luominen on vaivatonta (**Site administration/Courses/Add/edit courses**), samoin kuin h1- ja h2-alikurssien luominen, mutta itse tehtävän ja korjausohjeiden lisääminen osoittautuu hankalaksi. Kestää hetken, ennen kun ymmärrän, että kurssin alle on luotava uusia workshoppeja **Add an activity** – painikkeen kautta, katso Kuva 7.



Kuva 7. Moodle-näkymä kurssin luomisen yhteydessä, kaivattu toiminto löytyy: *Add an activity*.

Eikä uusien kurssien (h3, h4, h5) lisääminen pitemmän tauon jälkeen ole sekään ongelmatonta, mutta tarvittavat vaiheet muistuvat vähitellen mieleen. Huvittava piirre kurssin luomisessa on, että heti luotuani en enää löydä vasta lisäämääni kurssia. Menun rakenne muuttuu navigoitaessa ja täytyy olla täsmälleen oikeassa kohtaa löytääkseen haluttuun paikkaan.

Seuraava ongelma on käyttäjien lisääminen, joka lopulta tehdään **enroll**-toiminnolla. Yritän **Courses/Participants** -kautta, joka maallikolle vaikuttaisi luontevimmalta paikalta, sitten **Site administration/Users** -toiminnolla, mutta taas väärä arvaus. Tällä kertaa täytyy ymmärtää mennä **Course administration/Users/Enrolled users** -valintojen kautta.

Ongelmana on se, että Moodlen käyttöliittymä on ainakin minulle liian monitasoinen ja runsas. Halutut toiminnot ovat välillä näkyvissä, välillä piilossa ja tätä piiloleikkiä ohjaa logiikka, joka ei helposti käyttäjälle aukeakaan. Jos ei ole rutinoitunut ja joudu tekemään kurseja koko ajan, niin helposti unohtaa, miten asiat hoituvat ja oikea toimintasekvenssi on opeteltava uudelleen kantapään kautta.

5.4.2 Moodle-koe

Polynomikoe tehdään koneilla ja työt vertaisarvioidaan anonyymisti. Luokka ei suhtaudu ATK-luokkaan ja siellä pidettäviin testeihin kovin vakavasti. Osa kokeentekijöistä, 8 oppilasta, tekee työn pareittain, koneita ei vain riitä kaikille. Parin molemmat jäsenet tulevat saamaan kokeesta saman numeron. Käsitekartta vaikuttaa inspiroivan oppilaita, erityisesti parityötä tekeviä, väreillä ja käsitekartan muodoilla hifistelijöitä löytyy. Osa kommentoi, "tähän on tosi helppoa" ja sitä käytetty on-line käsitekarttaohjelma (<http://www.bubbl.us/>) todella on, se on hyvin käyttäjäystävällinen ja helppokäyttöinen. Alla pidetty koe:

1. Sievennä seuraavat lausekkeet:

a. $6 \cdot a + 3 \cdot b =$

b. $-2 \cdot x - 2 \cdot x =$

c. $-5x^2 - (-3x^2 - 8) =$

d. Laske b.) arvolla ($x=2$)

2. Sievennä seuraavat lausekkeet:

a. $3x^2 + 2x^0 + 5 - 3x \cdot x =$

b. $\frac{5x^2}{x} - 2x \cdot x - 3x + \frac{2x^3}{x}$

c. Mitä polynomityyppiä (monomi, binomi, trinomi) a- ja b-kohdan vastaukset olivat?

3. Tee ensin koepaperille käsitekartta polynomeista. Katso paperin kääntöpuolelta kulku-neuvoesimerkki. Piirrettyäsi käsitekartta paperille, kokeile saisitko siirrettyä sen tietokoneelle, mahdollisuus kahteen ylimääräiseen bonus-pisteeseen.

a. Mene sivulle [Bubblus](#)

b. Paina "Start Brainstorming"

c. Lähde liikkeelle "Polynomit"-käsitteestä

d. Alikäsitteitä saa lisättyä "New Child Bubble" -toiminnolla



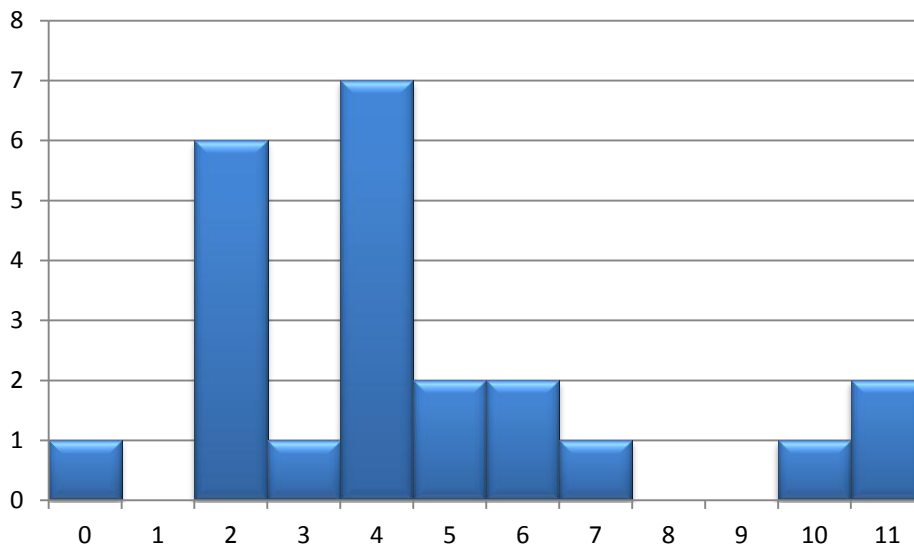
e. Lopuksi Export-komennolla talleta koneelle jpg-muotoinen kuva

- f. Lisää liite (Add - Upload a file- Attachment) ja paina submit. Paperiversio riittää, mutta jpg-kuvasta saa plussaa.

Koe ei mene ihan putkeen. Osa kysymyksistä sisältää laskutoimituksia, joita ei ole vielä käsitelty, esimerkkinä a-kohdassa nollanteen potenssiin korotus: $3x^2 + 2x^0 + 5 - 3x \cdot x =$

ja b-kohdassa x:llä jakaminen: $\frac{5x^2}{x} - 2x \cdot x - 3x + \frac{2x^3}{x} =$

Toisaalta haluan, että oppilaat yrittävät sen hetkisillä tiedoillaan ratkoa ongelmia parhaansa mukaan käyttäen luovia ratkaisuja, mutta joiltakin oppilailta liian vaikeat tehtävät tuntuvat vievän lopunkin motivaation. Osa oppilaista ei vaikeita tehtäviä hätkähdä, maksimi on 11 pistettä, yksi oppilas saa 10 pistettä ja kaksi saa 11, katso Kuva 8.



Kuva 8: Jakauma koetuloksista, pisteet vaaka-akselilla pisteet ja pystyakselilla pisteluvun saaneiden oppilaiden lukumäärä, maksimipistemäärä 11.

Osa kokeesta tehdyistä käsiteltoista on myös liitetty loppuun, katso Liite 21: Käsiteltoja polynomeista.

Vaikutelmaksi 8.-luokan työskentelystä jää, että se on ensimmäistä tuntia lukuun ottamatta hyvin letkeää ja rentoa, läpivedetyn polynomikokeen tulosten perusteella jopa vähän liiankin rentoa. Paritentiä tekeviä lukuun ottamatta keskustelu toisten kanssa ei ole sallittu, kuitenkin muutamien vierekkäin istuvien vastaukset ovat lähes identtisiä. Informaatiota on tainnut siirtyä puoleen jos toiseenkin.

Kokeen tekeminen sujuu innokkaasti, mutta tarkistaminen vaikuttaa pakkopullalta. Harva kommentoi vapaaseen kenttään mitään muuta kuin toteaa väärin menneet tehtävät ja antaa

arvosanan. Eettisiä ongelmia sanallisen arvioinnin laadun suhteen ei näytä syntyvän, koska harva vaivautuu palautetta antamaan ja se vähä, mitä on annettu, on täysin asiassa pysyvää.

5.4.3 Vertaispalaute Moodle-harjoitustöistä

Harjoittelemme MS-Wordin yhtälöeditorin käyttöä, harjoitus vertaisarvioidaan Moodlella, kooste annetuista vertaisarvioinneista, katso Liite 20: Harjoitus 1: yhtälöiden kirjoittaminen MS-Wordillä (Moodle). Tytöt ovat sanallisissa arvioissa vuolassanaisempia kaikin puolin, sekä itse- että vertaisarvioijina. Tytöiltä irtoaa hervotonta itsetsemppausta, esimerkiksi:

- *"HYVÄ MINÄ HYVÄ MINÄ PARAS MINUN OMA JOUKKUE!!!! PAREMPI KUIN KAIKKI VÄÄRIN!!!!!! :))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))"*
- *"HYVÄ MINÄÄÄÄÄ ! olen paras näissä laskuissa WUHUUUU !!! OLEN PARAS <3 hehheheh ! Very good haisuuuuuu !!! :DDD"*
- *"Hieno, X. Hyvin osaat. OOT PARAS!!!"*

Vaikuttaisi, että keskinäisessä viestimisessä nimet näkyvillä on enemmän tekstiviestimäisiä vaikutteita kaikkine hymiöineen, kun taas nimettömästi arvioitaessa ollaan varovaisempia. Viestintä ei tällä otoksella muutu oli arvioitavana tyttö tai poika, tyyli säilyy sukupuolesta riippumatta. Enemmän arviointien laatuun ja pituuteen näyttäisi vaikuttavan kaverisuhteen kiinteys. Mitään eettisesti epäilyttävää ei tule vastaan. Pojat ovat kauttaaltaan vähäpuheisempia ja erityisesti itsearviointit kuitataan lyhyeen: "ok" tai ei mitään. Tytöistäkin löytyy muutama, jotka eivät vaivaudu itseänsä juuri kommentoimaan. Voi olla, että itsearviointi ei yleisemminkään näitä lakonisia toteajia juuri kiinnostaisi, mutta tätä täytyisi erikseen selvittää isommalla otoksella.

Moodlen käyttö kangertelee vielä, yllätyksekseni löydän monia myöhemmin Moodlella pidetyn matematiikan kokeen arvosteluja 1. harjoitustyön alta, ihan väärästä paikasta. Ihmettelinkin aikanaan marraskuussa oppilaiden vähäistä arviointiaktiivisuutta, se seikka saa nyt selityksen!

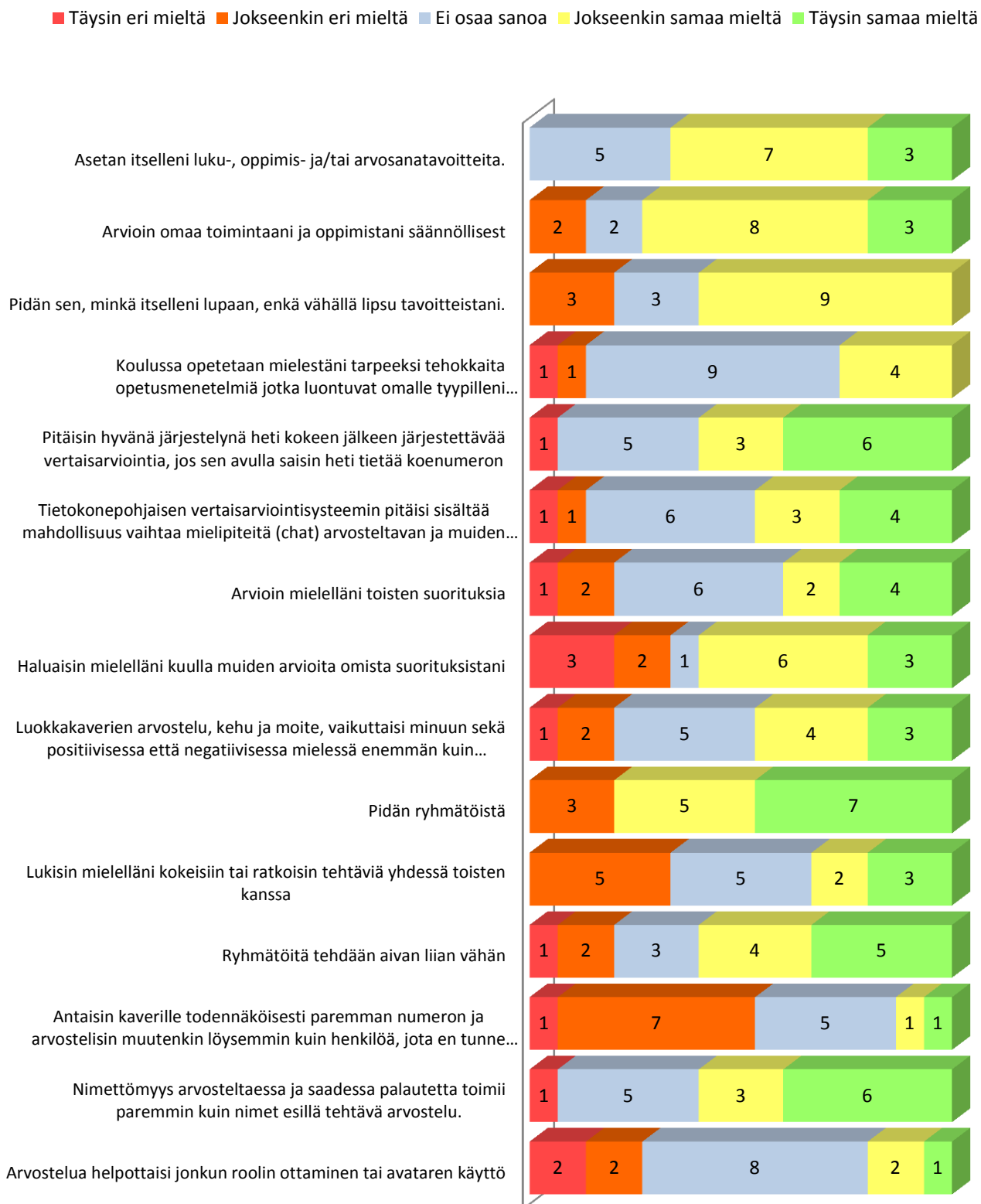
5.4.4 Moodle-kyselylomake

Kyselylomake 8.-luokkalaisille toteutetaan Moodlen monivalintakyselyllä (**Quiz administration/Edit quiz**). Kun yhden Likert-asteikollisen kysymyksen on tehnyt, **Make Copy**-komennolla siitä saa helposti kopioitua uuden monivalinnan. Vastausvaiheen jälkeen data siirretään csv-muodossa Excelliin. Ensin Moodle: **H4/General/h4/Results/Responses** ja sitten:

Download table data as: a comma-separated values text file

Päästessäni tekemään vertaisarviointivaihetta, joulukuun alku on jo ollu ovella. Osa ryhmästä (8 kpl) on koulun joulujuhlaharjoituksissa. Tämä on harmillinen takaisku, mutta sitten on vain tyydyttävä siihen, mitä jää jäljelle (N=15), katso kyselyn tulokset taulukossa alla:

Taulukko 3: 8.-luokan oppilaiden kyselylomakevastaukset.



Ensimmäinen kysymys tavoitteen asettelusta kuuluu sekä itsesäätelyn että itsearvioinnin piiriin. Tämä 8.-luokan oppilaat vaikuttavat vastausten valossa olevan hyviä itsesäätelijöitä (5

neutraalia, 7 jokseenkin samaa mieltä, 3 täysin samaa mieltä). Oman toiminnan ja oppimisen seuraamisen suhteen vastauksen jakaantuvat laajemmin: 2 on jokseenkin eri mieltä, 2 neutraalia kantaa, 8 jokseenkin ja 3 täysin samaa mieltä. Kysymys tavoitteissa pysymisessä mittaa käsitystä omasta itesesäätelystä, oppilaiden arviot ovat positiivissävytteisiä, 9 on jokseenkin samaa mieltä. Kysymys tehokkaista opetusmenetelmistä saa epätietoisuuden valtaan (10 kpl), vain yksi olisi vailla lisäopetusta ja 4 ei lisäopetusta kaipaisi.

Vertaisarvioinnin hyöty nähdään ainakin nopeammin saatavina koetuloksina ja chat olisi arvioinnissa hyvä lisä. Toisten arvioimiseen suhtaudutaan hivenen positiivisemmin kuin palautteen saamiseen omista suorituksista ja vertaispalaute otettaisiin vakavammin kuin opettajan antama palaute, kuitenkin selvä enemmistö haluaisi tulla vertaisarvioituksi.

5.4.5 Nimettömyys

Kokeilu nimellisellä arvostelulla tapahtuu puolivahingossa, kun en saakaan ensimmäisestä harjoituksesta nimiä poistettua, kuten on tarkoitus. Moodlessa **Permissions/View author names/View reviewer names/Prohibit** pitää käydä eksplisiittisesti lisäämässä **Student**-ryhmä, jotta nimet saa katoamaan.

Mielenkiintoinen huomio on, että osa oppilaista ei halua vertaisarvioida toisiaan, kun nimet ovat näkyvissä. Erityisesti haluttomuus liittyy huonojen arvosanojen antamiseen, ei ilmeisesti haluta olla masentamassa toista, erityisesti jos tämä oli läheinen ystävä. Kavereiden suosiminen ei kuitenkaan yleisemmin näyttäisi olevan tämän 8.-luokan oppilaiden mielestä uhka arvostelun oikeudenmukaisuudelle. Kaikki vastaavat olevansa joko eri mieltä (2 kpl), jokseenkin eri mieltä (6 kpl) tai ei osaa sanoa (6 kpl) kysymykseen suosisivatko kaveriaan. Nimettömyyttä pidetään selvästi parempana kuin nimellä tehtävää arvostelua, kaikki vastaavat olevansa joko samaa mieltä tai neutraalisti. Liite 4: Miesopiskelija -86, Aalto-yliopisto kauppakorkeakoulu tosin epäilee, että ryhmätöissä vertaisarviointi muodostuu helpommin keskinäiseksi sopuarvioinniksi.

Timo Portimojärven ehdoton mielipide on, että arvostelu tehdään nimet esillä. Otaksun, että kannan jyrkkyyteen vaikuttaa pelko väärinkäytöksistä kuten netissä yleisestä törkytyylistä ja nettikiusaamisesta. Sen verran hän olisi valmis tästä periaatteesta joustamaan, että yksisuuntainen nimettömyys voisi vielä mennä, jolloin arvioitu voisi nähdä, ketkä hänen työnsä ovat arvostelleet, mutta arvioijat eivät näe, ketä arvioivat. Arvostelijoiden nimiä vaativat esiin myös ruotsalaiset naistutkijat Wennerås ja Wold ([1997](#)), tosin eri motiivista. Artikkelissaan he ihmettelevät naisten vähäistä osuutta korkeimmissa viroissa kuten professoreina, vaikka väitelleiden naisten osuus koko ajan kasvaa, osasyynä tähän he pitävät epätasa-arvoista tieteellistä ranking-systeemiä. Kattavan aineistonsa pohjalta he tulevat lopputulokseen, että molemmat sukupuolet suosivat vertaisarvosteluissa miehiä, naiset tosin miehiä vähemmän.

Lisäksi suhdeverkostot osoittautuvat tärkeiksi. Jääviyssäännökset estävät tutun ihmisen arvioimisen, mutta osoittautuu, että jo tutun tuttuuskin vääristää tuloksia arvosteltavalle edulliseen suuntaan. Tutkijat olettavat arvioinnin läpinäkyvyyden vähentävän vääristymiä.

Nimettömyys voisi olla keino tasapuolisempaan arvosteluun. Valitettavasti tieteellisen tutkimuksen tapauksessa täyttä tunnistamattomuutta on vaikea tavoittaa, koska tutkimusaihe ja konteksti paljastavat kokeneelle asiantuntijalle tekijän ilman nimiäkin. Wooleyn mukaan (2007) anonymiteetti suojelee arvioinnin subjektiivisuudelta, sekä toisten oppilaiden että opettajan. Yleinen havainto nimittäin on, että opettajilla on luotto-oppilaita, jotka saavat helpommin hyviä arvosanoja. Wooley referoi Surowieckin (2004) kirjoittamaa kirjaa ”*The Wisdom of Crowds*”, joka vastaansanomattomasti osoittaa, että ryhmä noviiseja päätyy tarkempiin arvioihin kuin yksittäiset ekspertit. Jos ryhmä on iso ja arvioitavia töitä on paljon, saa arvosteltava enemmän keskittyntä palautetta, jos muutama oppilas arvioi pelkästään hänen työnsä tai vain muutaman työn hänen työnsä lisäksi. Vertaisten antama palaute myös otetaan vakavammin kuin opettajan: täysin samaa mieltä väitteen kanssa on 2, jokseenkin samaa mieltä on 6, 4 ei osaa sanoa, tosin 2 oppilasta on täysin eri mieltä. Yksi haastateltavista, Liite 5: Naisopiskelija -85, Tampereen yliopisto, kertoo samanlaisista kokemuksista: tietäessään työn menevän vertaisille, hän panostaa siihen paljon enemmän.

5.5 Tampereen yliopiston informaatiotieteen yksikön kokemuksia

5.5.1 Vertaisarvioinnissa käytetyt sovellukset

5.5.1.1 WETO

WETO on Tampereen tietotekniikan yksikön kehittämä työkalu, joka on ollut kurssikäytössä ja sen ohella jatkokehittävänä vuodesta 2006. Motiivina on ollut vähentää opettajien ja assistenttien rutiiniväistöä kehittämällä tietotekniikkakursseille hyvä ja käypä työkalu harjoitustöiden jakamisen ja vertaisarvioinnin tekemiseen. Ennen WETO:a Tietotekniikan peruskurssi työllisti 20 assistenttia ja vaati huomattavan määrän mikroluokkavarauksia. Tällä hetkellä kurssilla on yksi opettaja ja kaksi assistenttia. Lisäksi tehtävät voi suorittaa etänä, mitä mahdollisuutta moni kurssin osallistujista käyttääkin. Kontaktiopetusta saa mikroluokissa, jossa voi erikseen käydä pyytämässä apua, jos siihen on tarvetta.

WETO on J2EE-sovellus. Model-view-controller jaon mukaisesti model on Postgres-tietokanta, luodut taulut ja WETO:n Java-koodi Strutsin kyljessä. View eli käyttöliittymä, on Java Server Pages (jsp) -tekniikalla toteutettu ja controller-osuus on Apache Struts – sovelluskehys, joka jakaa ja ohjaa käyttäjän syötteet asianmukaiseen paikkaan. Koska WETO viestii tietokannalle JDBC-yhteyden yli, riittää tietokannan vaihtamiseen JDBC-URI:n määrittäminen uudelleen ja tarvittavan JDBC-kirjaston (jar) kopiointi WETO-sovelluksen lib-hakemistoon.

Syyslukukaudella 2011 WETO-järjestelmän ylläpitoa ollaan ajamassa alas, vaikka osa opettajista kokee hyötyvänsä systeemistä ja vastustavat alasajoa. Syyksi on ilmoitettu ylläpidon hankaluus (kaikki alkuperäiset hankkeen työntekijät ovat siirtyneet muualle töihin), resurssien vähäisyys sekä tarve yhtenäistää järjestelmiä. Korvaajaksi valittu Moodle on käytössä muissa yliopiston yksiköissä ja muissa yliopistoissa, esimerkiksi Tampereen teknillisellä yliopistolla. Lisäksi Moodlesta löytyy vastaavanlainen toiminnallisuus kuin WETO:sta, muttei yhtä virtaviivaisena ja kurssinluojia tarpeita vastaavana. Kuten eräs vastahakoinen Moodleen siirtyjä asian ilmaisee: *”Kuka haluaisi ajaa Ladalla sen jälkeen kun kerran on ajanut Mersulla”*. Toisaalta löytyy myös niitä, joiden mielestä asia on juuri päinvastoin. Osa opettajista pitää Moodlen mahdollisuuksista lajitella palautuksia eri tavoin, katsoa palautuksia eri toimintojen kautta, Moodlen tuottamista yhteenvetotiedoista sekä mahdollisuudesta kopioida tehtäviä helposti. Myös Moodlen erilaiset tehtävätyypit, kuten automaattitarkastettavat monivalinnat, viehättävät.

Kaikki opettajat ovat yhtä mieltä siitä, että kurssien pystyttäminen ja perehtymisvaihe on Moodlella hankalampaa kuin WETO:ssa. Tilanne Moodlen osalta on vähän samantapainen kuin WETO:n käyttöönoton yhteydessä vuonna 2006, kun systeemiä paranneltiin iteratiivisesti kurssinpidon ohessa. Kevätlukukaudella 2012 WETO:n käyttöä kuitenkin päätetään jatkaa kaikkien Moodlen käyttöönottohankaluuksien seurauksena.

5.5.1.2 Moodle

Moodle on kurssitiedotukseen ja materiaalijakeluun tarkoitettu avoimen lähdekoodin työkalu. Se on php:llä kirjoitettu ja sen käyttö on ilmaista. Lähdekoodi on saatavilla osoitteesta: http://docs.moodle.org/20/en/ CVS_for_Administrators. Avoimen lähdekoodin hyviin puoliin kuuluu, että kuka vain voi kehittää lisäpiirteitä. Toisaalta se on myös avoimen lähdekoodin varjopuoli: kuka vain voi olla kehittämättä. <http://moodle.org/?lang=fi> määrittelee Moodlen virtuaaliseksi oppimisympäristöksi (Virtual learning environment VLE). Tosin esimerkiksi Tampereen yliopiston opettaja Timo Portimojärvi kritisoi Mediakasvatuksen kurssilla avoimesti tätä määritelmää.

Portimojärven täsmähaastattelussa osoittautuu, että kritiikki kohdistuu Moodlen kankeuteen ja hitauteen ja myös puuttuviin moodeihin: testipohjainen chat on kovin rajoitettu, kun vertaa keskusteluyhteyteen, jossa käytettäisiin myös ääntä ja videoa. Hämmästelemme kehityksen hitautta, sillä jo vuonna 2006 on Timon järjestelmällä kurssilla käytetty Marratech-ohjelmistoa, jossa useampi käyttäjä oli videopuheluyhteydessä on-line yhtä aikaa. Toisaalta Timo painottaa, että kaikkia työkaluja voidaan käyttää luovasti, myös Moodlea, ja että sisältö ratkaisee kurssin kiinnostavuuden.

Tietotekniikan peruskurssilla (TTPK) käytetään syksyllä 2011 kokeiluluontoisesti vertaisarvioinnin mahdollistavaa workshop-moduulia (työpaja-moduulia). Jo alustava selvittely keväällä 2011

osoittaa, että yliopistolla käytössä olevan Moodlessa (versio 1.9), moduuli toimii epäluotettavasti. Opetusteknologiakeskus ilmoittaa, ettei ota vastuuta eikä anna tukea, jos työpajamoduulia lähtee käyttämään ja työkalun kehittäjä itse kirjoittaa kehitysfoorumilla: *"The Workshop module in 1.9 is known for having several mysterious issues. It is not even maintained and it is disabled by default in 1.9."* Uuden Moodle 2.0 -version toivotaan olevan toimivampi. IT-ryhmä käynnistää kokeilujakson syksyn TTPK-kurssilla, joka on hidastahtisin kurssin toteutuksista. Koska yliopisto kokonaisuutena ei ole valmis siirtymään Moodle 2.0:n käyttöön, kurssia varten pystytetään oma palvelin. Näin kurssi onnistutaan viemään läpi, mutta työpaja-moduulin ongelmat vaativat kiertoteiden käyttämistä ja erilaisia muokkauksia hätäratkaisuina, jotta selvitetään tilanteesta toiseen.

Kun IT-ryhmän taholta tiedotetaan, että WETO tullaan korvaamaan Moodlella, yksi syksyn ohjelmistotuotannon projektiryhmistä ottaa tehtäväkseen kehittää ohjelmointikurssille sopivan Moodle-moduulin, jonka ottaisi viikkotehtävät vastaan ja pisteyttäisi ne automaattisesti. Käyn seuraamassa muutamaa projektiryhmän kokousta, jotka pidetään scrum⁶-käytäntöjen mukaisesti kahden viikon sprint-jaksoissa. Projektiryhmä kiittää Moodlessa valmiiden pluginien käyttömahdollisuutta, työssä on hyödynnetty mm. online-judgea, ACE-editoria ja libSandboxia. Moodlen käyttäjyhteisö on aktiivinen ja osaan ongelmista on saatu vastaus lähettämällä kysymys yhteisön sähköpostilistalle. Vaikka työ edistyy hyvin, ryhmä kritisoi Moodlen kehittämisen hankaluutta.

Oma kokemukseni Moodlesta on, että kurssin luomiseen se on hidas ja tarpeettoman monimutkainen työkalu. Opiskelijoiden näkökulmasta Moodle kuitenkin toimii ilmeisesti tarpeeksi hyvin, koska siitä ei ole liiemmin valitettu.

5.5.2 Henkilökunnan kommentteja työkaluista ja arviointikäytännöistä

Haastattelut tehdään suurin osa sähköpostitse ja vastaukset on koottu liitteisiin, katso alkaen liitteestä: Hyvä tietojenkäsittelylaitoksen henkilökunnan nykyinen tai entinen jäsen! Tässä kappaleessa koostetaan yhteen haastattelujen antia.

Suurin osa henkilökunnasta on tyytyväinen WETO:n käyttöön, osa Moodlenkin. Erityisesti kiitellään WETO:n yksinkertaista ja selkeää käyttöliittymää ja suurten massojen käsittelyn helppoutta ja nopeutta. WETO tarjoaa useita näkymiä, joista on helppo huomata puutokset ja ristiriitaisuudet arvioissa. Myös erikoistapausten (myöhästyneet työt, unohtuneet arvioinnit) käsittelyn joustavuus saa myönteistä palautetta.

⁶ Scrum kuuluu ketteriin sovelluskehitysmenetelmiin, joissa tiimi toimii tiiviissä yhteistyössä iteratiivisissa kehitysjaksoissa, sprinteissä. Yhden sprintin jälkeen sovitaan yhdessä seuraavan sprintin tavoitteet, joiden täyttymistä seuraa tehtävään valittu scrum master.

Moodlesta kiitellään monipuolisuutta ja ulkoasua, mutta moititaan kurssien luomisen hankaluutta. Järjestelmään tutustuminen ja kurssien valmistaminen ja läpivieminen vie syksyn kurssilla satoja tunteja enemmän aikaa, mikä tosin järjestelmää vaihdettaessa on osin ymmärrettävääkin. Opiskelijat vaikuttavat olevan Moodleen melko tyytyväisiä, mutta kurssin keskeyttäneitä on syksyn 2011 kurssilla tavallista enemmän. Syy keskeyttämiin tosin ei ole tiedossa. Vertaisarvioinnin suhteen Moodle ei ole yhtä toimintavarma kuin WETO, ilmeisesti moduuli on huonosti testattu ja jonkin verran buginen: muutama työ katoaa ja vihaiset opiskelijat ottavat yhteyttä.

Sekä opettajat että assistentit pitävät vertaisarviointia sovelluksesta riippumatta hyvänä järjestelynä. Hyrskykari korostaa tekemällä oppimisen ja harjoitustöiden tärkeyttä. Harjoitusten varjopuoli on kasvava resurssien tarve töiden ohjaamisessa ja tarkastamisessa. Vertaisarvioinnilla saadaan resurssitarve pidettyä minimissä: vertaisarvioinnin hyödyt ovat monikerroksiset resurssien säästöstä oppimisen tehostumiseen.

Kaikki kurssin vetäjät ovat huomanneet vertaisarvioinnin positiiviset vaikutukset oppimiseen:

- *”Kurssipalautteen sekä oppilaiden kanssa käymieni keskustelujen perusteella vertaisarviointi vaikuttaa positiivisesti oppimistavoitteisiin.”*
- *”WETO toimii mielestäni vertaisarvioinnissa todella hyvin, mutta keskustelupalstan puute ei luositä riittäväksi yksittäiseksi alustaksi.”*
- *”Opettajallehan tämä on sekä väline vähentää omaa työkuormaa, mutta toisaalta ”pakottaa” opiskelijat käymään tekemänsä työt läpi. Osa opiskelijoista luultavasti pitää tätä vain turhana opiskelijoiden hyväksikäyttämisenä, mutta toivottavasti joukkoon mahtuu myös sellaisia, jotka kokevat hyötyvänsä tästä.”*
- *”Ehdottomasti positiivisessa mielessä. Opittavan asian miettiminen on aina hyödyllistä, oli se siten uuden oppimisessa itsenäisesti tai muiden vastausten tulkitsemista.”*
- *”Oppimiskokemus varmasti parempi Moodlella pelkästään sen takia, että se mahdollistaa keskustelun opiskelijoiden välillä huomattavasti paremmin. WETO:ssa dialogi tapahtuu ainoastaan verbaalisen palauteosion tasolla ja on siten aina yhdensuuntaista.”*

Käytetyt työkalut, WETO ja Moodle, ovat melko tasaveroiset kilpikumppanit: WETO on kuitenkin suositumpi henkilökunnan puolella kurssinluonnin ja hallinnoinnin helppouden takia. Keskustelualueen puuttumista WETO:sta haastateltavat pitävät merkittävänä haittana. Moodle tarjoaa chatin, mikä lisää opiskelijoiden keskinäistä kommunikointia, mahdollistaa yhteisön rakentamisen ja yhteistoiminnallisen oppimisen.

5.5.3 Tietotekniikan peruskurssi (TTPK)

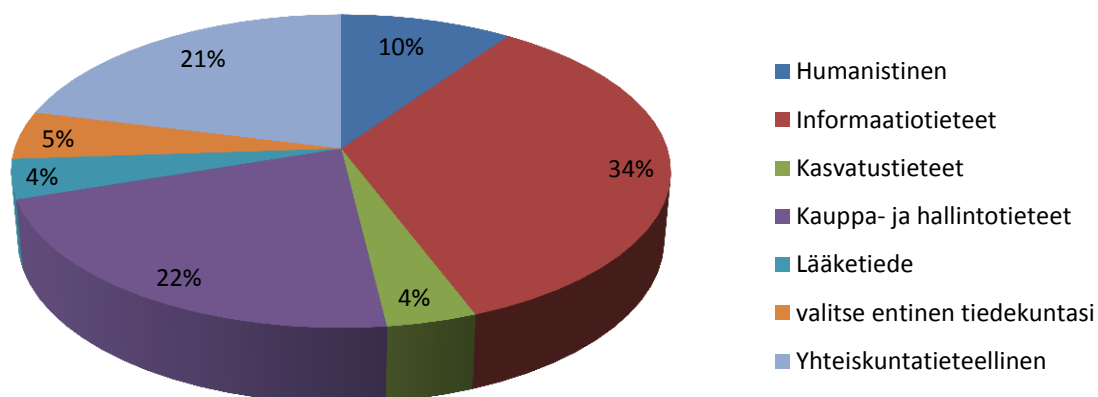
Saan toiselta ohjaajaltani, Aulikki Hyrskykarilta, hänen vetämänsä kurssin kurssipalautteet 2007–2011. Kursseja pidetään vuosittain kolme, elokuun kaksiviikkoisen intensiivikurssin jälkeen alkaa syyskuussa verkkaisemmin etenevä versio, kesto 10 viikkoa, ja keväällä pidetään sitä puolta vauhdikkaampi viiden viikon kurssi. Kurssin muoto on ajan kuluessa muuttunut, samoin on käynyt kyselylomakkeen. Suurimmat muutokset ovat erillisen harjoitustyön liudentuminen useammaksi harjoitukseksi ja WETO:n vaihtuminen Moodleen 2011 ja takaisin WETO:on 2012. Kyselylomakkeiden tietojen parsiminen yhteismitalliseen muotoon kestää hetken, mutta lopputulos palkitsee, kun käsissä on viimein tilastollisesti kattava, pitkittäinen otos (N=2192).

5.5.3.1 Kurssipalautteen kvantitatiivinen analyysi

Numeeriselle datalle tehdään kvantitatiivinen analyysi ja sanalliselle kvalitatiivinen. Käytän kvantitatiiviseen analysointiin SPSS-ohjelmistoa. Siirrettäessä tietoa Excelistä SPSS:ään täytyy kenttien muotoon ottaa tarkemmin kantaa, käytän esimerkiksi Likert-asteikollisille kentille muotoilua "ordinal" eli järjestysasteikollinen. Selvitän korreloivatko vastaukset esimerkiksi kurssisuorituksen, tiedekunnan, pääaineen tai opiskeluajan pituuden kanssa. Aineistoa olisi hauska järjestellä myös sukupuolen, iän ja oppimistyylin (visuaalinen, auditiivinen, kinesteettinen) perusteella, mutta tietoja ei ole käytettävissä. Lisäksi etsin ristiintaulukoinnin ja t-testin avulla korrelaatioita myös summittaisesti, jos jotain jäisi haarukkaan ("serendipity").

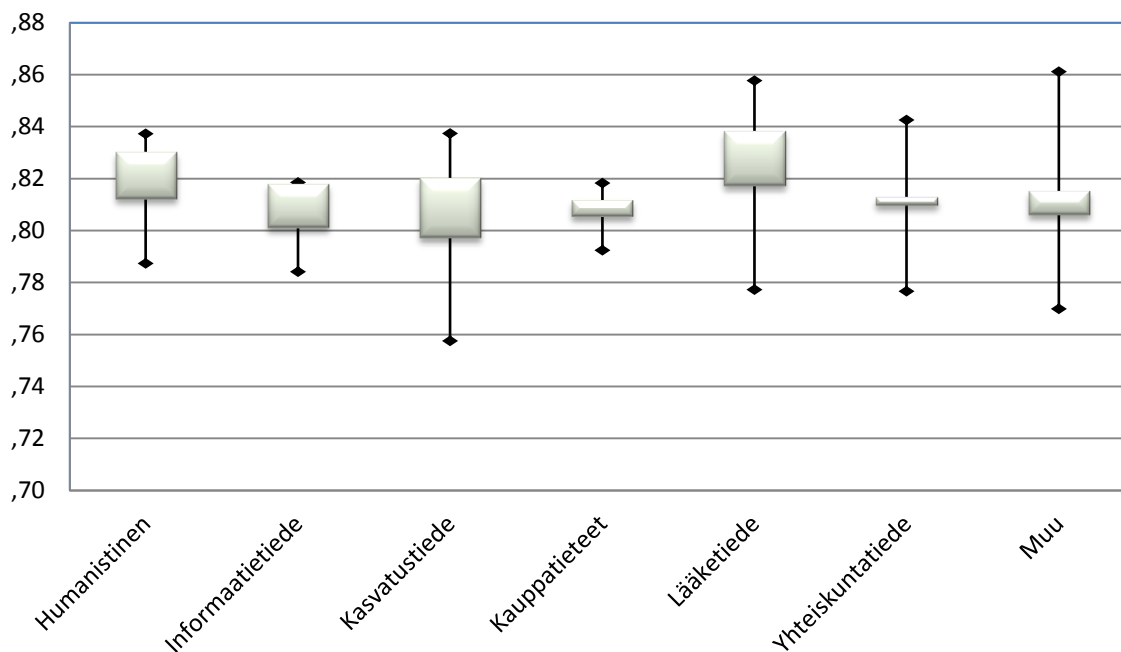
Suurin osa kurssilaisista on informaatiotieteiden, kauppa- ja hallintotieteiden ja yhteiskuntatieteellisen tiedekunnan opiskelijoita. Vuodesta 2009 kurssi on ollut näille tiedekunnille pakollinen, katso Kuva 9. Kurssin osallistujista 77 % tulee näistä kolmesta tiedekunnasta.

TTPK-kurssin suorittajat tiedekunnittain



Kuva 9: Kurssin osallistujat tiedekunnittain

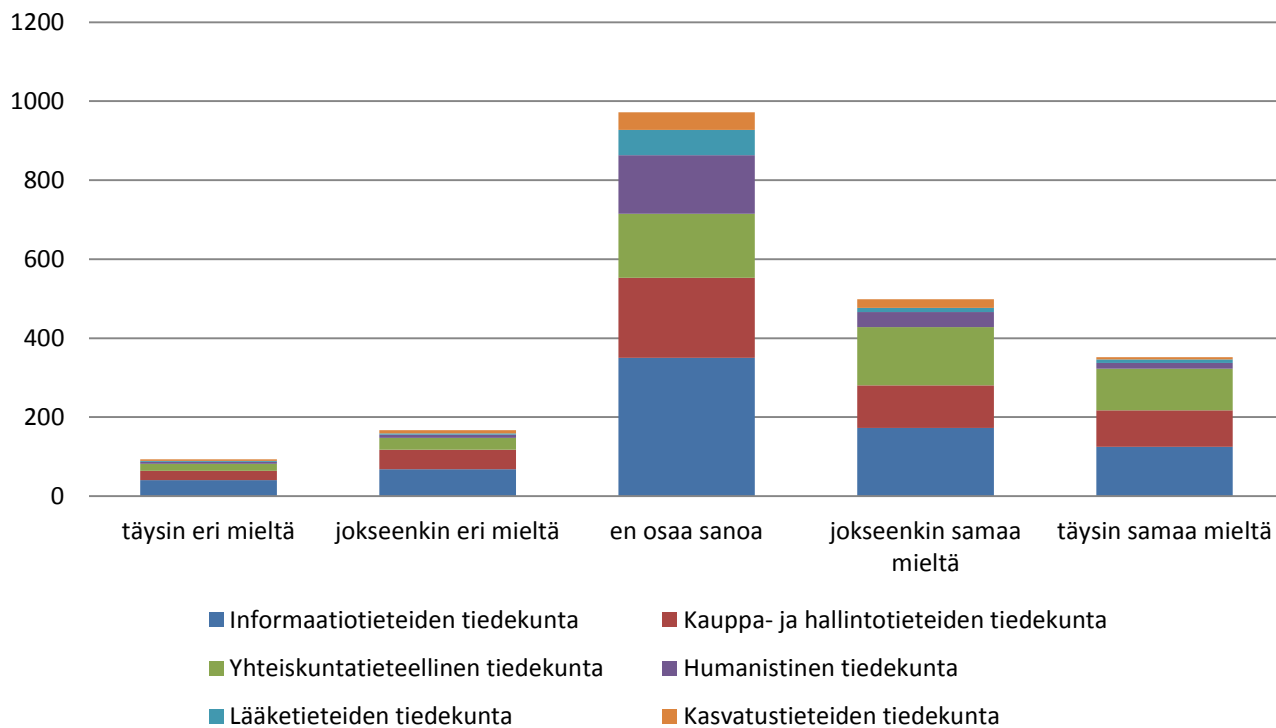
Oletan etukäteen, että informaatiotieteiden opiskelijat suorittaisivat kurssi paremmilla pisteillä, mutta näin ei ole, eri tiedekuntien saamat kurssipistekeskisarvot ovat hyvin lähellä toisiaan, kuten Kuva 10 käy ilmi:



Kuva 10: Kurssipisteiden keskiarvot tiedekunnittain (keskiarvo ja trimmattu keskiarvo määrittävät suorakaiteen ja 95 % luotettavuusrajat ylä- ja alarajan).

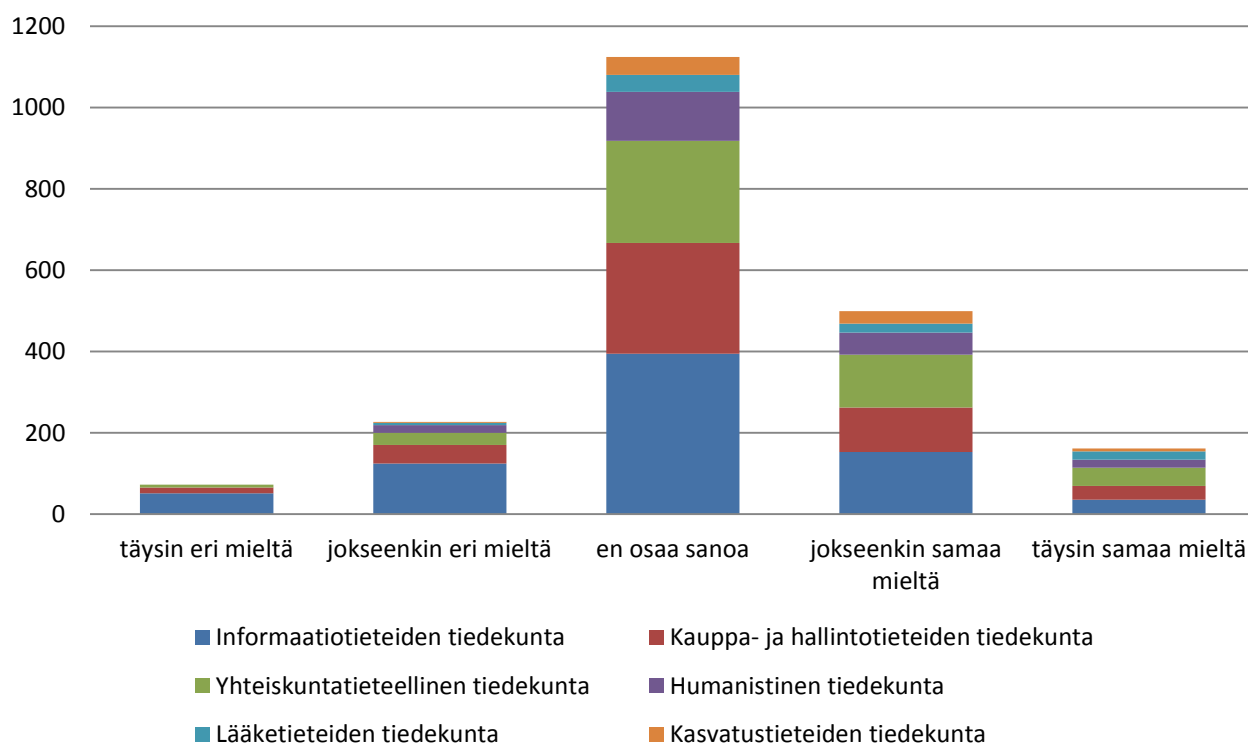
Kurssipalautteen perusteella kurssi on opiskelijoista työläämpi($ka=3.40$, $s=0.991$) kuin vaikeampi ($ka=3.26$, $s=0.881$) ja valituksista huolimatta kurssin kokonaisarvosanan on hyvä: keskiarvo 3.36 ja keskihajonta 0.83, katso Kuva 11, Kuva 12 ja Kuva 13.

Kurssi tuntui työläältä



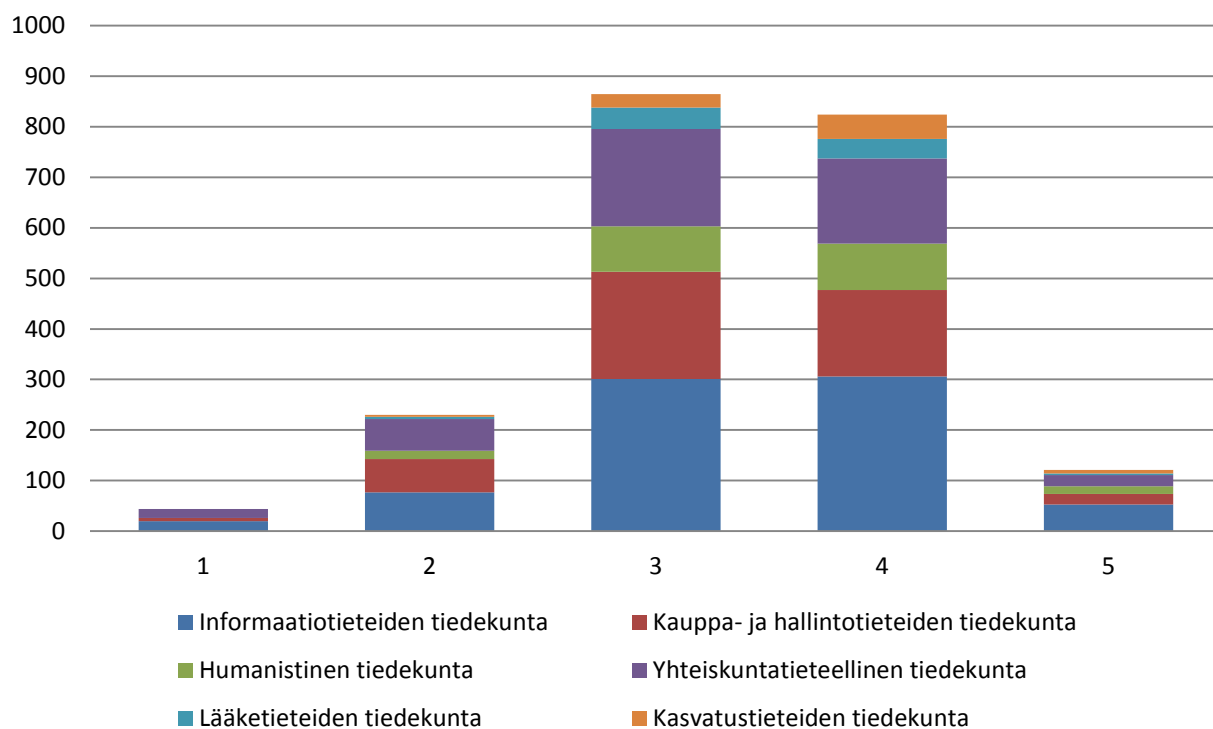
Kuva 11. TTPK-kurssin työläys opiskelijoiden mielestä 2007–2011.

Kurssi tuntui vaikealta



Kuva 12: TTPK-kurssin vaikeus opiskelijoiden mielestä 2007–2011.

Kurssin kokonaisarvosana



Kuva 13: TTPK-kurssin kokonaisarvosanat tiedekunnittain 2007–2011.

1. Opiskelijat, jotka kokevat jo osaavansa turhautuvat ja kaikki työtä vaativa ja aikaa vievä koetaan negatiivisesti, vähän vastentahtoisesti kurssia silti arvostetaan (hyvä kokonaisarvosana).
2. Ambivalentit käyttäjät, jotka osaavat melko hyvin, mutta saavat hyödyllisiä ahaa-elämyksiä ja jotka siksi kokevat harjoitukset vaivan arvoiseksi.
3. Opiskelijat, jotka ovat kuvitelleet osaavansa, mutta joiden osaaminen on pinnallista ja jotka kurssin työmäärä ja vaikeus yllättävät. Tämän ryhmän opiskelijat saattavat keskeyttää kurssin ja antavat tyrmistynyttä palautetta.

Vapaan vastauksen kentässä minua kiinnostavat eniten vertais- ja itsearviointille annetut kommentit. Vertaisarviointia on useissa kurssipalautteissa kommentoitu erikseen, esimerkkejä kommentteista, katso Liite 28: Palautetta vertaisarviointista. Pääteemat ovat samat kuin edellä kurssin vapaan palautteen kentästä havaittiin. Kategorisoin seuraavaksi annetun vertaisarviointipalautteen pienempiin luokkiin.

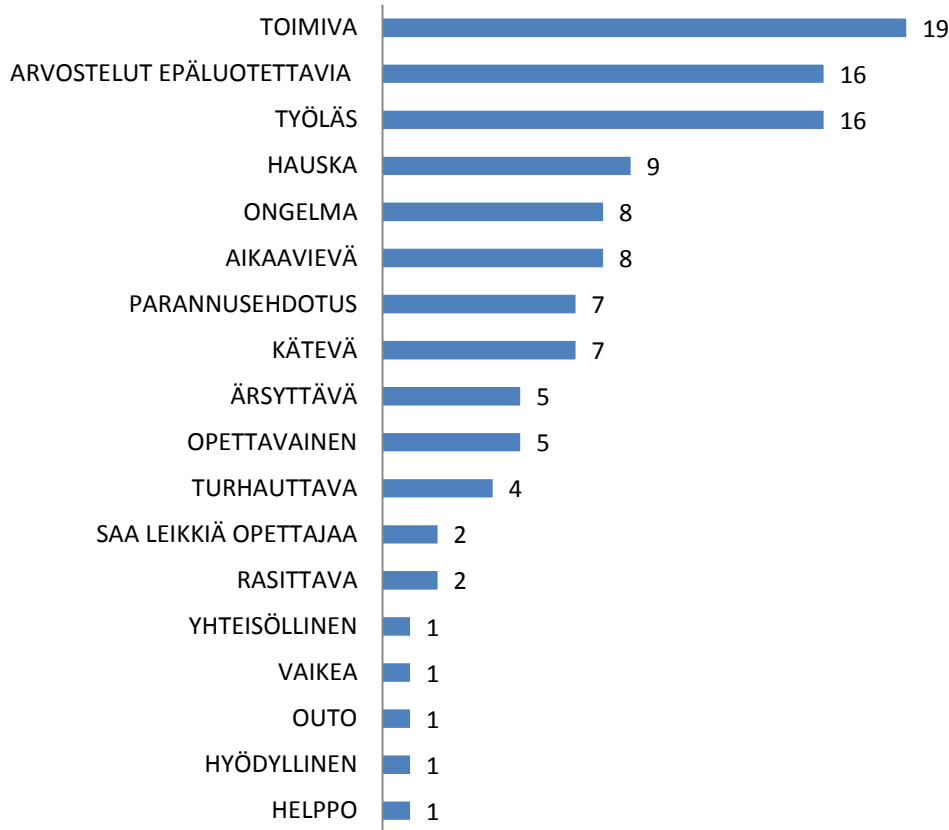
Pyrin vastaamaan tutkimuskysymykseen, miten opiskelijat suhtautuvat vertaisarviointikäytäntöön. Jaan kurssipalautteen kolmeen pääkategoriaan: negatiivisiin, positiivisiin ja neutraaleihin, Taulukko 4, ja tutkin, kuinka kommentit jakautuvat näihin kategorioihin, Taulukko 5.

Taulukko 4: Vertaisarviokomentit kategorisoituina pääkategorioiden ”negatiivinen”, ”positiivinen” ja ”neutraali” alle.

Negatiivinen	Positiivinen	Neutraali
arvostelut epäluotettavia	toimiva	ongelma
työläs	hauska	parannusehdotus
aikaavievä	kätevä	
ärsyttävä	opettavainen	
turhauttava	yhteisöllinen	
rasittava	hyödyllinen	
vaikea	helppo	
outo		

Taulukko 5: Vertaisarviointikommenttien jakauma kategorioittain, palkin pituus kuvaa kommenttien lukumäärää, mukana koko määrästä vain vertaisarviointiin liittyvät.

Vertaisarviointikategoriat



Samoin kuin koko kurssi vertaisarviointikin jakaa käyttäjien mielipiteet kahteen selkeästi vastakkaiseen ryhmään. Vertaisarvioinnissa opiskelija on sekä palautteen saaja että antaja, annetut kommentit liittyvät molempiin rooleihin.

Negatiiviset kommentit: arvostelut epäluotettavia, työläs, aikaavievä, ärsyttävä, turhauttava, rasittava, vaikea, outo.

Osa opiskelijoista on mielestään kokenut vääryyttä palautteen saajina: pisteitä on sakotettu turhan ankaralla kädellä ja epäasiantuntevasti tai sanallinen kommentointi on turhan ylimalkaista. Ylimalkaisuus näyttää erityisesti närästävän silloin, jos on itse nähnyt paljon vaivaa sanallisen palautteen antamisessa. Palautteen antamisessa työmäärä ja tarkastuksen pienten yksityiskohtien runsaus herättävät vastustusta. Jotkut ehdottavatkin vertaisarvioitavien määrän vähentämistä kahdesta yhteen (6, 58). Sitten on muutama, jonka mielessä vertaisarvioinnin teettäminen oppilailta on osoitus kurssin järjestäjien laiskuudesta tai muuten nyrjähtäneestä mielenlaadusta. Yhdessä kommentissa todettiin, että ”ei ole opiskelijoiden tehtävä kytätä toisiaan” (4) ja ”kaikkiällä muuallakin henkilökunta korjaa tehtävät eikä selityksenä missään ole

että teitä on liikaa" (60). Opiskelija mieltää itsensä asiakkaan rooliin, joka ostaa opetuspalvelun ja samoin kuin muitakin palveluita käytettäessä harmistuu itsepalvelun lisääntymisestä.

Samoin kuten koko kurssia on arvosteltu työlääksi ja aikaavieväksi myös vertaisarviointi saa osakseen saman kommentin. Koettu arvostelun epäluotettavuus ja työläys saavat aikaan negatiivisia tunnereaktioita, joista seuraavat, *"ärsyttävä"*, *"turhauttava"* ja *"rasittava"*, voidaan niputtaa yhteen. Koettu vaikeus ja outous liittyvät enemmän tottumattomuuteen vertaisarviojana, on vaikeaa ja outoa arvioida opiskelijatovereita.

Positiiviset kommentit: toimiva, hauska, kätevä, opettavainen, saa leikkiä opettajaa, yhteisöllinen, helppo, hyödyllinen.

On myös niitä, jotka yllättyvät vertaisarvioinnin toimivuudesta, hauskuudesta ja systeemin kätevydestä (10, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 35, 36, 38, 40, 43, 49, 52, 56, 62, 64). Kommenteissa painotetaan myös oppimisen syvenemistä. Hauskuuden kokemus syntyy osittain siitä, kun saa vaihtaa opiskelijan roolin opettajan rooliin, mikä tuntuu erityisesti kiehtovan ainakin *"opettaja-wannebe:tä"* (35) ja opiskelijaa, joka aika ajoin mielellään leikkii opettajaa (20). Myös yksi tietotekniikan opettaja (73) kommentoi ihastuneena: *"Hieno toimintamalli kerta kaikkiaan."* Yksi kommentti huomioi myös vertaisarvioinnin yhteisöllisyyttä lisäävän vaikutuksen (64).

Kurssille itsekkin osallistuneena allekirjoitan työläyden, monia ohjeita pitää tutkia tarkkaan: fontti sitä, sarkain tätä, sivunumeroinnit sitä-ja-tätä ja sama juttu korjatessa, mutta kurssin suoritustapa viehättää niin kovasti, että harmistus sulaa pois. Sen sijaan on jännittävä odottaa palautetta ja osin myös antaa sitä, on metkaa seurata sähköpostissa kiivaanakin vellovaa keskustelua pisteistä ja muista kurssin suoritukseen liittyvistä yksityiskohdista. Massakurssiksi ihmisten reaktiot ja näkemykset tulevat lähemmäksi kuin yleensä, mikä vaikutelma vahvistuu toisten töihin perehtyessä ja niitä arvostellessa - ymmärrän, miksi joku kokee yhteisöllisyyden lisääntyvän.

Neutraalit kommentit: ongelmat ja parannusehdotukset.

Useissa palautteissa raportoidaan melko kiihottomasti myös systeemin ongelmista, minkä takia kommentit on sijoitettu neutraaliin kategoriaan. Opiskelijat kertovat sellaisista ongelmista kuten arviointien myöhäisestä aukeamisesta, hankaluudesta löytää omien tehtävien arviointeja, aikataulujen joustamattomuudesta ja puutteista arvosteluohjeissa. Myös yliopiston järjestelmien hajanaisuus saa moitteita, Moodle-vertaisarviointi vaatii kirjaantumisen eri Moodleen kuin yliopistolla muuten on käytössä.

Oppiminen syvenee vertaisarvioinnin avulla. Sanonnan mukaan kertaus on opintojen äiti, tässä tehtävien tarkastaminen useampaan kertaan. Lisäksi perustelujen muovaaminen arvostelun yhteydessä sijoittuu Bloomin taksonomian huipulle. Tarkastettavien töiden määrässä on

löydettävä se hienonhieno tasapaino, ettei tarkistus muutu rutiininomaiseksi, jolloin hyödyt alkavat vähetä. Toisaalta arvostelun luotettavuuden arvioimiseksi, meta-arviointiin, tarvitaan useita arvosteluja, jolloin voidaan kontrolloida keskihajonnaltaan liian suuret tapaukset tarkempaan tarkasteluun. Kurssipalautteesta löytyy myös konstruktivistisella asenteella annettuja parannusehdotuksia arvioinnin luotettavuuden lisäämiseksi: arvioinnin arviointi (66) tai arviointikeskustelu ja erityinen arviointikaavake (67) helpottamaan monipolvista ja yksityiskohtaista arviointia, jossa osan arvioinneista voisi korvata rasti ruutuun – tyyppisellä tarkastuksella.

5.5.3.3 Kurssilaiset vertailevat WETO:a ja Moodlea

Ihmetystä kurssilaisissa herättää, miksi yliopistolla on käytössä useita eri Moodle-alueita, johon syynä siis on vertaisarviointimoduulin toimiminen yhteen vain tiettyjen Moodle-versioiden kanssa, katso Moodle-kappale. Opiskelijoita Moodle saa valtaosin hyvää palautetta ja vertaisarviointia kehuaan. Vain harva pystyy tekemään vertailua Moodlen ja WETO:n välillä, koska useimmat eivät ole WETO:a käyttäneet. Palautteen joukosta löytyy vain 4 vastausta kysymykseen: ”*Jos olet ollut kurssilla aiemmin, miten Moodle mielestäsi toimi verrattuna WETO:on?*”, palautteet alla:

- ”*Paremmiin.*”
- ”*Paljon paremmiin, jatkakaa ehdottomasti Moodlen käyttöä.*”
- ”*Mielestäni Moodle on selkeämpi.*”
- ”*Ei suurta ero käytettävyydessä.*”

Moodle voittaa ainakin tämän opiskelijäänestyksen kolmen puoltaessa ja yhden äänestäessä tyhjää. Käyttäjän suuntaan Moodle näyttääkin ihan hyvältä ja vahvistaa mielikuvaa monipuolisesta ja joustavasta työkalusta lukuisine valintoineen. Kumma kyllä Moodlen hitauskaan ei näytä käyttäjiä häiritsevän.

5.5.3.4 Parannusehdotuksia

Mielestäni annetun palautteen pitäisi muodostaa vähintään 30 % kurssinarvosanasta, jotta siihen panostettaisiin kunnolla. Annettujen arvosanojen luotettavuutta pitäisi voida tarkastella henkilöittäin. Kun tehtyjen harjoitusten arvioinnille annetut pisteet summattaisiin, kertyisi kumuloituen tietoa luotettavista ja vähemmän luotettavista arvioijista. Luotettaville kuuluisi vaivannäöstä hyvitys kurssipisteisiin. Siirtäisin osan rutiinitehtävistä, jos mahdollista, tietokoneen automaattitarkastettavaksi. Koska opettaminen on erittäin tehokas tapa oppia, voisi sitäkin yrittää hyödyntää, esimerkiksi teettämällä diagnostinen alkukoe ja kokoamalla ryhmät osaamisen suhteen niin, että niissä olisi sekä osaamiseltaan hyviä ja huonoja ja käyttämällä tietävämpiä opiskelijoita heikompien tutoreina. Palkinnoksi pitäisi olla vastaavasti vähemmän rutiinitehtäviä tehtävänä. Kurssin etäsuoritusmahdollisuus on silti hyvä säilyttää.

Tehtävien hyödyllisyyttä lisäksi entisestään tekemällä jokaiselle opiskelijalle kandidaatintyötä ja pienempiä tutkielmia varten MS-WORD -templaattit valmiiksi kaikkine tarvittavine oikeaoppisine lähdeviitteineen. Excel-harjoitukset ovat nykyisellään hyviä, mutta graafisten työkalujen avulla harjoittelisin erityisesti tärkeimpien tilastollisten menetelmien vaatimia esitysmuotoja. Tilastotieteen yksikön vierailuluento sekä opetus dokumenttien vaadituista muotoiluista ja lähdeviittauksista piristäisivät ja monipuolistaisivat kokonaisuutta ja motivoisivat myös edistyneempiä taitajia näkemään vaivaa kurssin eteen. Tavoitteena voisi olla, että opiskelijalla kurssilta lähtiessään on tarvittavat taidot ja kattava työkalupakki templaatteja ja esimerkkidokumentteja edetä akateemisen maailman vaatimusten edellyttämällä tavalla.

5.6 Vertaisarvioinnin pelillistäminen (gamification)

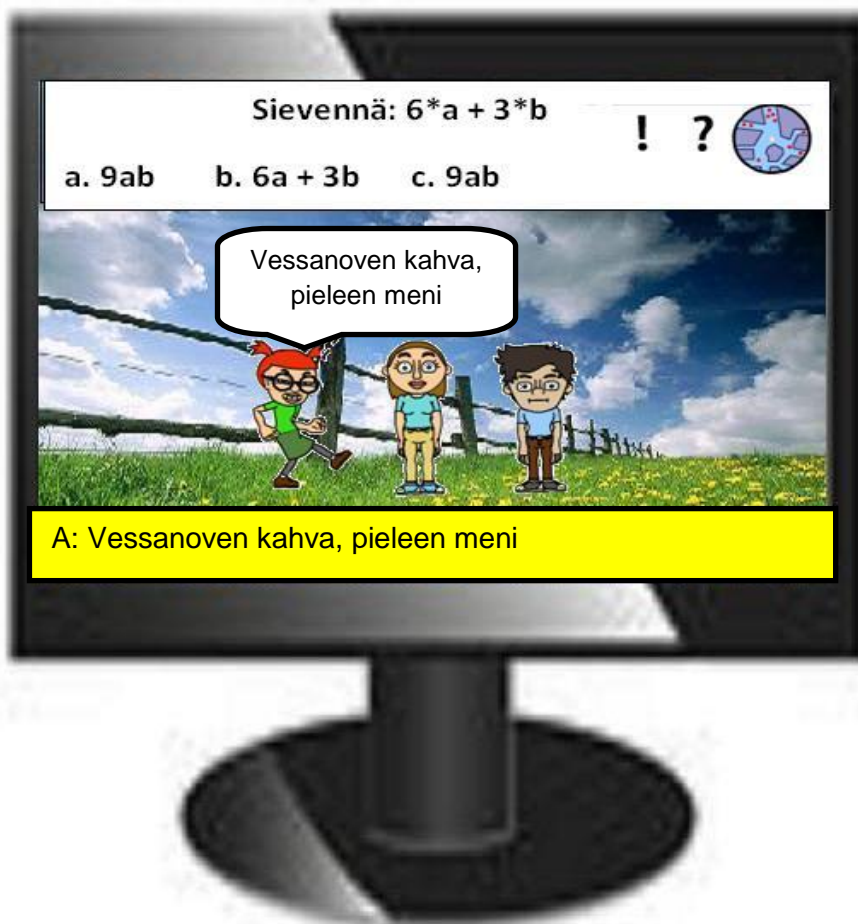
Ihanteellinen tietokonepohjainen vertaisarvioinnin työkalu toimii kuin peli. Avaintekijät pelien koukuttavuuteen ovat hauskuus, viihdyttävyyys ja niiden tarjoamat haasteet. Myös sosiaalisella vuorovaikutuksella, pelitilanteen kiihkeydellä ja fantasialla on pelimotivaatiota lisäävä vaikutus ([Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey & Boyle 2012](#)). Mietin seuraavaksi, miten vertaisarviointia voisi muokata pelilliseen suuntaan ja ottaa huomioon teorioiden ja haastattelujen valossa hyväksi tiedettyjä käytäntöjä. Oletetaan suunnittelulle seuraava alkutilanne: luokalle pidetään

matematiikan koe tietokoneluokassa. Seuraava ns. jälkikoetunti aloitetaan välittömästi sen perään.

Sosiokonstruktivistinen oppimisen näkemyksen mukaisesti pelin pitäisi tarjota mahdollisuus intensiiviseen vuorovaikutukseen ja neuvotteluihin, joten tietokone arpoo jokaiselle tehtävälle kolme arvostelijaa ja arvostelijoille satunnaiset avataret, jotka ovat kaikki samassa chatissä, katso Kuva 15.

Tässä avataret ovat koululaisia, mutta yhtä hyvin hahmot voisivat olla esim. eläin-, Disney-, Pasila- tai joitain muita roolihahmoja.

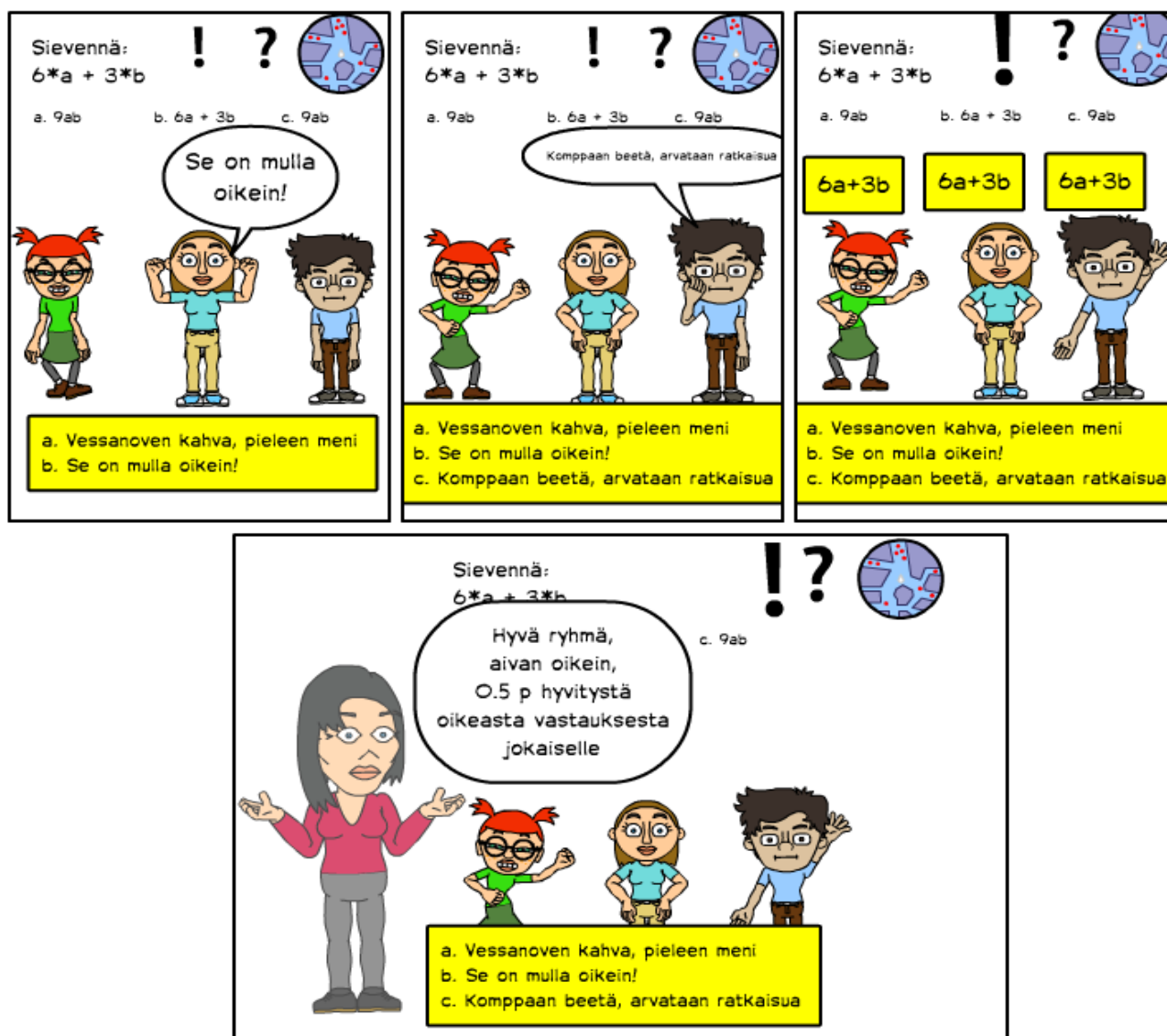
Yläpalkissa



Kuva 15: Vertaisarviointipeli, ratkaisun etsiminen neuvottelemalla.

näytetään ratkaistava tehtävä ja sen alla kunkin pelaajan vastaus, pelaajat vasemmalta oikealle ovat a, b ja c.

Komentoidessaan pelaaja voi kontrolloida sekä avataren ilmeitä, liikkeitä, että puhekuplan muotoa (kuiskaus, puhe, huuto). Puheita on myös mahdollista suodattaa avataren mukaan niin, että esim. Peppi Pitkätossu puhuu kuin Peppi, jolloin oppilaan kirjoittaman kommentin sekaan livautetaan Pepin käyttämiä fraaseja. Arvotut hahmot ja erilaiset puhesuotimet auttavat anonymiteetin säilymisessä. Puhekuplalla on tietty ekspiraatioaika, mutta puhehistoria tallentuu kuvassa keltaiseen, vieritettävään tekstikenttään. Koko keskustelu ilmeineen ja eleineen nauhoitetaan ja oppilaat ja opettaja pääsevät kelaamaan keskustelut myöhemmin animaatioina. Hupaisa ominaisuus olisi sessioista generoidut ”piirretyt”, joissa hahmot puhuisivat heille kirjoitetut vuorosanat.



Kuva 16: Lyhyt neuvottelu ratkaisusta päättyy arvaukseen ja opettajan antamaan palautteeseen.

Kuva 16 oppilaalla A on vahva välitön intuitio siitä, että oma vastaus on väärin, samoin C huomaa erehtyneensä. B puolestaan ajattelee olevansa oikeassa. Tässä tapauksessa B:n oikean vastauksen näkeminen saa jo oivalluksen aikaan A:ssa ja C:ssä, eikä varsinaista neuvottelua tarvita. Ryhmä yrittää ratkaisua painamalla yläpalkin "!"-ikonin. Opettaja (tai opettajan ruuhkautuessa tehtävän oikein ratkaissut oppilas) tulee paikalle kutsuttuna toteamaan tilanteen ja oikeaan vastaukseen päätyneet ryhmä saa hyvitystä nopeudesta ja vastauksen yksimielisyydestä. Tarkastaja voi tässä kohtaa myös kuulustella ryhmää ongelman ratkaisuperiaatteista. Jos vastaus on oikein, ryhmä siirtyy tarkastusvaiheeseen pisteyttämään tehtävät, kukin tarkastaa ensin oman ja sitten ryhmän muiden jäsenten työt. Arvostelu tehdään yksilösuorituksena. Oppilaan arvosana määräytyy vertaisarvioinnin ja jälkikokeessa saatujen bonuksien summana.

Jos ryhmä ei osaa ratkaista tehtävää, se voi kysyä apua, mikä tosin vähentää bonuksia. Vihjeiden saamiselle on minimiaikaraja, jotta niitä ei kysyttäisi liian nopeasti peräkkäin, tämä vähentää vihjeillä "pelaamista" ([Salden 2010](#)).

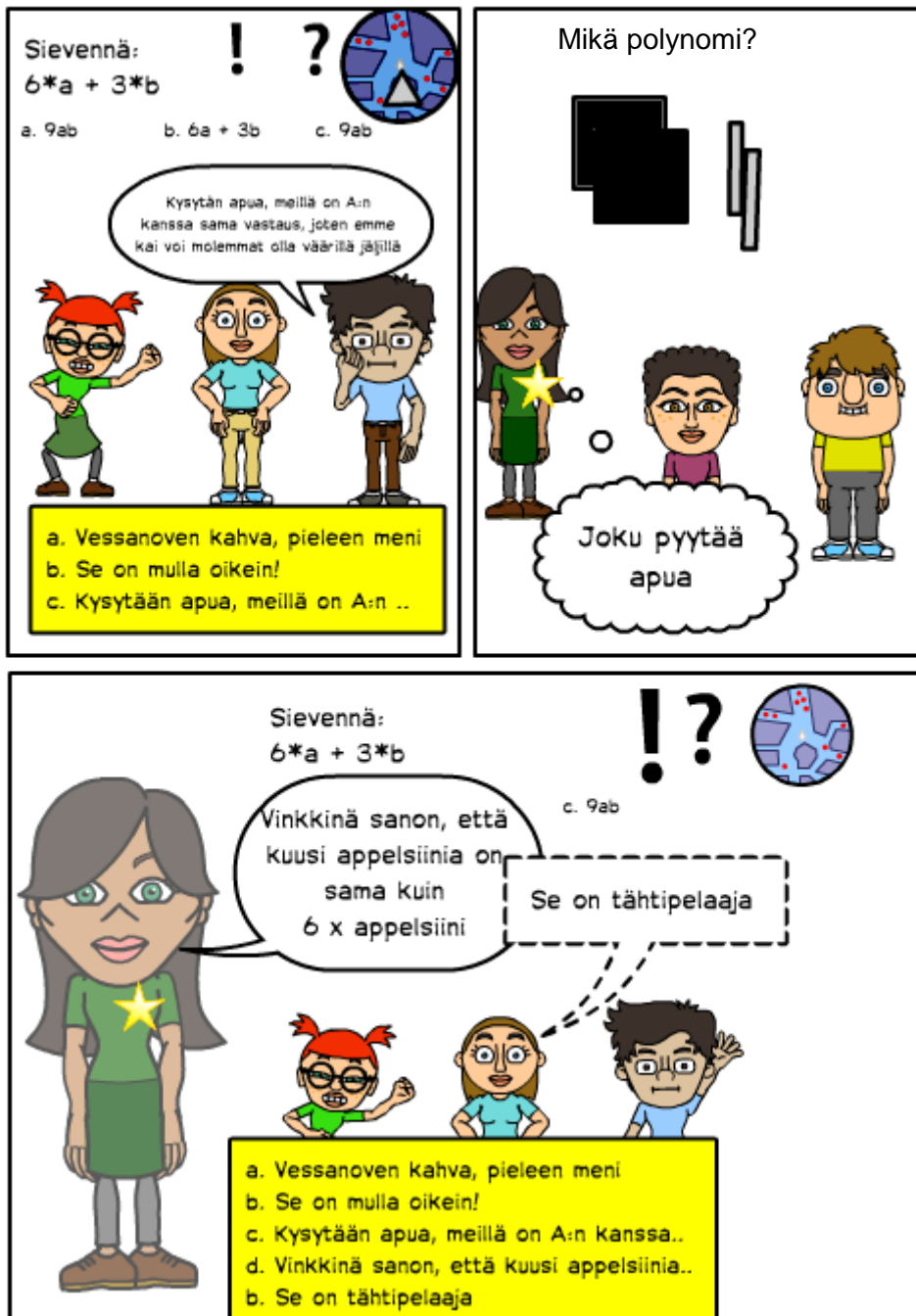
Vinkkejä voi pyytää kolmesta lähteestä:

1. Tehtävän jo ratkaiseen toisen pelaajan vinkki kuluttaa vähiten pisteitä. Toisen pelaajan voi kutsua paikalle labyrintti-ikonista (*Kuva 17*) painamalla jotakin keltaista pistettä. Jos keltaisia pisteitä ei ole, yksikään ryhmä ei ole vielä ratkaissut tehtävää.
2. Automaattivinkki "?"-ikonista vie pisteitä toiseksi vähiten. Vinkkejä voi kysyä useamman peräkkäin, jolloin ne helpontuvat, mutta ratkaisusta saa yhä vähemmän pisteitä.
3. Opettajavinkki saadaan tehtävän tarkastuksen yhteydessä "!"-ikonista, arvaaminen vie vinkkityypeistä kaikista eniten pisteitä. Jos oppilaiden ratkaisu on väärin, opettaja palauttaa ryhmän ratkaisemaan tehtävää. Jos vain osalla ryhmästä tehtävä on väärin, opettaja jatkaa kuulustelua väärin vastanneiden kesken ja oikein arvanneet pääsevät demoalueelle pelaamaan. Erimielisyys ratkaisuvaiheessa vähentää koko ryhmän pisteitä.



*Kuva 17:
Labyrintti-ikoni*

Labyrintti-ikonissa punaiset pisteet esittävät ryhmiä, jotka eivät ole vielä ratkaisseet tehtävää. Ryhmät pääsevät etenemään seuraavaan tehtävään vasta kun kaikki ryhmät ovat saaneet laskun laskettua. Odotteluajan valmiit ryhmät viettävät erityisellä demoalueella, jossa voi drillata taitojaan. Demoalue on esimerkiksi Second Life -tyyppinen oppimisympäristö rakennettuine oppivälineistöineen.



Vaihtoehdoissa Kuva 18 ryhmä kysyy neuvoa tehtävän ratkaisemista oppilas-toverilta, joka on jo siirtynyt demoalueelle. Demoalueella harjoitellaan tällä kertaa polynomeja algebratojen avulla.

Keltaista pistettä painettaessa tähdellä merkitty pelaaja kuulee koputuksen ja hänet siirretään apua pyytäneen ryhmän luo. Avustava tähtipelaaja ei saa sanoa vastausta suoraan vaan antaa ainoastaan vinkkejä.

Tehtävän ratkaistuaan apua pyytänyt ryhmä vielä pisteyttää vinkit. Tähtipelaajat ovat ansainneet tähtensä hyvien vinkkiensä avulla, mikä tietää lisäbonuksia loppupisteytyksestä tehtäessä. Anonymiteetin suojaamiseksi tähdet eivät näy ryhmätöitä tehdessä.

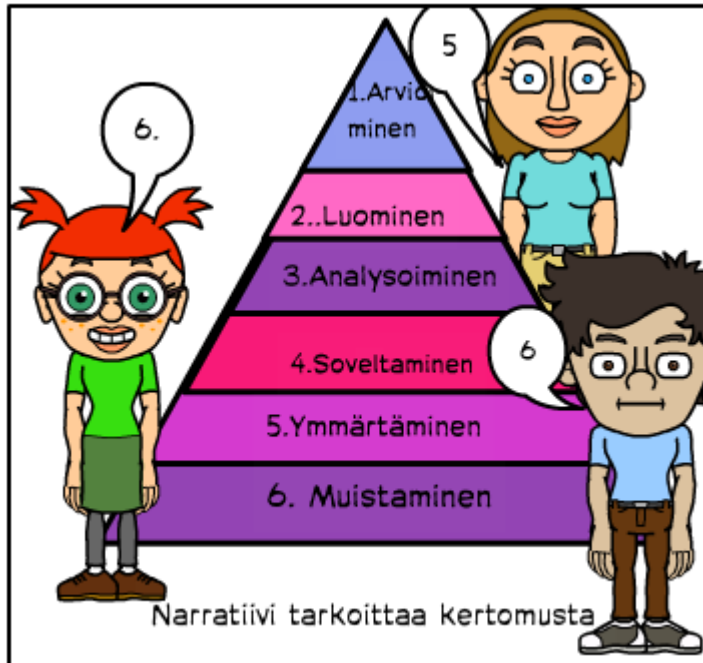
Kuva 18: Tähtipelaaja antamassa vinkkejä.

Ryhmän vastattua oikein, siirrytään tarkastamaan tehtäviä. Tämän vaiheen jokainen pelaaja tekee itsenäisesti tarkistuslomakkeen avulla. Esimerkiksi, valitse seuraavista vaihtoehdoista tarkastettavan antama vastaus:

- $6 \cdot a + 3 \cdot b$ (1p)
 $6a + 3b$ (4p)
 $6 \cdot a + 3b$ TAI $6a + 3 \cdot b$ (2p)
 Jotain muuta (0p)

Tarkastettava saa tässä tapauksessa 4 p + 0.5 p bonusta jälkikokeesta. Koska lasku on verrattain yksinkertainen, sen kohdalla voisi harkita myös tietokonepohjaista automaattitarkistusta.

Esseevastausten arvostelussa voi käyttää sovelluksen tukemia taksonomioita, kuten SOLO- tai



Bloomin taksonomia. Kuva 19 ryhmä sijoittaa vastaukset lause tai kappale kerrallaan taksonomian eri tasoille. Ohjelma tarjoaa useita vaihtoehtoja (SOLO, APOS, Bloom), joista opettaja voi valita mieleisensä ja tehtävätyyppiin sopivimman.

Jos vastaukset ovat jääneet vajaiksi, ryhmä voi vielä tässä vaiheessa yrittää työstää ja täydentää niitä. Myöhemmin lisätyt lauseet erottuvat värikorostuksella ja niistä kertyy jälkikoebonuksia. Erityisen toivottavaa on vastauksien täydentäminen taksonomian ylimmille tasoille. Hyvä vastaus sisältää muistamisen ja

Kuva 19: Oppilaat jakavat essee-vastauksen Bloomin taksomian eri tasoille

ymmärtämisen lisäksi opitun soveltamista ja aiheen analysointia, syntetisointia ja arviointia. Ryhmän saatua vastaukset analysoitua ja täydennettyä siirrytään tarkistukseen.

Tarkastusvaiheessa käydään läpi tarkastuslistaa vaadituista asioita, esim.

Oppilas on maininnut:

- paradigmaattisen oppimisen
- narratiivisen oppimisen
- Brunerin narratiivisen oppimisen uranuurtajana

Tarkistuslistan lisäksi oppilaat merkitsevät virheelliset väitteet ja kommentoivat arvosteltavien kirjoituksen sujuvuutta, tietosisältöä ja logiikkaa, kuten Chon ja MacArthurin (2010) ja Wooleyn (2007) esittelemässä SWORD-vertaisarviointisovelluksessa. Monet oppilaat saattavat olla epätietoisia, minkälainen ylipäättään on hyvä vastaus. Tarkastaessaan toistensa töitä, jakaessaan lauseita eri taksonomian tasoille ja työstäessään arvostelukommenteja, arvioinnin eri osa-alueet tulevat tutuksi ja hyvän vastauksen elementit kristallisoituvat. Arvioitaessa

vastauksia toimitaan samalla itse Bloomin taksonomian ylimmällä tasolla, jolloin saavutetaan tavoite kokeenpalautuksesta ja tarkastuksesta oppimisympäristönä. Monesti perinteinen kokeenpalautus kestää tuskastuttavan pitkään. Tässä suunnitelmassa jälkikoe pidetään heti kokeen jälkeen; välitön palaute auttaa oppimista ([Corbett & Anderson 2001](#), [Gielen, Peeters, Dochy, Onghena & Struyven 2010](#)). Palautteen antamisen jälkeen oppilaat vielä keskustelevat keskenään annetuista arvosanoista ja arviointiperusteista sekä arvioivat toistensa arvioinnit, neuvottelun tuloksena annettuja arvosanoja voi vielä muuttaa. Mahdollisuus välittömään palautteenantoon vähentää tarvetta valittaa arvosanoista myöhemmin. Siirryttäessä seuraavaan tehtävään ryhmien kokoonpano arvotaan uudelleen.

Oppilaskohtaisen arviointinäkömän saa päälle erityisestä *Veräjä*-painikkeesta, katso Taulukko 6. Näkymässä on koottuna omien vastauksien arvioinnit, *Valita*-painike, jolla tehtävän voi lähettää opettajalle arvioitavaksi ja linkkejä toisten oppilaiden vastauksiin. Sovellus näyttää esimerkiksi vain luokan parhaimman kolmanneksen vastaukset, rajaus näin, jotta saadaan hyöty hyvien esimerkkien voimasta ja estetään huonoille vastauksille naureskelu.

Taulukko 6: Veräjä-näkymä: oppilas näkee omat arvosanansa ja pääsee linkistä katsomaan muiden pelaajien antamia sanallisia arvosteluja, Valita-painike lähettää opettajalle katselmointipyynnön, paras kolmannes sisältää linkit parhaisiin vastauksiin ja niiden arviointeihin.

Tehtävä	Sinulle annetut arvosanat	Avg,s	Luokan paras kolmannes
Tehtävä 1	A: 4/6 B: 4/6 C: 3/6 <input type="button" value="Valita"/>	3,7, 0,6	6 , 5,7 , 5,7 , 5,3 , 5,3 , 5,3 , 5 , 5
Tehtävä 2	A: 3/6 B: 3/6 C: 3/6 <input type="button" value="Valita"/>	3, 0	5,7 , 5,7 , 5,3 , 5,3 , 5 , 5 , 4,7 , 4,7
Tehtävä 3	A: 6/6 B: 5/6 C: 6/6 <input type="button" value="Valita"/>	5,7,0,6	6 , 6 , 5,7 , 5,7 , 5,7 , 5,3 , 5,3 , 5,3

Yackel ja Cobb ([1996](#)) kehittävät sosiomatematiikan normien paradigman, jossa normeina ovat esimerkiksi ratkaisun erilaisuus, sofistikoituneisuus, tehokkuus ja eleganttius. Oppilaat kehittyvät nähdessään uusia ja erilaisia ratkaisutapoja päätyä samaan lopputulokseen. Monien eri ratkaisuvaihtojen välillä voidaan valita sofistikoitunein ja elegantin ratkaisu. Yackel ja Cobb painottavat, että oppilaiden täytyy myös oppia perustelemaan ratkaisunsa, mitä tapahtuu neuvotellessa ryhmän kanssa ennen ratkaisun arvaamista.

Haasteet: Jos essee-tehtävissä useampi oppilas jakaa luokan parhaan pistemäärän voidaan paremmuus ratkaista erityisillä haastetehtävillä, kun arviointiosuus on muuten saatu päätökseen.

Pelikenttä muuttuu tällöin muinaisen Ateenan aikaiseksi puhujalavamaisemaksi, jossa kilpailijat seisovat vastakkaisilla korokkeilla. Muut oppilaat esittävät kilpailijoille kysymyksiä tai heittävät haasteita, kuten ”väittele aiheesta”, ”keksi analogia”, ”piirrä käsittekartta” tai ”kirjoita runo”. Kilpailijoiden vastattua haasteeseen luokka äänestää mielestään parempaa vastausta ja kilpailun voittaja saa voitonseppelimerkin.

Keskinäistä kilpailua korostavat työtävät motivoivat ja suosivat erityisesti poikia, samoin pojat suhtautuvat hivenen tyttöjä myönteisemmin myös vertaisarviointiin ([van Zundert ym. 2010](#)). Tytöt taas hyötyvät poikia enemmän yhteistoiminnallisesta opetuksesta ([Frost, Hyde & Fenneman 1994](#)). Lisäämällä ”kaksintaisteluja” saadaan vertaisarviointipeliin poikia aktiivisia kilpailullisia elementtejä, muuten peli kauttaaltaan on hyvin yhteistoiminnallinen.

Tässä suunnitelmassa vertaisarvioijia on kaksi ja lisäksi oppilas itse arvioi oman työnsä. Oppilailla ei välttämättä ole syvällisiä tietoja arvioitavasta aiheesta, mikä hankaloittaa erityisesti esseetehtävien kommentoimista. Toisaalta vertaispalaute pysyy helpommin saajalle ymmärrettävänä, koska vertaiset jakavat asiasta suurin piirtein samanlaisen ymmärryksen ja kielen. Vertainen voi myös olla parempi ymmärtämään toisen oppilaan ongelmia ja keksimään parannuskeinoja. Jos oppilaan tuotoksen arvioi useampi vertainen, käytäntö parantaa tietoisuutta lukevasta yleisöstä, koska palaute on riittävän rikasta ja siinä on tarpeeksi hajontaa ([Schriver 1990](#)), tässä käytetyt kaksi vertaisarvioijaa on tosin melko vähän hajonnan luomiseksi. Useampi silmäpari huomaa enemmän ja on tasapainottamassa mahdollista negatiivistakin kritiikkiä ja jos useampi arvioija päätyy samoihin lopputuloksiin, on kirjoittajan ottaa sen helpommin vastaan, koska kollektiivista konsensusta tavataan pitää oikeaan osuvana. Kaiken kaikkiaan usean vertaisen tuottaman palautteen on huomattu olevan luotettavampaa kuin yksittäisten asiantuntijoiden ([Cho, Schunn & Wilson 2006](#)).

Tässä suunnitelmassa nimettömyys on keino lisätä arvioinnin tehokkuutta. Opiskelijat arvostavat opettajan mielipidettä enemmän kuin vertaisen, lisäksi vertaispalautteeseen suhtaudutaan epäillen, mikä Gielenin ym. ([2010](#)) mukaan estää oppilaita ottamasta palautetta tosissaan. Bangert-Drowns ym. ([1991](#)) väittävät, että arvioinnin onnistumisen kannalta on oleellista, että palaute otetaan tarpeeksi vakavasti, mitä voidaan stimuloida luomalla epätietoisuus vertaisarvioijasta nimettömyyden avulla. Opettajan olisikin hyvä toisinaan soluttautua peliin yhdeksi arvioijaksi, jolloin oppilas ei voisi olla varma saiko palautetta toiselta oppilaalta vai opettajalta. Toisaalta Gielenin tutkimuksen mukaan vertaisarvioinnin epämääräisyys on syy, miksi oppilas tekee enemmän tarkistuksia ja korjauksia vastaukseensa ja siten parantaa vastaustaan enemmän kuin opettajan arvostellessa, jolloin korjataan vain välittömästi virheellinen kohta.

Nimettömyys antaa myös turvan tunnetta ja vähentää puolueellista arviointia. van Gennip ym. (2010) huomioivat tutkimuksessaan sosiaaliseen kontekstiin ja opiskelijan persoonaan liittyvät muuttujat, jotka vaikuttavat arvioinnin hyväksymiseen ja opiksi ottamiseen. Jos arviointi tulee vääraltä taholta, sitä on vaikea ottaa vastaan. Luokan sosiaalinen konteksti muovautuu mm. ystävyys-, vihamies- ja valtasuhteiden yhteisvaikutuksena. Se, kuinka suosittu arvosteltava on, vaikuttaa arviointiin. Nimettömyyden suojissa sosiaalinen peli ja ennakkomieltymykset eivät pääse vaikuttamaan ja suunnitelmassa tunnistamista on vaikeutettu edelleen arpomalla uudet ryhmät jokaista tehtävää varten ja puhesuotimia käyttämällä.

Reflektointia vauhdittaa työstettyjen kokeiden säilöminen tarkastuksen jälkeen digitaaliseen portfolioon. Timo Kuulan VTT:llä (2010) hahmotteleman MyBookin tapaan luokan töistä voidaan koostaa tulostettava versio suoritettujen kurssin muistokirjaksi. Kurssin loppuvaiheessa oppilaat tekevät käsittekartan opiskelluista asioista ja värikoodaavat omat vahvat ja heikot osaamisalueensa. Oppilas myös asettaa itselleen oppimistavoitteita heikkojen alueiden vahvistamiseksi ja tekee osaamisestaan SWOT⁷-analyysin. Itsearviot tallennetaan digiportfolion osaksi. Kurssin arvostelun yhteydessä opettaja ja oppilas käyvät portfolion läpi ja keskustelevat yhdessä oppilaan itsearvioinnin havainnoista tavoitteena metakognitiivisten taitojen vahvistaminen. Tässä yhteydessä seurataan myös edellisten tavoitteiden täyttymistä. Oppilas saa palautetta etenemisestään ja tavoitteiden saavuttamisesta. Digiportfolion voisi esitellä myös vanhemmille esimerkiksi vanhempainvartin yhteydessä ja se voisi toimia yhtenä keskustelunvirittäjänä puhuttaessa oppilasarvioinnista.

5.7 Tulosten luotettavuuden arviointi

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuutta arvioidaan kahden käsitteen, validiteetti ja reliabiliteetti, avulla. Validiteetti kuvaa tulosten paikkansapitävyyttä, reliabiliteetti tulosten luotettavuutta Tulosten oltava numeerisessa muodossa ja mittauksen toistettavissa, jotta reliabiliteetin ja validiteetin voisi määrittellä, mikä ei ole estänyt yrityksiä myös tekstimuotoisen aineiston analysointiin, esimerkiksi kategorisoinnin ja indeksoinnin avulla.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineisto on useimmiten tekstiä, mahdollisesti myös kuvia tai videoa ja kontekstisidonnaisena mittausta on sellaisenaan vaikea toistaa. Saadut tulokset riippuvat osin myös tulkitsijasta, hänen viitekehystänsä ja tiede-, tiedon-, maailman-, ihmis- ja tutkimuskäsityksestään. Kvantitatiivisia menetelmiä käyttävän teknisen tutkijaprofiilin vaarana on syyllistyä tulosten liialliseen idealisointiin ja rationalisointiin, siinä missä täsmällisen ja ankaran tutkijaprofiilin loukkuna puolestaan on liiallinen relativismi. Kehittämistutkimuksen taustateoria on pragmatismi, joka livahtaa relativismin loukusta käytännöllisen luonteensa ansioista: ihmisillä

⁷ Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats eli SWOT muodostaa nelikentän, johon sijoitetaan arvioitavan vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat. Itselle tehtäessä SWOT-analyysi on myös tehokas itsearvioinnin työkalu.

kuitenkin on melko samanlaiset kokemukset maailmasta ja tuloksiakin on suhteellisen helppo arvioida – toimivuus ratkaisee ([Heikkinen ym. 2008](#)).

Eskola ja Suoranta ([2000](#)) painottavat, että luotettavuuden ja kattavuuden arvioinnin pitää olla kvalitatiivisessa tutkimuksessa jatkuvaa. Luotettavuuden parantamiseksi on kehitetty useita eri menetelmiä, muun muassa eri kolmiomittaustapoja eli triangulaatioita hyödyntäen, esimerkkeinä aineisto-, menetelmä- ja tutkijatriangulaatio, jossa joko eri aineistolajeja, menetelmiä tai tutkijoita vaihtelemalla analyysissä pitäisi päätyä kutakuinkin samoihin lopputuloksiin. Tuloksien vakuuttavuutta voidaan arvioida myös niiden historiallisen jatkuvuuden perusteella, ne vahvistavat ainakin osittain entiset tulokset. Jotta tällaisen tarkastuksen voi vaivatta tehdä, viitteiden täytyy olla kohdallaan. Prosessia ja tuloksia on syytä reflektoida tekovaiheen aikana myös muiden osallistujien kanssa, kuten tarkastaa, pitävätkö he tutkimuksen johtopäätöksiä oikeaan osuvina. Toimivuus ja havahduttavuus ovat myös käypiä luotettavuuden mittareita. Havahduttavuutta voidaan mitata veris similis -tunteen avulla, tutkimusta leimaa todentuntuisuus. Eskola ja Suoranta kiteyttävät, – Perimmältään arvioinnissa on kyse tutkimuksen sisältämien väitteiden perusteltavuudesta ja totuudenmukaisuudesta, jota tieteellinen julkisuus arvioi.

Tutkija joutuu miettimään myös eettisiä kysymyksiä, koska kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään ja päästään huomattavasti lähemmäs tutkittavaa kuin kvantitatiivisilla menetelmillä, kuten kyselylomakkeilla. Raportointi täytyy tehdä hienotunteisesti ja täytyy pitää huolta, että tarvittaessa ihmiset ovat ja pysyvät anonymoina. Joskus joudutaan häivyttämään nimien lisäksi muitakin yksityiskohtia kuten paikkakuntia ja yritysten nimiä. Tutkijan täytyy olla myös herkkä aiheuttamilleen muutoksille, tutkimus ei saa aiheuttaa haittaa tutkittaville vaan on sen sijaan pyrittävä voimaannuttavaan vaikutukseen.

Parhaimmillaan tutkimuksen tulokset ovat käsitteellistettävissä ja yleistettävissä. Yleistettävä tutkimus on tavoittanut jotain ilmiön perusluonteesta ja voi johtaa jopa uuteen tai tarkentuvaan teorian muodostukseen. Testatessa uudet mittaustulokset, ollessaan teorian mukaisia, entisestään vahvistavat tutkimuksen johtopäätöksiä.

Miles ja Huberman ([1994](#)) ehdottavat seuraavaa tarkastuslistaa, joka tutkijan on syytä käydä läpi viimeistään viimeistelyvaiheessa:

1. Vahvistettavuus

- a. Käynkö tutkimuksen menetelmien ja aineistonhankinnan läpi tarpeeksi yksityiskohtaisesti?
- b. Olenko läpinäkyvä aineiston kokoamisessa, prosessoinnissa ja johtopäätösten tekemisessä?
- c. Liittyvätkö johtopäätökset nimenomaan tähän tutkimusaineistoon?

2. Auditoitavuus

- a. Asetanko tutkimuskysymykset selkeästi ja vastaanko niihin?

- b. Kuvaanko oman asemani ja roolini tutkijana tarpeeksi tarkkarajaisesti?
- c. Vertaisarvioidaanko tutkimuksen tuloksia?

3. Uskottavuus

- a. Ovatko tulokset tutkittavien mielestä osuvia?
- b. Kuvaanko tutkimuksen ja aineistonkeruun kontekstia riittävästi?
- c. Entä prosessia ja tuloksia, voitaisiinko niitä soveltaa muissa vastaavissa tilanteissa?

4. Hyöty

- a. Ovatko löydökset muiden saavutettavissa?
- b. Mitä hyötyä tutkimuksesta on?
- c. Ovatko tutkittavat tai muut tulosten hyödyntäjät kokeneet voimiensa lisääntyvän?

1. Pysin kappaleissa Metodologia ja Aineisto ja tulokset kertomaan tutkimuksen koulukontekstista sen verran kuin on tarpeen ja mutta kuitenkin vain siihen rajaan asti, että koulun anonyymiyttä säilyy. Lukijaa voisi ehkä huomioida eri aineistonkeruun selittämisessä enemmän, mutta itse olen jo ehkä hivenen sokeutunut sille, mitkä kohdat vaatisivat enemmän avaamista, mielestäni nykyisellään tutkimus on riittävän vahvistettava. Tampereen Yliopiston kurssin kurssipalautteen saan valmiina ja sen keräämiseen tietokonepohjaisen lomakkeen avulla ei liity kontekstiriippuvia osia, joita pitäisi tässä erityisesti selittää. Liitteistä löytyy kattava otos käytetystä aineistosta, joten halutessaan lukija voi helposti tarkastaa tehtyjen päätelmien paikkansapitävyyden.

2. Tutkimuskysymystä opettajien ja oppilaiden vertais- ja itsearviointin antamille merkityksille lähestytään useista eri tulokulmista: kirjallisuuskatsauksella, haastatteluilla, kahdella interventiojaksolla peruskouluun ja kysymällä siellä oppilaiden mielipiteitä ja analysoimalla tietotekniikan peruskurssin kurssipalautetta vuosina 2007–2011. Johtopäätösosassa palaan vielä tutkimuskysymyksiin, joihin on tähän mennessä vastattu piiloisemmin ja pyrin eksplikoimaan tulokset selkeämmin.

3. Tarkastutan tuloksia pitkin pro gradun kirjoittamista haastateltavilla ja kun pro gradu työ alkaa olla esittelykunnossa lähetän sen katselmoitaviksi kaikille haastatelluille. Jos haastatelluilla on valitettavaa esimerkiksi valituista sanamuodoista, teen ehdotetut korjaukset mukisematta, lähinnä näin on käynyt haastatteluliitteiden kanssa. Prosessi on siirrettävissä ja saadut tulokset konsistentteja aikaisempien tutkimuksien kanssa, mikä lisää niiden luotettavuutta ja uskottavuutta.

4. Pro gradu on julkinen opinnäytetyö ja valmistuttuaan lainattavissa Tampereen yliopiston kirjastosta eli kaikkien kiinnostuneiden saatavilla. Saavutettavuuden parantamiseksi aion antaa luvan työni sähköiseen julkaisemiseen. Jos joku haluaisi lähteä kehittämään esimerkiksi

vertaisarvioinnintyökaluja, suosittelisin hänelle työtäni, koska se antaa laajan ja monipuolisen kuvan itse- ja vertaisarviointista. Liihoittelisin, jos väittäisin prosessin olleen kellekään osallistujalle erityisen voimaannuttava kokemus, tai jos minut lasketaan mukaan, niin sitten ehdottomasti. Olen yllättynyt, kuinka rikkaaksi ja ajankohtaiseksi tämä melko sattumanvaraisesti valikoitunut aiheeni loppujen lopuksi on paljastunut ja nyt viimeistelyvaiheessa tunnen tyytyväisyyttä aihevalinnasta ja koko prosessin ymmärrystä ja jäsenyneyttä lisänneestä vaikutuksesta: voin sanoa voimaantuneeni. Muista osallistujista kuvittelisin Aulikin kurssinvetäjänä olevan tuloksista kiinnostunut: vertaisarviointiin on päädytty lähinnä resurssinsäästösyistä, mutta on varmaan voimaannuttavaa tietää, että ratkaisuille löytyy myös vallitsevan oppimisenäkemyksen tukemia pedagogisia perusteita. Lisäksi tutkimus on herättänyt mielenkiintoa perusharjoittelukoulun opettajissa ja vanhemmissa sekä Tampereen teknisen yliopiston massakurssien vetäjissä, lähinnä heitä kiinnostavat WETO:n ja Moodlen käyttökokemukset.

Luotettavuutta lisäävät erityyppisten aineistojen käyttö ja menetelmien yhdistäminen. Triangulaatioista tässä käytetään teoria-, menetelmä- ja aineistotriangulaatiota. Teoriaperusta on melko laaja, mutta valitut teoriat ovat toisiaan täydentäviä. Viitataan työssä toisten tutkijoiden aikaisempiin tutkimuksiin, joiden tuloksia tämä tutkimus vahvistaa. Tehdyt johtopäätökset pohjaavat osittain myös teoriapohjaan eivätkä pelkästään työssä kerättyyn aineistoon. Menetelminä käytetään sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tarkastelua aineiston monipuolisuudesta johtuen.

Heikkinen (2004) tarkastelee artikkelissaan toimintatutkimuksen luotettavuuskysymyksiä. Käydään läpi tämän tutkimuksen luotettavuutta myös hänen näkemyksensä valossa. Heikkinen korostaa prosessin mahdollisimman totuudenmukaista raportoimista, myös ristiriitaisuuksien, kilpailevien näkemysten ja vaikeuksien esiin tuomista. Tämä on vastoin professori Ropon tutkimusmetodikurssilla korostamaa mielikuvaa lukijan taluttamisesta kaikkien tutkimuksen kannalta hämmentävien vaihtoehtojen ohi laput silmillä tutkimuksen lopputulokseen asti, joka tehdyn matkan jälkeen näyttää ainoalta mahdolliselta päätepisteeltä. Jos olisin myymässä jotain, kannattaisin Ropon näkemystä: kun on tarkoitus vakuuttaa, soraäänät häiritsevät viestin vastaanottamista. Nyt kuitenkin tutkimusintressini on saada mahdollisimman totuudenmukainen kuva tutkittavien asenteista itse- ja vertaisarviointia kohtaan, kaikki kannat kirjattakoot siis sarvineen ja hampaineen.

Heikkisen haikailema polyfonia kajahtaa ainakin laulettaessa suohon vuoroin Moodlea vuoroin WETO:a. Tällä hetkellä WETO on niskan päällä tarjotessaan virheettömämmän vertaisarviointimoduulin. Moodlen seireeninlaulu on kuitenkin vienyt jo muutamia käyttäjiä mennessään, Moodlen tarjoamat monipuoliset lomakkeet ja chat ovat ominaisuuksia, jotka

WETO:sta puuttuvat ja joita sinne kaivattaisiin. Kahtiajakautuneisuus näkyy molemmissa käyttäjäkunnissa, niin opettaja- kuin opiskelijapuolella. Opiskelijoiden suhtautumistapojen ero nousee esiin myös vertaisarviointia kommentoitaessa: osa tykkää, osa ei. Vaikuttaisi, että neutraalien osuus tässä kyselyssä on tavallista vähäisempi. Vertaisarviointikantojen polarisoituminen näkyy sekä tietotekniikan peruskurssin palautteessa että yläasteen kyselylomakepalautteessa.

Teoriapuolella positiivinen ja innovatiivinen oppiminen haastavat reflektoinnin kriisiperustan. Osoittautuu, että turvallisessa ja virheet hyväksyvässä ilmapiirissä ihmiset uskaltavat kokeilemaan rajojaan ja samoin anonyymi IT-pohjainen työskentely lisää kokeiluhalukkuutta, luovuutta ja autonomiaa ([Balanskat, Blamire & Kefala 2006](#)). Itse otaksun, että myös persoona ja temperamentti ovat tärkeitä reflektointia selittäviä tekijöitä. Teoriapohja tässä työssä kaiken kaikkiaan on leveähkö ja täytyy pitää varansa, ettei eri äänien polyfonia muutu kakofoniaksi. Itse kuitenkin näen esitellyt teoriat toisiaan täydentävinä. Heikkinen pitää eri äänien ja tulkintojen samanaikaisuutta osoituksena dialektisuudesta.

Dialektisuuden lisäksi Heikkinen listaa luotettavuuden tekijöiksi historiallisen jatkuvuuden, refleksiivisyyden ja toimivuuden osa-alueet. TVT:n käytöllä ei ole vielä kovin pitkää ja vakiintunutta historiaa takanaan ja se on jatkuvassa murroksessa: pedagogiset käytännöt muuttuvat pedagogiikka 2.0:n myötä ja toisaalta esimerkiksi uusien laitteiden, kuten älytaulujen, sisäänajo on parhaillaan menossa. Muutokset haastavat jatkuvuuden. Joka tapauksessa sosiokonstruktivismille TVT:n taustateorian on löydettävissä vahva ja vakiintunut teoriapohja. Refleksiivisyys ja edellä käsitelty auditiivisuus ovat päällekkäisiä; tyydyn siis toteamaan, että keskustelija tutkimukseen osallistujien kanssa on käyty ja katselmointeja pidetty. Sommitellun vertaisarviointipelin toimivuus voidaan testata osittain paperilla, mutta varsinainen tulikoe on protojen implementointi ja palautteen kerääminen koekäyttäjiltä. Vertaisarvioinnin yleinen toimivuus on kuitenkin jo hyvin todennettu tietotekniikan peruskursseilla, missä oppimisen ja resurssienkäytön tehostuminen on käytännössä osoitettu, Heikkisen ([2004](#)) sanoin: "Truth pays", totuus on tuloksellista.

6 Johtopäätökset ja pohdinnat

Miten itsearviointikäytäntö yleensä aloitetaan? Onko itsesäätelytaidoilla yhteys itsearviointiin? Entä muilla metakognitiivisilla taidoilla?

Opiskelija tarvitsee itsearviointitaitoja työvälineenä kehittyäkseen autonomisemmaksi ja autenttisemmaksi. Tutkimuskysymykseen itsearviointin aloittamisesta haastateltavat vastaavat päätyneensä käytäntöön omin avuin, eivät koulun opastamana. Itsearviointia tehdään viikoittain tai harvemmin tarkastamalla oma eteneminen suhteessa itse asetettuihin tavoitteisiin.

Itsearviointin välineinä käytetään kirjoittamista, päiväkirjaa ja Excel-taulukointia. Itsearviointilla ja itsesäätelyllä vaikuttaisi tämän haastatteluotoksen perusteella olevan yhteys ja hyvä itsesäätely näyttäisi olevan itsearviointia merkittävämpi tekijä opiskelun tehokkuuteen.

Oman oppimisen reflektointi suhteessa oppimistavoitteisiin on suhteellisen kesyä verrattuna kriittisen ja oivaltavan oppimisen radikaaliin ja perusteita ravistelevaan reflektointiin. Kriittinen reflektio ei rajoitu pelkästään oman toiminnan reflektointiin suhteessa itse tai ulkopuolelta asetettuihin tavoitteisiin, vaan kriittisessä muodossaan reflektio pureutuu merkitysten syvärakenteisiin. Kyky kyseenalaistaa vallitsevat käytännöt korreloi osittain oppijan iän kanssa, mutta toisaalta jo murrosikäiset alkavat olla iässä, jossa kyseenalaistaminen sujuu vallan mainiosti. Haastatellut soveltavat itsearviointikäytäntöjä lähinnä opiskeluun, muita elämänalueita itsearviointi ei koske, ellei tällaiseksi lasketa Liite 4: Miesopiskelija -86, Aalto-yliopisto kauppakorkeakoulussa, jonka opiskelukäytännöt ja tulevaisuudensuunnitelmat menevät uusiksi transformaatioprosessissa.

Miten käsitekarttatyöskentely toimii käsitteellisen ajattelun arviointityökaluna itse- ja vertaisarvioinnissa? Rajoittaako ikä menetelmän käyttöä?

Metakognitiivisten taitojen hiomiseen voisi koulussa käyttää enemmän aikaa. Jotkut haastateltavista kannattavat jopa erityistä kouluainetta opiskelutaitojen opettamiseksi. Itsearviointin ja itsesäätelyn taitojen lisäksi myös esimerkiksi oman oppimistyylin (visuaalinen, auditiivinen, kinesteettinen) löytäminen ja sen kanssa yhteensopivien käytäntöjen haltuunotto tukisivat informaatiotulvassa yhä tärkeämmiksi käyviä oppimisentaitoja. Yksi visuaalisen oppimistyylin tehokkaista työkaluista on tiedonrakennuskartta. Koulun normaalikäytännöissä kirjoittaminen korostuu, visuaalisille oppijoille on vähemmän työkaluja tarjolla. 4.-luokalla ja 8.-luokalla tehdyt interventiot osoittivat, että jo 4.-luokkalainen alkaa olla tarpeeksi kypsä hahmottamaan asioita tiedonrakennuskartan avulla. 8.-luokalla kokeessa käytetty käsitekartta toimii hyvin ja saa innostuneen vastaanoton. Erityisesti paritenttinä koetta tekevät oppilaat saavat sosiokonstruktivistisen oppimiskokemuksen rakentaessaan karttaa yhdessä.

Miten opettajat suhtautuvat itse- ja vertaisarviointiin? Entä reflektovatko opettajat omaa toimintaansa? Harrastetaanko vertaisarviointia?

Tutkimuskysymykseen opettajien suhtautumisesta reflektioon voidaan tämän aineiston perustella vastata, että opettajat ovat kyllä hyvinkin tietoisia reflektion suotuisista vaikutuksista, mutta silti useimmin on käytössä vain kevyin, ei-kirjallinen versio: reflection on-action ([Schön 1983](#)), missä muodossa reflektio onkin sitten jatkuvaa ja kokoaikaista erityisesti peruskoulutasolla. Opettajan oma suhtautuminen itsearviointiin välittyy oppilaaseen. Opettajien keskinäinen vertaisarviointi on harvinaisempaa, mutta haastateltava Steiner-koulunopettaja kertoo pariopetuskäytännöistä ja

suunnitteilla olevasta Tiedonpuu-hankkeesta, jonka tarkoituksena on lisätä opettajien yhteistyötä esimerkiksi vierailemalla toisen oppitunnilla. Myös tieteellisen julkaisun yhteydessä käytössä oleva refereesikäytäntö nostetaan esille esimerkkinä toimivasta vertaisarvioinnista.

Vertaisarviointiin opetusmenetelmänä suhtaudutaan hivenen kielteisemmin peruskoulutasolla kuin yliopistotasolla, missä vertaisarvioinnissa houkuttaa erityisesti sen tarjoamat hyödyt: mahdollisuus teettää vaativiakin harjoitustyötä ja tarjota palautetta vähäisilläkin resursseilla ja oppimisen syveneminen. Haastateltu peruskoulun opettaja mieltää oppilaat tarkkanäköisiksi, mutta armottomiksi toisilleen. Voi olla, että opettajat haluavat säästää oppilaitaan toistensa tarkkanäköisyydeltä. Toisaalta esimerkiksi tutkija-opettaja vetoaa projektiarvioinnin puolesta yhteistoiminnallisissa projekteissa.

Arvostelu kuuluu osaksi opettajan julkisoikeudellista toimenkuvaa. Toisesta tulokulmasta sen voi nähdä myös opettajan vallankäytön välineenä. Arvosanoista opettajat saavat vipuvoimaa luokan käsittelyyn ja oppilaiden aktivoimiseen. Opettajan näkemys oppilaasta vaikuttaa siihen, miten hän arvioi tämän töitä, arvosanavääristymä on kokeellisesti pystytty osoittamaan ([Wooley 2007](#)). Koearvosanojen lisäksi oppilaan numeroon vaikuttaa myös tuntiaktiivisuus, jonka opettaja määrittelee ja se perustuu opettajan mielikuvaan oppilaiden aktiivisuuden tasosta, mikä sekin on subjektiivinen näkemys, kovin kattavaa tulkimiehenkirjanpitoa tuskin kellään on. Oppilaan aktiivisuus ei välttämättä korreloi osaamisen kanssa, vaan siihen vaikuttaa oppilaan luonteen ja temperamentin lisäksi monet muut seikat kuten luokkatilanne ja opettajan ja oppilaan henkilökemia. Jos luokan ilmapiiri on jännitteinen ja virheitä sallimaton tai jos oppilas ei jostakin syystä tule toimeen opettajan kanssa, tuntiaktiivisuus ei kerro todellista osaamista.

Foucault kuvailee kirjassaan ([1980](#)) osaamisen perusteella matriisimuotoon istutettua entisajan koululuokkaa. Matriisi mahdollistaa kontrollin ja toisaalta opetuksen eriyttämisen. Aasiassa tällainen luokittelu ja normittaminen ovat tätä päivää ja kilpailu etummaisista paikoista on rajua. Koska sisäinen ja ulkoinen paine menestymiseen on kova, näissä maissa oppilaiden kontrollointi arvosanojen avulla on helppoa. TVT:n käyttö lisää oppilaan autonomiaa ja vähentää opettajan merkitystä. Balanskat ym. ([2006](#)) toteavat, että opettajille vaikeinta näyttää olevan kontrollista luopuminen, vaikka tutkimusten mukaan se lisäisikin oppilaan omaa motivaatiota. Kontrollista luopumisessa voi myös arveluttaa pelko oppimistulosten alenemisesta, esimerkiksi nykynuorten äidinkielen taidot ovat hälyttävästi heikentyneet.

Miten oppilaat kokevat vertaisarvioinnin? Millaista vertaispalautetta annetaan, tuleeko aineistossa esille eettisiä ongelmia?

Osa opiskelijoista ja oppilaista suhtautuu vertaisarviointiin hieman epäillen ja jopa vihamielisesti. Joitakin yliopisto-opiskelijoita närkästyttää vertaisarviointi, mikä käsitetään lisääntyneenä

itsepalveluna, mutta suurimmat turhautumisen tunteet liittyvät kuitenkin kokemukseen arviointien epäluotettavuudesta. Tietotekniikan peruskurssilla tehtävien pisteytys herättää enemmän intohimoja kuin sanallinen kommentointi, erityisesti ollessaan alakanttiin. Samoin leväperäinen arvostelu kiukuttaa, varsinkin, jos on itse nähnyt paljon vaivaa. Osa opiskelijoista puolestaan yllättyy systeemin toimivuudesta ja hauskuudesta, löytyypä kommentteista myös niitä, jotka kokevat yhteisöllisyyden lisääntyneen. TTPK-kurssin osallistujista on myös niitä, joita kiehtoo roolin vaihtaminen opiskelijasta arvioijaksi, toisista opiskelijoista taas juuri tähän rooliin asettuminen on outoa ja vaikeaa.

Koska aineistoa kerättiin useammalta luokka-asteelta, on mahdollista tarkastella, miten itse- ja vertaisarvioinnin taidot kehittyvät iän funktiona. Johtopäätös tämän aineiston perusteella on, että erityisen hyvin vertaisarviointi sopii korkeakoulutuksen massakursseille. Mitä vanhempia ja itseohjautuvampia oppijat ovat, sitä kypsemmin he vertaisarviointiin suhtautuvat ja sitä helpommin he omaksuvat työtavan. Yläasteella systeemin sisäänajoon ja vakiinnuttamiseen pitää nähdä paljon enemmän vaivaa. Toteutetussa interventiossa Moodlen käytössä oli yläasteella hieman ongelmia, mutta tehdyn kyselyn perusteella kokeiden tarkastamisen nopeutuminen ymmärretään systeemin hyödyksi. 4.-luokalla lapset ovat vielä innokkaita seuraamaan opettajan ohjeita ja omaksumaan uusia toimintatapoja, joten vaikuttaisi helpommalta saada vertaisarviointi kylmiltään onnistumaan ala-asteella kuin yläasteella. Jotta vertaisarviointi sujuisi yläasteella jouhevammin, sen pitäisi olla valmiiksi vakiintunut ja sisäänajettu tapa ja käytetyt tietokonesovellukset tuttuja.

Eettisiä ongelmia sanallisen palautteen laadun suhteen ei tule tutkimuksen aikana esille. Peruskoululaiset ovat yllättävän hienotunteisia toisiaan kohtaan, positiivista, usein hersyvääkin palautetta annetaan kernaasti, eikä asiattomia negatiivista palautetta tule vastaan. Perusharjoittelua valvova 8.-luokan opettaja ja haastateltu Steiner-koulun opettaja vahvistavat tämän käsityksen: on kuulemma hankala saada edes suoraan kysyttäessä oppilaita keksimään parannusehdotuksia toistensa töihin. 4.-luokallakin oppilaat lähinnä tyytyvät muistuttelemaan tekemättömistä tehtävistä, ei muuta. Vaikka tällä otoksella ei ongelmia esiinnykään, on tarpeen varautua myös ongelmiin.

Vertausarvioinnin sisäänajo on hyvä aloittaa arvosteluetiketin opettamisella ja motivointimielessä on syytä ottaa esille myös arvioinnin oppimisen syventymistä edesauttava vaikutus. Vertaisarvioinnin luotettavuuteen ja opetuskäytännön hyödyn perustelemiseen täytyy panostaa, mikäli halutaan muuttaa opiskelijoiden asenteita myönteisempään suuntaan. Vertaisarvioitavilla kursseilla arviointien pitäisi näkyä kurssipisteissä ja luotettavat arvioinnit pitäisi palkita, jotta niihin panostettaisiin enemmän. Arvostelun luotettavuuden arvioimiseksi, meta-arviointiin, tarvitaan useita arvosteluja, jotta keskihajonnaltaan poikkeavat tapaukset voidaan valita tarkempaan

tarkasteluun. Tämän lisäksi väärin arvioidulla täytyy olla aina mahdollisuus vedota opettajaan viimeisenä tuomarina, jos kokee tulleen kaltoin kohdelluksi. Tarkastettavien töiden määrässä on löydettävä se hienonhieno tasapaino, ettei tarkistus muutu rutiinomaiseksi, jolloin hyödyt alkavat vähentyä, mutta saadaan kuitenkin kerättyä tarpeeksi dataa poikkeavien arviointien seulomiseen.

Eettiset ongelmat vähenevät, kun ei tiedä ketä arvostele. Nimettömyyden kannatus on yllättävän vankkaa nuorten keskuudessa, opettajat suhtautuvat siihen paljon nihkeämmin. Nimettömyys on myös suoja kiusaamista vastaan ja luo turvan tunnetta. Palaute ja huomioiminen ovat tervetullutta, mutta henkilön tunnistaminen välttämättä ei. Opetushallituksen (2011) teettämän tutkimuksen mukaan vammaiset ja syrjäytymisvaarassa olevat oppilaat hyötyvät TVT:n käytöstä eniten. Nimettömänä voi toimia ilman niitä leimoja tai rajoitteita, mitkä kasvokkain luovat raja-aitoja ihmisten välille. Biesta (2006) puhuu ”toisten” yhteisöstä, joka elää piilossa rationaalisen yhteisön sisällä ja tulee näkyväksi vain, jos se otetaan vastaan. Vastaanottamisen saattaa tehdä vaikeaksi se, että vastaanotettava voi olla outo, ärsyttävä tai häiritsevä. Tietokone antaa mahdollisuuden riisua toiseuden kaavun ja viestiä vailla rajoituksia.

Millaisia huomioita vertaisarviointia hyödyntäneillä opettajilla on sen vaikutuksista?

Opiskelija tarvitsee palautetta kehittyäkseen. Massakursseilla, kuten TTPK-kurssi satoine opiskelijoineen, yksilöllisen palautteen antaminen jokaisesta harjoitustyöstä kaikille kurssilaisille on mahdotonta. Toisaalta harjoitustyöt ovat välttämättömiä tietotekniikan tyyppisen taitopohjaisen aineen opiskelussa. Vertaisarviointi on ratkaisu, jonka avulla voidaan teettää useita harjoituksia ja silti antaa yksilöllistä palautetta. Resurssien tarpeen väheneminen tulee ilmeiseksi käytäessä läpi TTPK-kurssin etymologiaa: alussa tarvitaan kymmeniä assistentteja korjaamaan harjoituksia, vertaisarviointisysteemillä vain kaksi. Sama väheneminen on tapahtunut mikroluokkien tilavarauksissa. Välttämättömyys ajaa ratkaisuun, joka on myös pedagogisesti perusteltu. Ilmeisimmät informaatiotieteenyksikön henkilökunnan huomiot liittyvät resurssien käytön tehostumiseen. Melko maltillisesti kurssin vastuuhenkilöt otaksuvat käytännöllä olevan myös oppimista tehostava vaikutus, mutta tätä puolta ei tuoda kovin ponnekaasti esille.

Millainen olisi ihanteellinen vertaisarvioinnin työkalu teoriaosuuden ja tutkimusaineiston valossa?

Vertaisarvioinnin työkalu mahdollistaa arvioinnin rakenteistamisen niin, että hyvän vastauksen vaatimukset teroittuvat oppilaalle ja hän oppii pelkän tiedon siirron lisäksi analysoimaan, luomaan ja arvioimaan tietoa.

Rakenteistaminen auttaa paitsi esseevastauksissa, myös matemaattisissa aineissa. Matematiikassa sanallisen arvostelun sijasta voisi käyttää myös arvostelulomakkeen, jossa tehtävä jaetaan osaratkaisuihin ja arvostelu voidaan kuitata peräkkäisillä valintaruuduilla, kuten laita rasti jos:

yhtälön separointi on onnistunut (2p)

laskun lopputulos on oikein (2p)

Osiin jakamisen ajatus on päällekkäinen rakenteisten päättelyketjujen kanssa ([Sallasmaa ym. 2011](#)), jossa käytetyt esimerkit on jaettu osiin ja ne esitetään oppilaalle pala kerrallaan. Samoin oppilaan olisi vastatessaan käytettävä osiin jakamista ja perustelua. Rakenteisten päättelyketjujen jatkoksi sopii luontevasti tarkastuksen tekeminen samanlaista osiin jakamista käyttäen. Toisaalta yksinkertaiset rutiinitehtävät voisi tarkastuttaa myös tietokoneella.

Tutkielmassa luonnosteltu vertaisarvioinnin työkalu hyödyntää pelillisyyttä ja yhteistoiminnallisuutta. Pelillisuus muodostuu haasteista, kilpailusta, sosiaalisesta vuorovaikutuksesta ja viihteellisistä elementeistä ([Lucas & Sherry 2004](#)). Yhteistoiminnallisuus mahdollistuu, kun yritetään päätyä neuvottelemalla yksimieliseen ratkaisuun mahdollisimman nopeasti. Kun ongelma on saatu ratkaistu yhdessä, siirrytään arvioimaan toisten ryhmäläisten koevastauksia ja asetetaan samalla itse arvioinnille alttiiksi. Lisäksi luokkatovereiden opettaminen ja vinkkien antaminen luo sekin yhteisöllisyyttä. TTPK-kurssipalautteesta löytyy myös ehdotus arvioinnin arvioinnista tai arviointikeskustelusta arvioijan kanssa kiistanalaisista ja muuten keskustelua vaativista kohdista. Ehdotus on hyvä: jos arvioinnistaan joutuu vastaamaan suoraan arvioitavalle, sen tekee huolellisemmin. Yhteinen arviointien läpikäyminen luo tilaisuuksien kognitiivisten konfliktien synnylle ja ratkaisulle.

Työkalun käytön miellyttävyyttä lisää luova ja leikillinen ote, joka saa myös pelaajan emootiot liikkeelle. Koska vertaisarviointipelissä on mahdollista hyvällä suorituksella vaikuttaa koepisteisiin, on pelaajilla motivaatiota yrittää pelissä parhaansa. Hyvä suoriutuminen ei tarkoita pelkästään onnistunutta yksilötyöskentelyä, vaan myös hyvällä ryhmätyöskentelyllä hyödynnetään kaikkia ryhmän jäseniä parempina bonuspisteinä. Haasteet luovat tilanteisiin kiihkeyttä, kun kisataan paremmuudesta yhteisöllisesti luotujen ja vaihtuvien haasteiden äärellä. Parhaiten työkalu hyödyntää oppilaita, kun se suunnitellaan pitäen mielessä sosiokonstruktivistisesta oppimisenäkemyksestä johdetut pedagogiset periaatteet, jossa korostuu yhteisöllisyys ja vuorovaikutuksellisuus ja oppilasta aktivoivat työtavat kuten elämyksellisyys ja oman oppimisen omistajuus, joita itse- ja vertaisarviointikäytännöt edistävät.

Oppiminen syvenee vertaisarvioinnin avulla. Arviointi ja arvioinnin perusteleminen sijoittuvat Bloomin taksonomian huipulle. Sanonnan mukaan kertaus on opintojen äiti, mutta myös arviointi voi olla opintojen äiti. Arvioinnin tärkeyttä korostavaa suuntausta on alettu nimittää ”assessment for learning” -positioksi (Black & Wiliam, 1998). Tietokone mahdollistaa helpon pääsyn tiedon valtatielle, mutta tiedon määrän kasvaessa tarvitaan yksityiskohtien mieleenpainamisen sijasta kykyä hallita kokonaisuuksia ja arvioida tiedon laatua ja merkittävyyttä. Muutama haastateltava opiskelijakin korosti ymmärtämisen merkitystä pönttäämisen sijaan.

Hauskimmillaan vertaisarviointisovellus toimisi kuin peli ja tarjoaisi täysimittaisesti kaikkia aisteja stimuloivia virikkeitä avatarineen ja animointeineen sekä puhesuotimien ja puheentuottamisen keinoin, mutta vähempikin riittää. Jos tärkeimmät pedagogiset suunnitteluperiaatteet on saatu huomioiduksi, ei liene suurta väliä ajaako IT-sovellusten mersua vai ladaa.

6.1 Pedagogiikka 2.0

Marilyn: *”Professori, mitä sanoisit, jospa me tekisimme yhdessä lapsen. Kuvittele - minun ulkonäköni ja sinun älykkyytesi!”*

Einstein: *”Kultaseni, pahoin pelkään, että käy juuri päinvastoin..”*

Moni päällisin puolin lupaava liitto ei aina tuota sitä, mitä toivotaan. Aikaisempi tietotekniikkaa hyödyntävä 90-luvun aalto vaimeni käyttöliittymien vaikeaselkoisuuteen, järjestelmien kömpelyyteen ja vanhentuneeseen laitekantaan. Mekaaniset automaattitarkastetut lomakkeet olivat persoonattomia ja tylsiä, eivätkä jaksaneet pitää oppilaan mielenkiintoa pitkään yllä ([Opetushallitus 2011](#)), ihminen ei ole kone. Tällä kertaa on vaikeampi epäonnistua, koska sosiaalinen media on jo osoittanut toimivuutensa ja vetovoimansa.

Oppilaiden vapaa-ajalla korostuvat tiedonetsintä netissä ja sosiaalinen media: facebook, blogit ja wikit. Somessa sisältöjä luodaan yhdessä muiden osallistujien kanssa sosiokonstruktivistisesti. Verkko on myös pullollaan mielenkiintoista materiaalia mm. kuvia, musiikkia, videoita, simulaatioita, joista on mahdollista koostaa uusia sisältöjä ja luoda mielenkiintoisia raikkaita näkökulmia. Tutkimuksissa on osoitettu, että tietokonepohjainen työskentely lisää luovuutta, autonomiaa, motivaatiota ja päätöksentekokykyä ([Balanskat 2006](#); [McLoughlin 2008](#), [Snow & Jackson 1993](#)). Kouluissa tietotekniikkaa käytetään eri tavalla kuin vapaa-ajalla ([Kankaanranta & Vahtivuori-Hänninen 2010](#)). Koulussa korostuvat toimisto-ohjelmat, kuten MS-Word, Excel ja PowerPoint-esitykset, jotka höystävät perinteistä opettajajohtoista opetusta.

Reippaampaa uudistustahtia hidastavat opettajien heikot TVT-taidot ja muu lisääntynyt kuorma esimerkiksi raportoinnin suhteen, tällä hetkellä inklusion järjestäminen kouluissa työllistää ja puhututtaa. Opettajat tiedostavat hyvin kouluttautumistarpeensa ja TVT:n tarjoamat mahdollisuudet. Sanotaankin, että moni opettaja kokee riittämättömyyttä uusien teknologioiden

edessä ja potee e-stressiä. InnoSchool-hankkeessa esitellään opettajien pedagogisen TVT-tuen malli, jossa pedagogiseen tukeen koulutettu henkilö toimii opettajan asiantuntija-apuna TVT:n käytössä. Käytäntö palvelee sekä opettajan että oppilaiden tarpeita. Lisäksi tietotekniikan on huomattu lisäävän oppilaiden keskinäisiä mestari-kisällisuhteita: teknisesti etevämmät oppilaat ryhtyvät neuvomaan toisia.

Pedagoginen malli, jonka some tarjoaa, haastaa koulun perinteiset opetustavat mahdollistaen yhteisöllisen tiedonrakentamisen. Web 2.0 on ollut käännteentekevä internetin kehityksessä, pedagogiikka 2.0 on sitä koulun TVT-käytäntöjen kehittyessä. Pedagogiikka 2.0 pitää sisällään luopumisen opettaja- ja oppikirjakeskeisyydestä. Oppilaat ottavat enemmän vastuuta omasta oppimisestaan ja opettajan rooli muuttuu oppimisen ohjaajaksi. Tietokoneen käytöllä on opiskelijoita ja opettajaa tasa-arvoistava vaikutus. Oppimateriaali hankitaan enenevässä määrin verkosta, sitä luodaan, yhdistellään ja muokataan yhteisvoimin.

Pedagoginen murros ei voi olla heijastumatta myös koe- ja arviointikäytäntöihin. Kokeen sijasta voidaan pitää taitoja demonstroivia näyttökokeita tai koota oppilastoista portfolio, posterit tai pitää oppimispäiväkirjaa. Vihervaara (2009) listaa myös kongressikokeen, jossa arvosteltava lopputyö on oppilaan pitämä esitelmä opeteltavasta aiheesta. Yhteistoiminnallisuuden lisääntyessä kaikilla muilla opetuksen alueilla ei arviointi voi pysyä erillisenä saarekkeena. Opettaja-arvioinnin sijaan itse- ja vertaisarviointikäytännöt luontuvat yhä paremmin yhteistoiminnallisuuden lisääntyessä. Projektiopetuksessa Mylläri (2010) pitää projektiarviointia ainoana oikeana arviointimenetelmänä, jolloin otetaan kantaa oppilaan aktiivisuuteen ja osallistumisen laatuun.

Moni kakku päältä kaunis.. Pedagogiikka 2.0:ssa korea ulkokuori kuitenkin yhdistyy globaaliin informaatiovirtaan, jonka vaihtelevaalaatuisilla aalloilla oppilas surffaa vapaa-aikanaan joka tapauksessa. Opetussuunnitelmien tietosisällöt kasvavat hiipien, mutta tietoa enemmän oppilas tarvitsee opiskelun ja ajattelun taitoja. Olisi hyvä, että koulu opettaisi päättämisen sijasta netin tarjoamien mahdollisuuksien täydempää hyödyntämistä ja kriittisen ajattelun, tiedonhankinnan ja -arvioinnin taitoja. Verkon välityksellä yhteyttä pitävässä joukossa on räväkkää ratkaisuvoimaa, jota crowdsourcing-projekteissa (suom. joukkoistaminen, myös massavehkeily) on opittu hyödyntämään, esimerkiksi muokattaessa [AIDS-lääkkeen kehittäminen](#) peliongelmaksi, jonka pelaajat onnistuivat ratkaisemaan muutamassa viikossa tutkijoiden käytettyä siihen vuosia. Viehättävältä vaikuttaa myös InnoSchool-hankkeen luotsaama luova ja leikillinen oppiminen, jossa virtuaalisuutta käytetään keinona leikillisen oppimisympäristön rakentamisessa. Koe- ja arviointikäytännötkin voisi päivittää 2.0-tasolle:

– *Vähemmän dataa, enemmän dadaa!*

6.2 Eri ryhmien huomioiminen TVT:n käyttöä lisäämällä

IT-pohjainen opiskelu hyödyttää erityyppisiä oppilaita kuin normaali luokkatyöskentely. Opetushallituksen tieto- ja viestintäteknikkaa opetuksessa kartoittava tutkimus ([2011](#)) toteaa poikien ja erityisoppilaiden hyötyvän eniten. Selvimmin opiskelumotivaatio lisääntyy erityisoppilaiden, erityisesti fyysisesti vammaisten oppilaiden kohdalla. TVT:n käyttö auttaa myös syrjäytymisvaarassa olevia oppilaita tarjoamalla joustavampia suoritusmahdollisuuksia. Uskon myös estyneiden ja ujojen oppilaiden kokevan anonyymin yhteistoiminnan tietokoneella turvallisempaan ja miellyttävämpään oppimisympäristönä kuin kasvokkain tapahtuvan ryhmätyön. On hyvä tarjota opetusta eri menetelmin, että se tasapuolisemmin palvelisi erilaisten oppilaiden tarpeita. Samaa monipuolisuutta Vihervaara ([2009](#)) toivoo koekäytäntöihin kirjassaan, jossa hän ottaa kantaa perinteisen kokeen aiheuttamaan koekammoon.

Tietoverkkojen tarjoamat mahdollisuudet etsiä tietoja ja laajentaa oppisisältöjä hyödyttävät myös lahjakkaita oppilaita, teknologia avaa ikkunoita muuhun maailmaan ja lisää oppimisen kiinnostavuutta. Kouluympäristön demokratisoinnissa TVT-tekniikalla on oma roolinsa: sosiaalinen media (facebook, blogit, wikit) ja sen mahdollistama välitön ja helppo tiedonvälitys antavat autenttisen äänen oppilaille ja lisäävät heidän näkyvyyttään oppilaitoksissa. Eurobarometer Benchmarking – tutkimuksen mukaan tietokoneiden ja internetin käyttö motivoivat oppilaita ja saavat heidät tuntitilanteessa valppaammiksi ([Balanskat ym. 2006](#)).

Opetushallituksen tutkimus väittää myös, että motivaatio samoin kuin keskustelu ja yhteistyö lisääntyvät tavallisissakin ryhmitöissä TVT:tä käytettäessä. Oppilaat myös aktivoituvat sisällön arvioijina lisääntyneen TVT-opetuksen myötä ja alkavat kiinnittää enemmän huomiota myös tavallisten oppituntien sisältöihin ja esitystapaan. Tutkimuksen mukaan kaikkien oppilaiden itseluottamus ja motivaatio paranee TVT:n käytön myötä, koska se tekee oppimisesta hausempaa ja itseohjautuvampaa. Pitkäaikainen käyttö muovaa asenteita kouluympäristönsuuntaan.

6.3 Opettaminen oppimismenetelmänä

Muistitutkimusten tulokset viittaavat siihen että opimme eniten opettaessamme toisia, katso alla.

Taulukko 7: Tehokkaimmat muistiinpainamisen ja oppimisen tavat ([Betrus & Januszewski 2002](#), [Schunn 2004](#), [Uno 1999](#)). Muistamme:

5-20 %	luetusta tai kuullusta
20–50%	demonstroidusta
60 %	kirjoitetusta

50–70%	keskustellusta
75–80%	koetusta tai tekemällä harjoitellusta
90 %	itse opettamastamme

Wooley toteaa, että edellä esitettyjä arvioita ei ole luotettavasti testattu, mutta jos tulokset pitävät lähimainkaan paikkansa, niin oppilaille pitäisi saada ehdottomasti järjestettyä enemmän tilaisuuksia opettaa toisia. Pelisovelluksessa tehtävän ratkaisseet oppilaat ovat vapaata apuvoimaa ja voivat kerätä irtopisteitä opettamalla toisia. Opetuksen tueksi sovelluksen täytyisi tarjota opettavalle oppilaalle mahdollisuus piirtää ja havainnollistaa opetettavaa asiaa valmiiden mallien avulla. Oppilas toimii opettajan roolissa myös arvostellessaan omia ja toisten töitä. Nähdessään miten arvosana muotoutuu oppilas voi opiskellessaan tietoisemmin tavoitella syväoppimista ja laadukkaampia vastauksia.

6.4 Jatkotutkimusaiheita

Itsearviointin, muiden metakognitiiviset taitojen ja myös ihmisen temperamenttityypin yhteyttä olisi mielenkiintoista tutkia. Tutkimusaiheena tämä tosin lankeaa kognitiotieteen puolelle. Itse- ja vertaisarviointin vaikuttavuuden ja hyödyn mittaaminen olisi myös kiinnostava, mutta haastava jatkotutkimusaihe. Koejärjestelyissä pitäisi pystyä sulkemaan pois muut oppimiseen vaikuttavat tekijät, alkutilanne pitäisi kartoittaa huolellisesti, mittauksen pitäisi olla kestoaltaan riittävän pitkä ja kvantitatiiviseen tarkasteluun tarvittava otos pitäisi olla $N=50$, mielellään enemmän.

Tässä luonnostellun vertaisarviointipelin toimivuutta ei voi evaluoida, ellei sitä toteuteta. Peli pitäisi kehittää yhteistyössä opettajien kanssa iteratiivisen design-tutkimuksen periaatteiden mukaisesti pienin inkrementein. Yksi mahdollinen vaihtoehto olisi lähteä laajentamaan jotain olemassa olevaa avoimen lähdekoodin työkalua yhteistoiminnallisempaan suuntaan. Yksi varteenotettava ja työmäärältään kohtuullinen vaihtoehto olisi lisätä WETO:on chat, mutta esimerkiksi animaatioita ja Second Life-tyyppisiä demoalueita sisältävä peli vaatisi jo lähtökohtaisesti enemmän resursseja kuin pienten ehostusten tekeminen olemassa olevaan systeemiin. Kehittämistyössä riittäisi työsarkaa niin ohjelmistoteknisestä että tutkimuksellisesta näkökulmasta. Kokeen korjaus ja palautuskäytännöt eivät vaikuta juurikaan kehittyneen omilta ajoiltani. Lapsiani ja heidän kavereitaan haastatellessa käy ilmi, että yleisin käytäntö edelleen on kokeenpalautus arvosanalla varustettuna muutama viikko kokeen jälkeen vailla saatesanoja: koekäytäntöjen kehitykseen olisi aika jo panostaa.

Koekäytäntöjen uusiminen ja erilaisten koetyyppien käyttäminen ja niiden vaikuttavuuden arviointi olisi ehdottomasti jatkotutkimuksen arvoinen. Vihervaaran (2009) kokoama ”Koe oppimisympäristönä” -sähköinen julkaisu sisältää kattavan läpileikkauksen mahdollisista uusista

koetyypeistä. Lisäisin listaan tietokonepohjaisen kokeen ja sen vertaisarvioinnin, Moodlella ja WETO:lla pääsisi välittömästi alkuun.

Lähteet

- Aho, R. 2008. Tietokoneavusteinen arviointi ja arviointityökalun käyttöönottotutkimus. Turun Yliopisto.
- Ahtee, M. 1992. Oppilaiden käsitykset valo–opin ilmiöistä ja niiden ottaminen huomioon opetuksessa. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 102.
- Ahtee, M. 1994a. Oppilaiden käsityksiä lämmöstä ja lämpötilasta. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 126.
- Ahtee, M. 1994b. Yläasteen oppilaiden käsityksiä liukenemisestä ja palamisesta. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 136.
- Ahtee, M., Kankaanrinta, I. – K. & Virtanen, L. 1994. Luonnontieto koulussa. Helsinki. Otava.
- Ahtee, M. & Pehkonen, E. 2000. Johdatus matemaattisten aineiden didaktiikkaan. Helsinki,
- Aleven, V., & Koedinger, K. R. 2002. An effective metacognitive strategy: Learning by doing and explaining with a computer-based Cognitive Tutor. *Cognitive Science*, 26, 147–179.
- Asikainen, M. 2006. Opettajien ja opettajaopiskelijoiden kvantti-ilmiöitä ja -olioita kuvaavat mallit: tapaustutkimus. Joensuun yliopisto. Fysiikan ja matematiikan laitos.
- Balanskat, A., Blamire, R. & Kefala, S. 2006. The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. European Schoolnet. Brussels.
- Bangert-Drowns, R., Kulik, C. L. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. 1991. The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of Educational Research*, 61, 213-238.
- Becker, D. & Dwyer, M. 1998. The Impact of Student Verbal/ Visual Learning Style Preference on Implementing Groupware in the Classroom *Journal of Asynchronous Learning Networks*. http://www.aln.org/alnweb/journal/vol2_issue2/becker.htm (Luettu 13.3.2012)
- Beichner, R., Saul, J., Abbott, D., Morse, J., Deardorff, D., Allain, R., Bonham, S., Dancy, M. & Risley, J. 2007. The Student-Centered Activities for Large Enrollment Undergraduate Programs (SCALE-UP) project. *Research-Based Reform of University Physics*, edited by E. F. Redish and P. J. Cooney. American Association of Physics Teachers, College Park, MD. Vol. 1. <http://www.per-central.org/document/ServeFile.cfm?ID=4517> (Luettu 2.12.2012)
- Best, L. 1995. A critique of cognitive research on writing from three critical perspectives: Theoretical, methodological, and practical. Union, NJ. Kean College.
- Betrus, T. & Januszewski, A. 2002. For the record: The misinterpretation of Edgar Dale’s cone of experience. PowerPoint presentation presented at the annual conference of Association for Educational Communications and Technology, Dallas, TX.
- Biggs, J. 2003. *Teaching for quality of learning at university* (2. painos). Suffolk, UK: Open University Press and the Society for Research into Higher Education.
- Biggs, J. & Collins, K. 1982. *Evaluating the Quality of Learning: the SOLO taxonomy*. New York. Academic Press.
- Biesta, G. 2006. *Beyond Learning: Democratic Education for a Human Future* Paradigm Publishers. Boulder, CO.

- Bonk, C., & Cunningham, D. 1998. Searching for learner-centered, constructivist, and sociocultural components of collaborative educational learning tools. Mahwah. Erlbaum.
- Brookfield, S. 1994. Tales from the dark side: A phenomenography of adult critical reflection. *International Journal of Lifelong Education* 13(3). 203–216.
- Bruner, J. 1990. Acts of meaning. Norton, New York.
- Camerer, C., Loewenstein, G. & Weber, M. 1989. The curse of knowledge in economic settings: An experimental analysis. *Journal of Political Economy*, 97:5 October. 1232-1254.
- Cãnas, A., Ford, K., Novak, J., Hayes, P., Reichherzer, T. & Surin, N. 2001. Using concept maps with technology to enhance collaborative learning in Latin America. Florida Institute for Human and Machine Cognition.
- Chi, M., Bassok, M., Lewis, M., Reimann, P., & Glaser, R. 1989. Selfexplanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, 13, 145-182.
- Cho, K. & MacArthur, C. 2010. Student revision with peer and expert reviewing. *Learning and Instruction*, Vol 20 (4).
- Cho, K., Schunn, C., & Wilson, R. 2006. Validity and reliability of scaffolded peer assessment of writing from instructor and student perspectives. *Journal of Educational Psychology*, 98, 891-901.
- Clement, J. 1993. Using bridging analogies and anchoring intuitions to deal with students' pre-conceptions in physics. *Journal of Research in Science Teaching*, Vol 30 (10).
- Connolly, T., Boyle, E., MacArthur, E., Hainey, T. & Boyle, J. 2012. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers&Education*.
- Corbett, A. & Anderson, J. 2001. Locus of feedback control in computer-based tutoring: Impact on learning rate, achievement and attitudes. In *Proceedings of ACM CHI'2001 Conference on Human Factors in Computing Systems*, 245-252.
- Damasio, A 1994. *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Damasio, A. 1999. *The feeling of what happens. The Body and Emotion in the Making of Consciousness*. New York: Hart Court Brace.
- Damasio, A. 2003. *Looking for Spinoza. Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*. Orlando: Harcourt, Inc.
- Damasio, A. 2010. *Self Comes to Mind. Constructing the Conscious Brain*. New York: Pantheon Books.
- Deci, E. & Ryan, R. 2004. *Handbook of self-determination research*, University Rochester Press.
- Dubinsky, E. & McDonald, M. 2002. APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research.
- Ecclestone, K. 1996. The reflective practitioner: mantra or a model for emancipation? *Studies in the Education of Adults*, 28(2), 146–161.
- Ehnqvist, T. 2006. Miten antroposofia ilmenee Steiner-pedagogiikassa? *Helsingin yliopisto*.
- Entwistle, N., Hanley, M. & Hounsel, D. 1979. Identifying distinctive approaches to studying. *Higher Education*, 8(4), 365–380.
- Entwistle, N. & Ramsden, P. 1983. *Understanding student learning*. London: Croom Helm.

- Eriksson, I. & Mikkonen, J. 2003. *Opiskelun ohjaus yliopistossa*. Helsinki. Edita.
- Ermil, L. & Mäyrä, F. 2005. *Player-Centred Game Design: Experiences in Using Scenario Study to Inform Mobile Game Design Studies*, vol. 5 (1). October 2005.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2000. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere. Vastapaino.
- Eteläpelto, A. 1991. Metakognition merkitys osaamisen ja asiantuntijuuden kannalta. *Psykologia* 26 (1991). 267 - 274.
- Eysenck, M. & Keane, M. 2005. *Cognitive psychology. A student's handbook*. Fifth edition. Italy. Psychology Press.
- Feto ry. Filosofian ja elämäntutkimustiedon opettajat. 2010. http://www.feto.fi/ff_yo_arv_solo.htm (Luettu 1.4.2012).
- Fisher, R. 1990. *Teaching Children to Think*. Basil Blackwell Ltd. Oxford.
- Foucault, M. 1980. *Tarkkailla ja rangaista*. Helsinki. Otava.
- Frost, L., Hyde, J. & Fennema, E. 1994. Gender, mathematics performance, and mathematics - related attitudes and affect: A meta-analysis synthesis. *International Journal of Educational Research*. 21. 373-385.
- Geber, B. 1977. *Piaget and Knowing: Studies in Genetic Epistemology*. Routledge.
- van Gennip, N., Segers, M. & Tillema, H. 2010. Peer assessment as a collaborative learning activity: the role of interpersonal factors and conceptions. *Learning and Instruction*, 20(4). 280-290.
- Gielen, S., Peeters, E., Dochy, F., Onghena, P. & Struyven K. 2010. Improving the effectiveness of peer feedback for learning. *Learning and Instruction*, Vol 20 (4).
- Glynn, S. 2008. Making science concepts meaningful to students: Teaching with analogies. Teoksessa S. Mikelskis-Seifert, U. Ringelband, & M. Brückmann (toim.). *Four decades of research in science education: From curriculum development to quality improvement*. Münster, Germany. Waxmann. 113- 125.
- <http://www.coe.uga.edu/twa/PDF/Glynn2008MakingScienceConceptsMeaningful.pdf> (Luettu 12.10.2011)
- Glynn, S., Duit, R., & Thiele, R. 1995. Teaching science with analogies: A strategy for constructing knowledge. Teoksessa S. Glynn & R. Duit (toim.) *Learning science in the schools: Research reforming practice*.
- Haarala-Muhonen, A. 2011. Oikeustieteen ensimmäisen vuoden opiskelijoiden haasteet opiskelussa. Helsingin yliopisto.
- Hattie, J., Biggs, J. & Purdie, N. 1996. Effects of Learning Skills Interventions on Student Learning: A Meta-Analysis SOLO, Review of Educational Research Summer 1996. Vol. 66 (2), 99-136.
- Heikkinen, H. 2004. Narratiivinen toimintatutkimus ja sen luotettavuuskysymykset opettajan työssä. Teoksessa R. Jaatinen, P. Kaikkonen & J. Lehtovaara (toim.) *Opettajuudesta ja kielikasvatuksesta*. Tampere. Taju. 179 – 195.
- Heikkinen, H., Roivio, E. & Syrjäjä, L. 2008. *Toiminnasta tietoon : toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat*. 3. korjattu painos.

- Honkimäki, S. & Tynjälä, P. 2007. Study orientations in different tutoring environments: University language students' first two years. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 15(2), 183–199.
- Johnson, K., Waugh, C. & Fredrickson, B. 2010. Smile to see the forest: Facially expressed positive emotions broaden cognition. *Cognition & Emotion* 24(2), 299–321.
- Joutsenlahti, J. 2010. Matematiikan kielentäminen. Tampereen yliopisto. <http://www.tkukoulu.fi/~matikkamaa/sivut/matematiikan-kielentaminen-joutsenlahti.pdf>. (Luettu 3.3.2012).
- Juuti, K., Lavonen, J. & Meisalo, V. 2004. Design-based research – understanding teachers as a starting point in designing. Teoksessa D.Psillos ja P.Kariotoglou (toim.) *Iterative design of teaching-learning sequences: Introducing the science of materials in European schools*. Springer.
- Juuti, K. & Lavonen, J. 2006. Design-Based Research in Science Education: One Step Towards Methodology. *Nordic Studies in Science Education*. Vol. 4. 54-68.
- Järvinen, E. 2011. Hän. Henkilökuvassa Teemu Arina. *Suomen Kuvalehti* (7.11.2011). <http://suomenkuvalehti.fi/jutut/kotimaa/han-henkilokuvassa-teemu-arina-pelkka-tieto-ei-ole-ena-vaalaa-tiedon-jakaminen-on> (Luettu 4.4.2012)
- Kankaanranta, M. & Vahtivuori-Hänninen, S. 2011. Opetusteknologia koulun arjessa.
- Keltinkangas-Järvinen, L. 2004. Temperamentti: ihmisen yksilöllisyys. Helsinki. WSOY.
- Kohonen V. 2001. Eurooppalainen kielisalkku etenee kokeiluvaiheesta kansallisiin toteutus-hankkeisiin. *Aikuiskoulutuksen maailma* 5/2001.
- Kohonen V. 2009. *Autonomy, Authenticity and Agency in Language Education: The European Language Portfolio as Pedagogical Resource*. 9-44.
- Kok, B., Catalino, L. & Fredrickson, B. 2008. The broadening, building, buffering effects of positive emotions. Teoksessa S. J. Lopez (toim.), *Positive psychology: Exploring the best of people*. Capitalizing on emotional experiences. Greenwood Publishing Company. Vol. 3, 1–19.
- Koro-Ljungberg, M., Yendol-Hoppey, D., Smith, J. & Hayes S. 2004. Epistemological Awareness, Instantiation of Methods, and Uninformed Methodological Ambiguity in Qualitative Research Projects.
- Kragh, H. 1999. *Kvanttisukupolvet, 1900-luvun fysiikka*. Helsinki. Terra Cognita Oy. Hakapaino.
- Kurhila, J., Miettinen, M., Nokelainen, P., Floreen, P. B. J. & Tirri, H. 2003. Joint annotation and knowledge building in collaborative e-learning.
- Kuula, T. 2010. MyBook –henkilökohtaisen ammatillisen oppimateriaalin tuottaminen sosiaalisen median sisällöistä. Valtakunnalliset virtuaaliopetuksen päivät. 8.12.2012. Helsinki. http://www.oph.fi/download/129733_a6_kuula_my_book.pdf. (Luettu 4.4.2012).
- Lavonen, J. & Meisalo, V. 2001. Oppilaiden ennakkokäsitykset. <http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/ennakko/main.htm> (Luettu 3.3.2012).
- Leinonen, J. 2003. Käsité ja ymmärtäminen. *Kasvatus* 1/2003, 57-65.
- Lepistö, S. 2008. Itsearviointi vieraiden kielten opetuksessa alakoulussa. Opettajien näkökulmia ja oppimateriaalien analyysia, *Kasvatustieteen pro gradu – tutkielma*. Jyväskylän yliopisto.
- van Lier, L. 2007. *Action-based teaching, autonomy and identity*. Monterey Institute of International Studies.

- Lor, P. 2011. International & Comparative Librarianship. <http://pjl.or.files.wordpress.com/2010/06/chapter-3-draft-2011-04-152.pdf> (Luettu 3.3.2012).
- Lucas, K., & Sherry, J. 2004. Sex differences in video game play: a communication-based explanation. *Communication Research*, 31(5), 499–523.
- Maijala, H. 2007. How does classroom teaching in mathematics look like? Turun yliopisto.
- Marton, F. & Säljö, R. 1976. On qualitative differences in learning I, Outcome and process, *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- McLoughlin, C. & Lee, M. 2008. Future Learning Landscapes: Transforming Pedagogy through Social Software. http://innovateonline.info/pdf/vol4_issue5/Future_Learning_Landscapes-Transforming_Pedagogy_through_Social_Software.pdf (Luettu 3.3.2012).
- Merenluoto, S. 2009. Menestyksekkäät yliopistopelin pelaajat? Tutkimus nopeasti ja nuorena valmistumisesta. Turun yliopisto.
- Mezirow, J. 1991. *Transformative Dimensions of Adult Learning*. Jossey-Bass. San Francisco.
- Mezirow, J. 1995a. Transformative Theory of Adult Learning In. *Defence of the Lifeworld*, edited by M.R. Welton. New York: SUNY Press. 39-70.
- Mezirow J. 1995b. Kriittinen reflektio uudistavan oppimisen käynnistäjänä. Teoksessa: Mezirow J (toim.) Uudistava oppiminen: kriittinen reflektio aikuiskoulutuksessa. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Lahti. 17–37.
- Mezirow J. 2000. How critical reflection triggers transformative learning. *A Guide to Transformative and Emancipatory Learning*.
- Miles, M. & Huberman, A. 1994. *Qualitative data analysis a sourcebook of new methods*. Beverly Hills. Sage.
- Mylläri, J. 2011. Tiedonrakennuskartta, InnoSchool - välittävä koulu. s.151-154. Oppimisen verkostot, ympäristöt ja pedagogiikka, toim. Riitta Smeds, Leena Krokfors, Heli Ruokamo ja Aija Staffans.
- Mälkki, K. 2011. Theorizing the nature of reflection. Helsingin yliopisto.
- Nissilä, M.-L. & Porsanger, J. 2010. Ponnistusvoimaa pohjoisen pojille. *Opettaja-lehti*. 17.12.2010. http://www.opettaja.fi/pls/portal/docs/PAGE/OPETTAJALEHTI_EPAPER_PG/2010_50/page26.htm. (Luettu 4.4.2012).
- Novak, J. & Gowin, D. 1993. *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- Opetushallitus. 2011. Tieto- ja viestintäteknikka opetuskäytössä. Välineet, vaikuttavuus ja hyödyt. Tilannekatsaus toukokuu 2011. http://www.oph.fi/download/132877_Tieto-ja_viestintateknikka_opetuskaytossa.pdf (Luettu 4.4.2012).
- Paris, N. A., & Glynn, S. M. 2004. Elaborate analogies in science text: Tools for enhancing pre-service teachers' knowledge and attitudes. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 230-247.
- Pegg, J. & Tall, D. 2010. Using Theory to Advance Our Understandings of Student Cognitive Development. Teoksessa: *Theories of Mathematics Education: Seeking New Frontiers*. Series: *Advances in Mathematics Education*.
- Pfundt, H. & Duit, R. 1993. *Bibliography: Students' alternative frameworks and science education*. Kiel. University of Kiel.

- Piaget, J. 1963. *The psychology of intelligence*. New York: Routledge.
- Piaget, J. 1970, Piaget's theory. Teoksessa W. Kessen (toim.) *Handbook of child psychology*, 4th edition, Vol. 1. New York. Wiley.
- Piaget, J. 1988. *Lapsi maailmansa rakentajana, Kuusi esseetä lapsen kehityksestä*. WSOY. Juva.
- Pirolli, P. & Recker, M. 1994. Learning strategies and transfer in the domain of programming. *Cognition and Instruction*, 12, 235-275.
- Poropudas, O. & Mäkinen, R. 2001. Koulutuspolitiikan akuutit ongelmat. Teoksessa R. Mäkinen & O. Poropudas. (toim.) *Irtiotto 90-luvun koulutuspolitiikasta*. Koulutuspoliittinen artikkelikokoelma. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja B: 67, 201–211.
- Portaankorva-Koivisto, P. & Silfverberg, H. 2011. *Matematiikka kouluaineena yläkoulun oppilaiden tekemien oppiainevertailujen paljastamia matematiikkakäsityksiä –konferenssipaperi Ajattelua käsin ja käsittein, 28. Matematiikan, luonnontieteen ja tutkimuksen päivät*. Helsinki 27.-28.10.2011.
- Portimojärvi, T. 2006. *Ongelmaperustaisen oppimisen verkko*. Tampere University Press.
- Procee, H. 2006. Reflection in Education: A Kantian Epistemology. *Educational Theory*, 56(3), 237–253.
- Renkl, A. 1997. Learning from worked-out examples: A study of interindividual differences. *Cognitive Science*, 21, 1-29.
- Ropo, E. 2009. Identiteetin kehittäminen opetussuunnitelman lähtökohtana. Julkaisussa *European Dimension in Education and Teacher Education*.
- Sahlberg, P. 2009. Ideat, innovaatiot ja investoinnit koulun kehittämisessä. Teoksessa M. Suortamo, H. Laaksola & J. Välijärvi (toim.) *Opettajan vuosi 2009–2010*. Terve työympäristö! Jyväskylä. PS-kustannus. 13–56.
- Salden, R., Koedinger, K., Renkl, A., Aleven, V. & McLaren, B. 2010. Accounting for beneficial effects on worked examples in tutored problem solving. Julkaisussa *Educ Psychol Rev*. Springer Science+Business Media.
- Sallasmaa, P., Liimatainen, T., Mannila, L., Peltomäki, M., Salakoski, T., Salmela, P. & Back, R.-J. 2011. Interaktiivinen oppimisympäristö matematiikan opetukseen – kokemuksia ja tulevaisuuden haasteita. Teoksessa M. Kankaanranta & S. Vahtivuori-Hänninen (toim.) *Opetusteknologia koulun arjessa*.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. 2003. *Knowledge Building*. Teoksessa J. W. Guthrie (toim.). *Encyclopedia of Education*. 2. painos. New York. Macmillan Reference.
- Schrifer, K. 1990. Evaluating text quality: The continuum from text-focused to reader-focused methods. Tech. Rep. No. 41. Berkeley, CA.
- Schunn, C. 2004, October. Learning writing through scaffolded classroom-based reciprocal evaluation. PowerPoint presentation delivered at the October Campus Conversations event Kent State University, Kent, OH.
- Schön, D. 1983. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Ashgate.
- Schworm, S. & Renkl, A. (2006). Computer-supported example-based learning: When instructional explanations reduce self-explanations. *Computers & Education*, 46, 426–445.

- Smeds, R., Krokfors, L., Ruokamo, H. & Staffans, A. 2010. InnoSchool - välittävä koulu. Oppimisen verkostot, ympäristöt ja pedagogiikka. http://innoschool.tkk.fi/framet/InnoSchool_kirja.pdf. (Luettu 3.3.2012).
- Snow, R. & Jackson, D. 1993. Assessment of Conative Constructs for Educational Research and Evaluation: A Catalogue. CSE Technical Report 354, CRESST/Stanford University.
- Soro, R. 2003. Tytöt, pojat ja tasa-arvo matematiikassa. Väitöskirja. Turun yliopisto.
- Surowiecki, J. 2004. The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations. Doubleday.
- Svensson, L. 1976. Study skill and learning. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Tenhula, T. & Pudas, A. 1994. Tutorointi suomalaisessa korkeakouluopetuksessa – holhousta vai opiskelun tukemista?. Oulu: Oulun yliopisto.
- Tikkanen, P. 2008. "Helpompaa ja hauskeempaa kuin luulin" Matematiikka suomalaisten ja unkarilaisten perusopetuksen neljäsluokkalaisten kokemana. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.
- Tikkanen, T. 2012. Koneista irti isoin ilo. Opettaja-lehti. 13.1.2012.
- Tolska, T. 2002. Kertova Mieli, Jerome Brunerin narratiivikäsitelmä. Helsingin Yliopisto. <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/3567/kertovam.pdf?sequence=2> (Luettu 3.3.2012).
- Uno, G. 1999. Handbook on Teaching Undergraduate Science Courses. New York. Harcourt.
- Uusikylä, K. & Atjonen, P. 2005. Didaktiikan perusteet, 3. uudistettu painos. WSOY.
- van Zundert, M., Sluijsmans, D. & van Merriënboer, J. 2010. Effective peer assessment processes: Research findings and future directions. Learning and Instruction, 20(4), 270-279.
- Valkama, H. 2002. Kehittämistutkimus - idean kehittelyä ja ankkurointia. Helia Ammatillinen opettajakorkeakoulu: Metodologiaprojekti, työpapereita 1/2002.
- Valkama, H. 2003. Tieteen standardit ja kehittämisen intentiot – kehittämistutkimus lähestymistapana. Kever 2/2003. <http://ojs.seamk.fi/index.php/kever/article/viewArticle/707/556> (Luettu 20.5.2012).
- Varto, J. 2005. Laadullisen tutkimuksen metodologia. http://arted.uiah.fi/synnyt/kirjat/varto_laadullisen_tutkimuksen_metodologia.pdf (Luettu 3.4.2012).
- Vihervaara, E. 2009. Koe oppimisympäristönä –verkkojulkaisu. http://issuu.com/eviherva/docs/koe_oppimisymp_riist_n_versio_lopullinen_4.8 (Luettu 3.3.2012).
- de Villiers, M. 2005. Interperative research models for infomatics: action research, grounded theory, and the family of design- and development research. Alternation, 12 (2).
- Vosniadou, S. 1994. Capturing and modeling the process of conceptual change. Learning and Instruction 4. 45-69.
- Vygotsky, L. 1978. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wennerås, C. & Wold, A. 1997. Nepotism and sexism in peer-review. Nature 387, (22 May 1997). 341 – 343.
- Wooley, R. 2007. The effects of web-based peer review on student writing. College of Education. Health and Human Services. Kent State University.

Yackel, E. & Cobb, P. 1996. Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*. Vol 27(4), 458-477.

Yrjänäinen, S. 2011. ”Onks meistä tähän?” Aineenopettajakoulutus ja opettajaopiskelijan toiminnallisen osaamisen palapeli. Tampereen Yliopisto.

<http://acta.uta.fi/haekokoversio.php?id=11407>

Zinsner, W. 1988. *Writing to learn*. New York. Harper & Row.

Östman, T. 2008. *Tietokoneavusteinen arviointi ohjelmoinnin peruskurssilla*. Turun Yliopisto.

Lähdelinkkejä

<http://www.iltasanomat.fi/kotimaa/suomen-kouluissa-allistytava-piirre-amerikassa-saisi-rangaistuksen/art-1288432181518.html?ref=tf-promo1>. (Luettu 2.4.2012)

<http://vertaisarviointi.wikispaces.com/Mit%C3%A4+vertaisarviointi+on%3F>. (Luettu 2.4.2012)

<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/09/18/computer-gamers-solve-problem-in-aids-research-that-puzzled-scientists-for-years/>. (Luettu 2.4.2012)

Hyvä opiskelijahaastateltava!

Olen kirjoittamassa kasvatustieteellisessä pro gradu -tutkielmaa vertais- ja itsearviointista, joka kulkee toistaiseksi työnimellä ”Kerro, kerro kuvastin”. Työtä varten haastattelen muutamia opettajia ja muutamia opiskelijoita, opiskelijat edustavat eri tieteenalvoja. Toivoisin, että varaisit hetken aikaa kysymysten vastaamiseen ja palauttaisit vastauksen **7.10.2011** mennessä sähköpostilla, osa- ja yksisanaiset vastauksetkin käyvät.

Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa opiskelijoiden näkemyksiä vertais- ja itsearviointista ja omista opiskelutaidoista ja parhaista opiskelukäytännöistä, joita opiskelijat ovat löytäneet. Haastattelun tietoja käytän lisätäkseen omaa ymmärtämystäni asiasta ja myös koulujen opetuskäytäntöjä pohtiessa ja myös työkalukokeiluissa, esimerkiksi kehitettäessä Tampereen Yliopiston WETO-järjestelmän lisäominaisuuksia. (WETO on massaluentotyyppeihin tilanteisiin kehitelty systeemi, joka sisältää myös vertaisarviointiosuuden).

Tutkielmassa haastateltavia ei esitetä heidän omilla nimillään vaan heihin viitataan taustatietojen perusteella tyyliin ”naisopiskelija 23 v, Teknillinen yliopisto 3.vuosi”. Mielellään siis täyttäkää taustatietolomake siihen laajuuteen että olette tutkimuksessa yksilöitävissä. Jos tarvitset lisätietoja, kerron mielelläni enemmän.

Kiitos jo etukäteen vaivannäöstäsi!

Terveisin, Pia Niemelä

pia.niemela@uta.fi

050-480 2576

Liite 1 Taustatiedot

SUKUPUOLI:

SYNTYMÄVUOSI:

OPISKELUPAIKKA:

TULEVA AMMATTINIMIKE:

MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN:

AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS:

AIKA JOSSA VALMISTUIN / AION VALMISTUA PUOLEN VUODEN TARKKUUDELLA:

Liite 2: Haastattelukysymykset opiskelijoille

1. Olen oppimistyylyiltäni a.) visuaalinen (opin parhaiten lukemalla) b.) audiitiivinen (opin parhaiten luennoilla) c.) kinesteettinen (opin parhaiten tekemällä, esim. harjoitustyöt) d.) joku muu, mikä?
2. Käytän oppimistyylylleni sopivimpia opiskelustrategioita ja -menetelmiä opiskelussa? Tosi/epätosi. Parhaiksi havaitsemiani menetelmiä ovat?
3. Miksi opiskelen?
4. Mitä minulle sanoo käsite itsearviointi?
5. Arvioinko itseäni ja omaa toimintaani? Jos arvioin, kuinka usein ja miten ja koska olen tullut aloittaneeksi?
6. Opetetaanko koulussa tarpeeksi tehokkaita opiskelumenetelmiä?
7. Onko koulusta jäänyt mieleen joitain erityisen onnistuneita oppimiskokemuksia?
8. Jos saisin muuttaa koulussa jotain, mitä muuttaisin?
9. Mitä mieltä olen ryhmätöistä?
 - 9.1. Mitkä piirteet takaavat onnistuneen ryhmätyön?
 - 9.2. Entä mitkä tekijät pilaavat ryhmätyön?
10. Mitä mieltä olen yhteistoiminnallisesta oppimisesta, esim. lukupiireistä tai tenttiin luvusta isommalla porukalla?
11. Mitä mieltä olen oppilaiden vertaisarvioinnista projektitöiden ja vaikkapa kokeiden arvostelussa? Käytetäänkö vertaisarviointia/-arvostelua jo joillakin kursseilla?
12. Olenko mielestäni hyvä antamaan palautetta?
13. Entä vastaanottamaan palautetta?
14. Miten kuvaisin omia itsesäätelytaitojani? (Oppimisen tavoitteet, etenemisen tarkkailu ja säätely)
15. Palautetta kysymyksistä: jäikö jotain oleellista kysymättä, oliko joku kysymys turha, itselleni helpoin kysymys, vaikein kysymys?

Liite 3: Naisopiskelija -89, Tampereen yliopisto

TULEVA AMMATTINIMIKE: Käytettävyyssiantuntija/ohjelmistosuunnittelija tms.

MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN: 5.

AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS: Työkokemusta opintojen ohella harjoittelijana ohjelmistoalan yrityksissä ja yliopistolla.

AIKA JOSSA VALMISTUIN / AION VALMISTUA PUOLEN VUODEN TARKKUUDELLA: 5 vuotta.

1. Usein oppimistyylytesteissä saan melko tasaisesti pisteitä kaikille oppimistyylyille, mutta ehkä eniten kuitenkin olen a.) visuaalinen tai d.) read/write (ks. <http://www.vark-learn.com/english/page.asp?p=categories>).
2. Teen kaikki annetut tehtävät, vaikka niitä ei olisi pakko tehdä. Käyn kaikilla luennoilla ja pyrin kuuntelemaan opetusta, saatan tehdä myös muistiinpanoja. Tulostetulta paperilta lukiessani alleviivaan tekstin tärkeimmät lauseet, mikä tarkoittaa sitä, että teksti on oikeasti pitänyt myös ymmärtää, jotta voi löytää tärkeimmät lauseet.
3. (Miksi opiskelen?)Pitää sitä joku ammatti saada itselleen. Uuden oppiminen kiinnostaa ajoittain, opiskeluympäristönä yliopisto on mukava ja joustava.
4. Itsearviointi on itsensä arvioimista – omien tulosten vertaamista asetettuihin tavoitteisiin.
5. Arvioin itseäni ja omaa toimintaani jatkuvasti. Lähinnä vertaan tuloksiani muiden tuloksiin tai asettamiini tavoitteisiin. Olen tainnut tehdä tätä arviointia niin kauan kuin muistan. Virallisesti tai paperilla en ole itse kirjoittanut itsestäni arvioita.
6. En tiedä, voidaanko niitä (opiskelumenetelmiä) tehokkaasti opettaa – ehkä jokaisen on vain löydettävä omansa? Ainakaan ala- tai yläkoulussa niitä ei kauheasti muistaakseni opetettu.
7. Usein oppimiskokemukset pelkistyvät arvosanojen tavoitteluksi, ja siinä pohjavire on ollut koko ajan positiivinen. Ehkä yksi viimeisimpiä positiivisia kokemuksia (vaikka yliopistoa ei kai saisikaan kutsua kouluksi) oli se, kun luin kirjatenttiin ensin kerran, sain arvosanaksi 1, ja kun luin uusintatenttiin, innostuin aiheesta ja luin mielelläni, osasinkin sitten tentissä hyvin.
8. Lahjakkaiden oppilaiden täytyy aina seurata hitaampien tahdissa opetusta ja melu on valtava (ainakin siis peruskoulussa). Itse kuului näihin lahjakkaisiin, joilla oli tunneilla tylsää ja joita melu häiritsi, koska halusin oikeasti oppia. Ehkä ryhmäjakoja tulisi harkita niin, että ne, joita oikeasti kiinnostaa ja jotka oppivat nopeasti, saisivat oppia enemmän silloin, kun oikeasti innostaa. Taso-ryhmiä siis.
9. Ryhmätyöt valmentavat ehkä osittain hyvin työelämää varten, koska töitä pitää usein kuitenkin tehdä tiimissä ja ihmisten kanssa. Ryhmätöissä voisi olla hyvä, jos ryhmän jäsenten tehtäviin ja osuuksiin kiinnitettäisiin enemmän huomiota – esimerkiksi huomioitaisiin, kuka toimii ryhmän johtajana.

- a. Hyvä, ahkera ryhmä takaa onnistuneen ryhmätyön. Se, että jollain ryhmäläisellä on hyvät organisointitaidot, jotta esim. tapaamisten sopiminen hoituu. Yhteiset työkalut ja työskentelymenetelmät, esim. kaikki voivat käyttää GoogleDocsia, jotta dokumentti saadaan kirjoitettua yhteistyössä.
 - b. Ryhmätyön pilaa laiska, saamaton ryhmä, joka ei noudata sovittuja deadlineja (yksikin tällainen ryhmäläinen voi pilata paljon). Erilaiset tavoitteet (toisella vain päästä läpi, toisella kelvollinen arvosana). Keskellä yötä työskentely.
10. (Mitä mieltä on yhteistoiminnallisesta oppimisesta, esim. lukupiireistä tai tenttiin luvusta isomalla porukalla?) En ole oikeastaan kokeillut. En ainakaan muista.
 11. Vertaisarviointia käytetään mm. yhdellä kurssilla, jota suoritan juuri parhaillaan. Tällä kurssilla kirjoitetaan viikoittain luentopäiväkirjaa (tiivistelmä luennosta ja artikkelista + omat mielipiteet yms.), jonka kaksi muuta opiskelijaa sitten aina arvioi. Arviointiperusteet eivät oikein ole kaikille opiskelija-arvioijille selviä ja arvioinnin tiukkuus vaihtelee. Opettajan tulisi joka tapauksessa käydä tehtävät ja vielä niiden arvioinnitkin läpi. Osittain turhauttavaa, mutta ehkä siinäkin jotain oppii.
 12. Mielestäni palautteen antaminen sujuu ihan hyvin, ainakin yritän aina antaa sekä positiivista että negatiivista palautetta (jos on jotain negatiivista sanottavaa). Enkä lyttää toista ihmistä, vaikka hänen tekeleensä olisi jossain määrin huono.
 13. Osittain minun on ehkä vaikea sietää kritiikkiä. Tämä riippuu tietenkin paljolti myös siitä, kuka kritiikin esittää (ventovieraan kritiikki voi mennä toisesta korvasta sisään ja toisesta ulos, mutta oman aviomiehen kritiikki koskettaa enemmän) ja mihin asiaan kritiikki liittyy.
 14. Tavoitteet ovat korkealla ja usein saavutan ne. Välillä mennään vähän liian kovaa, tavoitteet ovat liian korkealla käytettävissä olevaan aikaan nähden tai muuta sellaista. Se näkyy sitten vapaa-ajan loppumisena ja yleisenä ärtyisyytenä.
 15. Oppimistyylikysymys on aina vähän vaikea; jonkun mittarin mukaan voi olla jotain muuta ja toisen mittarin mukaan toista. Vertaisarviointia olen vastikään itse pohtinut, joten siihen oli helppo vastata sen takia.

Liite 4: Miesopiskelija -86, Aalto-yliopisto kauppakorkeakoulu

TULEVA AMMATTINIMEKE: Kauppatieteiden maisteri

MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN: 3.

AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS: Lukio, yrittäjä

AIKA JOSSA VALMISTUIN / AION VALMISTUA PUOLEN VUODEN TARKKUUDELLA: 4 vuotta

1. c.) kinesteettinen

2. Erilaiset opiskelutekniikat ja strategiat sopivat erilaisiin tilanteisiin ja pyrin löytämään aina tilanteeseen sopivimman menetelmän. Erilaisista muistitekniikoista on tietyissä tilanteissa merkittävää hyötyä, mutta välillä ne ovat liian työläitä tuloksiin suhteutettuna. Menetelmien valintaan vaikuttaa myös merkittävästi se, miten paljon olen valmis panostamaan opeteltavaan aiheeseen. Muutamia tekniikoita käytän kuitenkin poikkeuksetta:
 - Kuuntelen klassista musiikkia. Klassinen musiikki auttaa keskittymään ja tehostaa tutkitusti aivolohkojen välistä yhteistyötä.
 - Teen aina opiskelusuunnitelman ja pyrin noudattamaan sitä mahdollisimman tarkasti. Suunnitelman tekeminen auttaa minua erottamaan tärkeät asiat vähemmän tärkeistä ja pakottaa miettimään, mikä opiskeltavassa aiheessa on kaikista oleellisinta.
 - Pyrin hahmottamaan opiskeltavasta asiasta aina ison kokonaisuuden ja sen mistä osista se koostuu.
 - Lukiessani teen mielessä kertausta ja pyrin olemaan aktiivinen lukija ja esittämään kysymyksiä ja etsimään niihin vastauksia.
 - Teen opiskeltavasta materiaalista muistiinpanot yleensä mindmapin muodossa.
3. Suurin syy siihen, miksi opiskelen, löytyy halusta kehittää itseäni. Lisäksi opiskelu on erittäin nautinnollista puuhaa, joka tuottaa paljon iloa elämäni.
4. Näen itsearviointin mahdollisuutena kehittää itseäni. Pyrin arvioimaan itseäni mahdollisimman usein oppijana ja sitä kautta kehittymään. Itsearviointi on työkalu, jonka avulla on mahdollista kehittyä nopeammin.
5. Arvioin omaa toimintaani lähes viikoittain. Pyrin mahdollisimman usein kirjoittamaan itselleni palautetta siitä miten hyvin olen mielestäni suoriutunut opiskelustani. Olen pyrkinyt arvioimaan itseäni isompien kokonaisuuksien jälkeen viimeisen muutaman vuoden ajan. Tällaisiin isompiin tapahtumiin kuuluu sekä tenttiviikkoja että vapaa-ajalla tapahtuvaa opiskelua.
6. Yksi koulutusjärjestelmän ongelmista on siinä, että koulussa ei opeteta riittävästi tehokkaita opiskelumenetelmiä. Mielestäni tehokasta oppimista tulisi opettaa yhtenä aineena koulussa muiden aineiden joukossa.
7. Onnistuneimmat oppimiskokemukset liittyvät ryhätöihin. Mielenkiintoisen casen ratkaiseminen hyvässä ryhmässä on ollut sekä hauskaa että hyödyllistä.
8. Opettaisın tehokasta oppimista yhtenä aineena. Poistaisin syntymävuosiperusteisen luokkajaon. Lisäisin opettajan ja oppilaiden välistä vuorovaikutusta.
9. Ryhmätöyöt ovat erittäin opettavaisia ja hyvin toteutettuna ehkä parasta, mitä koulu voi oppilaille tarjota.

- 9.1. Kiinnostava aihe ja hyvä ryhmähenki takaavat onnistuneen ryhmätyön. Lisäksi on tärkeää, että ryhmän jäsenet näkevät ryhmätyöstä saatavan hyödyn.
- 9.2. Ryhmä työn pilaa kiinnostamaton aihe, huonot ryhmäkemat, epäselvä tehtävänanto, työn merkityksen ymmärtämättömyys = turhautuminen (minkä takia ryhmätyö tehdään?)
10. (Yhteistoiminnallinen oppiminen) Kokemuksieni mukaan toimii valtaosalle erittäin hyvin. Lähes poikkeuksetta isommalla porukalla lukemisella saavutetaan parempia tuloksia kuin yksin. Ryhmän kanssa jaksaa lukea enemmän ja keskustelu aiheesta mahdollistaa monipuolisemman muistijälkien synnyn kuin mihin on mahdollista päästä yksin.
11. (Vertaisarviointi) Hyvin toteutettuna varsin toimiva tapa. Valitettavan usein törmää tilanteisiin, missä kaverit arvioivat toisiaan, mistä johtuen objektiivisuutta ei saavuteta. Vertaisarviointi käytetään yliopiston kursseilla jonkin verran.
12. Kun asia on riittävän kiinnostava ja kun tiedän, että palaute luetaan kunnolla, olen ainakin keskinkertainen palautteen antaja.
13. Olen varsin hyvä vastaanottamaan palautetta. Kritiikki kehittää paremmin kuin kehu.
14. Olen kehittynyt itsesäätelyn suhteen merkittävästi viime vuosina ja mikäli sama tahti jatkuu saattaa olla, että jonain päivän huomaan olevani hyvä itsesäätelyssä. Asetan itselleni paljon tavoitteita oppimiseen liittyen ja pyrin tarkkailemaan kehittymistäni viikoittain.
15. Kysymykset olivat erittäin hyviä ja mielenkiintoisia. Olisi ollut mielekästä paneutua kysymyksiin vastaamiseen tarkemminkin, mutta valitettavasti aikataulusyistä jouduin vastaamaan kysymyksiin varsin pintapuolisesti.

Liite 5: Naisopiskelija -85, Tampereen yliopisto

TULEVA AMMATTINIMIKE: DI

MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN: 7. aloitettu 2005.

AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS: Materiaalitekniikan kandidaatti (suoritettu nykyisen opiskelun aikana alk. 2005), työkokemus: siivooja, lastenhoitaja, maatalouslomittaja, elintarvikkeiden pakkaustyöntekijä (Saarioinen), tutkimusapulainen (TTY:n matematiikan laitos)

AIKA JOSSA VALMISTUIN / AION VALMISTUA PUOLEN VUODEN TARKKUUDELLA: kevät 2013

1. En osaa luokitella oppimistyyliäni mihinkään yhteen ryhmään. Pelkästään luentojen avulla en opi, mutta en myöskään pelkästään lukemalla ja tekeminen ilman luentoja tai lukemista on aika vaikeaa. Luennot + lukeminen + tekeminen (tehtävien ratkaiseminen itse) yhdessä muodostavat kokonaisuuden, jonka avulla opin parhaiten.
2. Käytän optimaalisia s. kohta 1.

3. Pohjimmainen syy opiskeluun on varmasti pätevyyden hankkiminen ammattiin/työelämään. Koen myös itse opiskelun usein mielenkiintoiseksi ja kiehtovaksi ilman lopullista tavoitetta. Toisaalta toisinaan koen myös osan opinnoista niin, että suoritan ne vain koska ne on pakko suorittaa, enkä koe niitä mielenkiintoisiksi enkä näe niiden hyötyä tulevaisuuden kannalta.
4. Itsearviointi on pohdintaa ja arviointia, joka kohdistuu omaan toimintaan tai oman toiminnan vaikutuksista tulokseen. Itsearviointi on pohdintaa ja päätelmiä siitä, miten hyvin/huonosti toimin tai onnistuin. Mikä meni hyvin, mikä huonosti, miksi, missä olisi kehitettävää tai parantamisen varaa, miten ehkä olisi kannattanut toimia toisin?
5. Jonkun tasoista itsearviointia varmasti jokainen ihminen tekee kohtuullisen jatkuvasti. Varmaan päivittäin pohdin joitakin asioita/tilanteita, toiminko oikein, sanoinko oikein, mitä tein tyhmästi jne. Varmaan joskus murrosikäisenä olen tällaisen aloittanut.
6. Opiskelumenetelmien opettamiseen ei käsitykseni mukaan panosteta kovin paljon. Tosin olen itse jättänyt käymättä tarjotuissa opiskelumenetelmien opettamiseen tarkoitetuissa tilaisuuksissa/luennoilla, että olen vähän huono arvioimaan asiaa.
7. –
8. –
9. Ryhmätyöt ovat hyvä, vaihtoehtoinen opetus-/opiskelumenetelmä. Toisaalta, alakoulusta muistan kyllä, että oikeastaan aina kävi niin, että oman ryhmän työhön liittyvät asiat oppi tosi hyvin, mutta muiden ryhmien työhön liittyvät asiat huonommin, mitä "tavallisella" menetelmällä, jossa kaikki oppilaat kävivät kaikki asiat läpi samalla opetustavalla millainen se milloinkin oli.
10. Toimii omalla kohdallani tosi hyvin niin, että ensin perehdyn asioihin itse ja sitten niitä tarkennetaan/syvennetään/kerrataan yhdessä. Yhteistoiminnallinen oppiminen on hyvä opiskelumenetelmä.
11. Vähäisen kokemuksen perusteella pitäisin vertaisarviointia hyvänä käytettäväksi osana kokonaisarvostelua. Varsinkin erilaisten projektitöiden tai harjoitusten osalta. Ongelmana on kyllä arviointien tasapuolisuus. Yksi tai muutama opettaja arvioi luultavasti paremmin samalla periaatteella, kuin lukuisa joukko opiskelijoita, jotka saattaisivat antaa samasta vastauksesta hyvin erilaisia pisteitä. Arviointikriteerit pitäisi kirjatakin erityisen selkeästi. Tampereen teknillisessä yliopistossa olen suorittanut muutamia kursseja, joissa vertaisarviointia käytetään osana kurssin kokonaisarviointia. Itse koin, että on suurempi paine tai tsemppi tehdä asiat kunnolla ja palauttaa kunnollinen vastaus, kun opiskelutoverit lukevat ja arvostelevat sen. Kun opettaja pelkästään arvioi, niin kehtaa jättää heikompia vastauksia, mutta kun tietää opiskelutovereidenkin arvioivan niin panostaa enemmän lukemiseen ja vastaukseen, jotta ei vaikuttaisi tyhmältä. Tämä on tietysti henkilökohtainen kokemus, itse koin näin ja muutaman muun opiskelutoverin olen kuullut sanovan samaa. Toiset voivat tietysti kokea eritavalla.

12. En (ole hyvä antamaan palautetta). Harvoin viitsin käyttää aikaani palautteen antamiseen ja myös koen, etten oikein osakaan antaa palautetta, muutoin kuin selkeästi huonoista/hyvistä asioista.
13. (Entä vastaanottamaan palautetta?) Kohtuullisen hyvä, jos palaute annetaan asiallisesti. Usein toivoisin saavani palautetta, mutta harvoin sitä saa.
14. -
15. (Palautetta kysymyksistä) Kokonaisuutena olin vähän hämmästynyt kysymyksistä, kun aiheena on vertaisarviointi. Oma oppimistyyli, miksi opiskelen, ryhmätyö -kysymykset hämmästyttivät. Tosin en tarkemmin tiedä haastattelun ja tutkimuksen koko tarkoitusta, joten olen vähän huono kommentoimaan.

Liite 6: Miesopiskelija -83, Tampereen yliopisto

TULEVA AMMATTINIMEKE: Filosofian tohtori

MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN: 3.

AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS: Filosofian maisteri (FM), Tampereen yliopisto. Vastaava sovelluskehittäjä, Nomovok Oy

AIKA JOSSA VALMISTUIN / AION VALMISTUA PUOLEN VUODEN TARKKUUDELLA: 2 vuotta

1. c) kinesteettinen
2. (Parhaiksi havaitsemiani menetelmiä ovat) Konkreettisten oppimistavoitteiden listaaminen, esimerkiksi "tänään minä teen nämä harjoitukset", parhaiten opin soveltamalla oppimaani teoriaa käytännössä.
3. (Miksi opiskelen?) Käytännön tekemistä hyödyntää teoreettinen tausta, aina ei tiedä mihin oppimaansa voi soveltaa, mutta joskus opitun tiedon hyöty saattaa yllättää tilanteissa, joissa sitä ei ole arvannut tarvitsevana!
4. Ei paljoakaan, arviointi tuo mieleen jonkun ulkopuolisen tahon antaman lausunnon/arvosanan
5. En arvioi tarpeeksi, mutta FM-opintojeni loppuvaiheessa käytin Excel-taulukkoa etenemiseni ja tavoitteiden seuraamiseen, mikä osoittautui hyvin tehokkaaksi tavaksi seurata tavoitteiden toteutumista.
6. Tehokkaita opiskelumenetelmiä ei opeteta ollenkaan. Koen että yliopisto ei valmenna opiskelemaan, vaan jakaa informaatiota. Tämä on minusta suuri epäkohta.
7. (Onnistuneita oppimiskokemuksia) Joillain luennoilla sai "flow-tilan", jos asia tuntui oikein mielenkiintoiselta.
8. (Mitä muuttaisin) Lisäisin relevanssia asioihin, joita oikeasti tarvitsee työelämässä.
9. Ryhmätöistä:
 - 9.1 Hyvä ryhmä, jossa oikeasti tehdään työtä yhdessä, toista tukien.
 - 9.2 Poikkeuksetta melkein jokaiseen ryhmätyöhön on eksynyt yksi opiskelija (esim. viiden hengen ryhmässä), joka ei kontribuoi työhön mitään.
10. Yhteistoiminnallinen oppiminen kuulostaa hyvältä.

11. Vertaisarviointia on tehty hyvin vähän minun opinnoissani, olisiko yhdellä tai kahdella ohjelmointikurssilla tehty vertaisarviointia toisen koodiin (tämä oli minusta aika edistyksellistä vuonna 2002).
12. En (ole hyvä antamaan palautetta).
13. Otan palautteen ilolla vastaan, jos sellaista on tarjolla.
14. (Itsesäätelytaidot) Olen hyvä piiskaamaan itseäni tarvittaessa.
15. -

Liite 7: Miesopiskelija -82, Tampereen teknillinen yliopisto

TULEVA AMMATTINIMIKE:	diplomi-insinööri
MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN:	valmista jo
AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS:	lukio Päivölän kansanopistossa 1998-2000, peruskoulu Orivedellä
AIKA JOSSA VALMISTUIN:	10 vuotta

1. Olen oppimistyylyiltäni kinesteettinen .
2. Harjoitustöitä tein yleensä "paremmin kuin tarvitsee".
3. (Miksi opiskelen?) Alkuvuosina ymmärtääkseni, loppuvuosina saadakseni tutkinnon.
4. Itsearviointi on oman tekemisen tutkimista ja pohdintaa.
5. (Arvioinko itseäni ja omaa toimintaani? Jos arvioin, kuinka usein ja miten ja koska olen tullut aloittaneeksi?) En juurikaan.
6. (Opetetaanko koulussa mielestäni tarpeeksi tehokkaita opiskelumenetelmiä?) Ehkä, mutta jos, en ole kuunnellut.
7. (Onnistuneita oppimiskokemuksia) Hyvän luennoitsijan tunnilla oppii huonompikin keskittyjä (Armo Pohjavirta) .
8. (Jos saisin muuttaa koulussa jotain, mitä muuttaisin?) Nostaisin ymmärryksen arvostusta. Tieto löytyy kirjoista myöhemminkin.
9. (Mitä mieltä olen ryhmätöistä?) Yleensä mukavia.
 - a. (Onnistunut ryhmätyö) Hyvä motivaatio edes suurimmalla osalla ryhmäläisiä, keskinäinen kunnioitus.
 - b. (Ryhmätyön pilaa) huono ryhmädynamiikka.
10. (Mitä mieltä on yhteistoiminnallisesta oppimisesta, esim. lukupiireistä tai tenttiin luvusta isommalla porukalla?) Ei juurikaan kokemusta; ajatustasolla kuulostaa hyvältä idealta, kunhan ryhmässä ei ole häiriköitä.
11. (Vertaisarviointi) Mikäli arviointi tehdään pääosin "humanististen" ansioiden perusteella, niin vertaisarviointi toiminee hyvin. Kuitenkin jos kokeet ovat tietämystä mittaavia, on luultavasti helpompi jättää tarkistukset kurssihenkilökunnan vastuulle. Jollakin hömppäkurssilla (tuotanto- tai teollisuustaloutta) aineita vertaisarvioitiin.

12. On vaikea sanoa olenko hyvä antamaan palautetta, ehkä keskitasoa.
13. Entä vastaanottamaan palautetta?
En. Keskityn yleensä huonoon palautteeseen, ja jätän hyvän huomiotta.
14. (Itsesäätelytaidot) Huonot. 10 vuoden opiskeluaika tukenee tätä. =)
15. (Palautetta kysymyksistä: jäikö jotain oleellista kysymättä, oliko joku kysymys turha, itselleni helpoin kysymys, vaikein kysymys?) Kirjotus/ajatusvirheitä oli useampi. Kattavuutta en juurikaan osaa arvioida. Vaikeuksista en osaa sanoa.

Liite 8: Naisopiskelija -74, Tampereen yliopisto

TULEVA AMMATTINIMIKE: Kauppatieteiden maisteri

MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN: neljäs

AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS: Diplomi-insinööri (Tampereen teknillinen yliopisto) ja noin 14 vuotta työelämässä ohjelmistosuunnittelijana

AIKA JOSSA VALMISTUIN / AION VALMISTUA PUOLEN VUODEN TARKKUUDELLA: joulukuu 2011 (maalis-huhtikuu)

1. Olen oppimistyylyiltäni c) kinesteettinen. Ehdottomasti.
2. Kirjoitan paljon ja yritän etsiä olennaiset asiat. Nippelitietojen muistamisessa kun olen huono.
3. Lähinnä opiskelen taatakseni tulevaisuuden työpaikan. Toki oppiminenkin on mukavaa, mutta jokin muukin motivaatio tarvitaan.
4. Itsearviointi. Enpä ole moista käsitettä juurikaan pohtinut ;).
5. En arvioi itseäni ja omaa toimintaani tietoisesti enkä järjestelmällisesti.
6. Koulussa lukeminen on liikaa korostunut tekemisen sijaan.
7. Koulusta ei ole jäänyt varsinaisesti mitään erityisen onnistuneita oppimiskokemuksia mieleen. Muistan joitain oppimisen välähdyksiä, mutta ne ovat olleet oman ajattelun tuloksia. Ilman omaa työtä ja ajattelua ei kuitenkaan lopulta voi mitään saavuttaa.
8. Kyllä varmasti muuttaisin koulusysteemiä, en vain tarkalleen tiedä mitä. Motivaatio on ainakin monella hukassa. Lisäksi minulla on tunne, että lapset eivät yritä riittävästi itse. En vain tiedä, miten yritystä voitaisiin lisätä. Koulun pitää tarjota konstit ja keinot, lopulta oppiminen on kuitenkin lapsesta ja hänen motivaatiostansa kiinni. Peruslähtökohta on kuitenkin se, että kaikista olisi mukava tulla kouluun. Kouluun ei saisi liittyä pelkoja, eikä muitakaan epämiellyttäviä tunteita.
9. Ryhmätyöt ovat hyviä, kunhan kaikki ovat innolla mukana. Yksi tyyppi voi pilata koko ryhmän toiminnan.

- a. Mielekäs tehtävä ja erityisesti ryhmän jäsenten hyvä motivaatio takaa onnistuneen ryhmätyön
 - b. Vastakohtat kohdalle 9.1. vastaavasti pilaa ryhmätyön
10. Itse en ole koskaan kokeillut yhteistoiminnallista oppimista, mutta uskoisin, että on hyvä. Ylipäätään lapsia tulisi kannustaa enemmän keskustelemaan ja kyselevään oppimiseen, tyyliin jenkit.
 11. Kannatan vertaisarviointia kunhan sitä ei käytetä toisia vastaan, esim. ilkuta toisen vastauksille. Tuosta ongelmasta toki päästään eroon sillä, että tarkastaja ei tiedä, kenen paperia tarkastaa. Opettajan tulee kuitenkin tarkastaa kaikkien työt tasapuolisuuden vuoksi.
 12. En osaa sanoa, olenko hyvä antamaan palautetta. Positiivista palautetta on aina helppo antaa, mutta ovathan jotkut sanoneet, että negatiivinen palaute on aina pahasta. Olen tässä vähän samaa mieltä. Negatiivinen palautekin olisi hyvä verhota aina positiiviseen muotoon.
 13. En valitettavasti ole hyvä ottamaan negatiivista palautetta vastaan.
 14. Itsesääätelytaitoni toimivat ehkä vähän liiankin tunnollisesti.
 15. Minusta ihan hyvät kysymykset.

Liite 9: Naisopiskelija -71, Tampereen yliopisto

TULEVA AMMATTINIMIKE: YTM (sosiaalityöntekijä)

MONESKO VUOSI KOULUSSA MENEILLÄÄN: toinen (Opiskellut tätä ennen avoimessa yliopistossa n. 3 vuotta)

AIKAISEMMAT OPINNOT JA TYÖKOKEMUS: FM (Helsingin yliopisto) ja noin 12 vuotta työelämässä kemistinä/opettajana

AIKA JOSSA AION VALMISTUA PUOLEN VUODEN TARKKUUDELLA: kevät 2012 (maalis-huhtikuu)

1. Olen oppimistyyliiltäni a) visuaalinen (ja osaksi auditiivinen).
2. Lukiessani teen merkintöjä lukemaani (alleviivauksia, marginaalimerkintöjä, jopa piirrän kuvia muistin tueksi, mikäli se on mahdollista) tai kirjoitan/piirrän muistiinpanoja, yhteenvetoja, mind-mappeja).
3. Opiskelen saadakseni uuden ammatin.
4. Ensimmäisenä tukevat mieleen harjoittelujaksoihin liittyvät arvioinnit, joissa oman toiminnan arviointi on suurehko roolissa. Myös joissakin luentojaksoissa olemme arvioineet itse oppimaamme. Kieltämättä mieleen tulee myös se, että opettaja säästää työmääräänsä, kun opiskelija arvioi itse oppimistaan.
5. Olen oppinut arvioimaan itseäni ja toimintaani pikemminkin muussa kuin opiskelussa; työntekijänä ja vuorovaikutuksessa yleensä. Muutos on alkanut pikku hiljaa muutaman vuoden sisällä. Arvioisin, että olen aloittanut kolmisen vuotta sitten ja teen sitä ainakin viikoittain.

6. (Opetetaanko koulussa mielestäsi tarpeeksi tehokkaita opiskelumenetelmiä?) Ei todellakaan! Varsinaisesta kouluajastani on jo niin kauan, että osaksi syy lienee siinä. En muista oppineeni koulussa juuri mitään siitä MITEN pitäisi opiskella tehokkaasti.
7. Onko koulustani mieleeni jäänyt jotain erityisen onnistuneita oppimiskokemuksia? Ei mitään erityistä. Opin nopeasti mittaamaan menestystäni arvosanojen muodossa – ja ihan hyviä ne olivatkin.
8. (mitä muuttaisin?) Numeerisessa arvioinnissa ei mielestäni ole mitään ”paha”, paitsi taideaineissa, joissa oppilas ei pysty itse vaikuttamaan tulokseen oppimalla. Pitäisi arvioida esimerkiksi musiikin teoriaa erikseen ja jättää laulaminen ilman numeerista arviota. Itse pidin ja pidän edelleen ”vanhanaikaisesta koulumaisesta” oppimisympäristöstä.
9. Mitä mieltä olen ryhmätöistä? Parhaimmillaan mahtavaa oppimista ja ymmärrystä lisäävää toimintaa. Pahimmillaan pitkäväteistä ja puuduttavaa kidutusta.
 - 9.1. Onnistumisen takaa riittävä opastus ja ohjaus, selkeä tehtävänanto. Aktiivinen ja jokaisen mielipidettä arvostava ryhmä.
 - 9.2 Vastaavasti ryhmätyön pilaa erittäin passiivinen joukko ryhmäläisiä ja / tai joku joka yrittää hallita koko joukkoa lupaa kysymättä. Huono ja epämääräinen tai välinpitämätön tehtävänanto.
10. (Yhteistoiminnallinen oppiminen) Olen kokeillut sitä ainoastaan sosiaalityön pääsykokeisiin lukiessani omatoimisesti toisen pyrkijän kanssa. Kumpikaan emme päässeet sisään sillä kerralla, mutta kokemus oli erittäin hyvä. Toisen kommentit auttoivat ymmärtämään itse luettua uudesta näkökulmasta ja asiat painuivat paremmin mieleeni keskustelun kautta. Ja ilmapiiri oli huippuhyvä, koska viihdyimme muutenkin toistemme seurassa.
11. Suhtautumiseni vertaisarviointiin on hieman epäilevä, mutta esimerkiksi sosiaalityön syventävien harjoittelussa arvioimme toistemme harjoittelunalyysin seminaarissa ja se toimii kohtuullisen hyvin. Tosin mielestäni pitäisi ohjeistaa tiukemmin arvioinnin perusteita, koska osa arvioi kokonaisuuksia ja joku puuttuu pilkkuvirheisiin. Eli siis toimii yhtenäisellä ohjeistuksella.
12. (Palautteen anto) Hieman liian arka kommentoimaan toisen tuotoksia.
13. (Entä vastaanottamaan palautetta?) Olen oppinut ottamaan sitä vastaan aika hyvin, jopa kiitollisena.
14. (Oppimisen tavoitteet, etenemisen tarkkailu ja säätely) Toimii aika hyvin – lukuun ottamatta tilanteita, joissa esimerkiksi kotona on todellisia ongelmia, jotka vaativat voimia ja energiaa. Osaan siis asettaa realistisia tavoitteita sekä seurata niiden toteutumista.
15. Hankalia kysymyksiä numerot 4 ja 7. Muuhun eos.

Hyvä opettajahaastateltava!

Olen kirjoittamassa kasvatustieteellisessä pro-gradu – tutkielmaa vertais- ja itsearvioinnista, joka kulkee toistaiseksi työnimellä ”Kerro, kerro kuvastin”. Työtä varten haastattelen muutamia opettajia ja muutamia oppilaita. Opettajat edustavat eri luokka-asteita ja erilaisia oppimisenäkemyksiä. Toivoisin, että varaisit hetken aikaa kysymysten vastaamiseen ja palauttaisit vastauksen **7.10.2011** mennessä sähköpostilla, osa- ja yksisanaiset vastauksetkin käyvät.

Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa opettajien ja oppilaiden näkemyksiä vertais- ja itsearvioinnista. Haastattelun tietoja käytän lisätakseni omaa ymmärtämystäni asiasta ja opetuskäytäntöjä pohtiessa, mutta myös mahdollisesti työkalukokeiluissa, esimerkiksi kehitettäessä Tampereen Yliopiston WETO-järjestelmän lisäominaisuuksia. (WETO on massaluentotyyppisiin tilanteisiin kehitelty systeemi, joka sisältää myös vertaisarviointiosuuden).

Tutkielmassa haastateltavia ei esitetä heidän omilla nimillään vaan heihin viitataan taustatietojen perusteella tyyliin ”naisluokanopettaja 51 v, virkavapaalla”. Mielellään siis täyttäkää taustatietolomake siihen laajuuteen että olette tutkimuksessa yksilöitävissä. Jos tarvittavat lisätietoja, kerron mielelläni enemmän.

Kiitos jo etukäteen vaivannäöstäsi!

Terveisin, Pia Niemelä

pia.niemela@uta.fi

050-480 2576

Liite 10: Taustatiedot

SUKUPUOLI:

SYNTYMÄVUOSI:

KOULUTUS:

AMMATTINIMIKE:

OPPILAIKEN LUOKKA-ASTE, TAI TYYPILLINEN IKÄ:

KAUANKO OLEN TOIMINUT OPETTAJANA:

Liite 11: Haastattelukysymykset opettajille

1. Mikä vaikutus kouluni ja itse käyttämilläni arviointikäytännöillä on lasten kehittymiseen ja oppimiseen?
2. Onko opettamallani aineella arvioinnin suhteen jotain erityispiirteitä?
3. Mitä mieltä olen oppilaiden vertaisarvioinnista projektitöiden ja vaikkapa kokeiden arvostelussa?
4. Teenkö itsearviointia? Kuinka usein ja millä tyylillä?
5. Entä saanko vertaisarviointia muilta kollegoilta?
6. Pidetäänkö kehityskeskusteluja säännöllisesti? Asetetaanko siellä jotain tavoitteita? Jos asetetaan, seurataanko tavoitteiden täyttymistä? Olenko tyytyväinen saamaani tukeen?
7. Antavatko oppilaat palautetta?
8. Entä vanhemmat?
9. Olenko mielestäni hyvä antamaan palautetta?
10. Entä vastaanottamaan palautetta?
11. Mikä opettajuudessa tällä hetkellä eniten motivoi? Onko tämä muuttunut aikojen saatossa? `
12. Palautetta kysymyksistä: jäikö jotain oleellista pois, itselleni helpoin kysymys, vaikein kysymys?

Liite 12: Naisluokanopettaja -56, ala-aste

KOULUTUS: peruskoulun luokan opettaja, sivuaineet suomen kielestä ja kirjallisuudesta, kuvataiteesta, liikunnasta, alkuopetuksesta, kirjallisuudesta ja taidehistoriasta

AMMATTINIMIKE: peruskoulun luokanopettaja

OPPILAIDEN LUOKKA-ASTE, TAI TYYPILLINEN IKÄ: nykyisin enimmäkseen 5.-6. -luokkia

KAUANKO OLEN TOIMINUT OPETTAJANA: 30 vuotta

1. Tarkoitus ja toive on, että arviointikäytännöt lisäisivät oppilaan sisäistä motivaatiota. Jos oppilas tekee virheitä, niin entä sitten, kaikki tekevät virheitä. Kiinnitän huomiota osaamiseen, en virheisiin.
2. Numeerinen arviointi sopii helposti mitattaviin aineisiin, esim. matematiikka ja kielet, joissa selvästi on oikea ja väärä vastaus. Näissäkin aineissa on tärkeää verbalisoida, mitä arvioinnilla tarkoitan, ettei numero ole oppilasta leimaava. Numero kertoo sen alueen sen hetkisestä osaamisesta käytetyillä mittareilla. Todistuksen numero toimii ponnahduslautana eteenpäin.
3. Kun oppilaat harjaantuvat vertaisarviointissa he ovat ihmeen selvänäköisiä ja osaavat kannustaa toisiaan, mutta ovat myös armottomia. Jos oppilaat ottavat arvioinnin läpihuutojuttuna, ei tälläkään arvioinnilla ole sen suurempaa merkitystä. Oppilaat pitää opettaa arvioimaan ja ymmärtämään arviointia.
4. Oma reflektointi on päällä koko ajan, se on tuntikohtaista, oikeastaan ihan jatkuvaa. Oppilaat antavat jatkuvasti palautetta omalla käytöksellään, sitä joutuu arvioimaan miten materiaali toimii, miten kirja, jota käytät, toimii. Entä riittääkö aika jota olet päättänyt käyttää tätä tehtävää varten? Voisi tietenkin ajatella, että oppikirja pelkästään olisi se opetussuunnitelma, mutta itse ajattelen, että minulla opettajana pitää olla myös omat tavoitteet. Tavoite ei siis ole käydä kirjoja läpi, vaan saada oppilaat oppimaan ja opiskelemaan. Otan tarpeen mukaan oheen muuta materiaalia.
5. Opetusharjoittelijoilta saan vertaisarviointia kollegoja enemmän. Rehtori on antanut tunnustusta, tämän rehtorin kanssa tehnyt paljon yhteistyötä, mutta poissaolon aikana (muutto ulkomaille) tapahtui erilleen kasvamista, tosin viime aikoina keskustelujen avulla näkemykset ovat taas lähentyneet toisiaan.
6. Erityisopettajan ja kieltenopettajien kanssa, jotka opettavat samoja lapsia, palaveerataan säännöllisesti ja annamme palautetta toisillemme. Kun pidän arviointikeskustelua, käytän myös tietoja, joita olen saanut näissä palavereissa. Koulussamme on käytössä YT-tunti, jolloin pidetään opettajien kokous tai sitten muuta suunnittelua. YT-tunti on samana aikana kerran viikossa. Muita palavereja ja työnhajausta pidetään tarpeen mukaan. Rinnakkaisluokan opettajat tapaavat säännöllisesti, keskustelevat ja suunnittelevat yhteisiä projekteja. Henkilökohtaisesti mielelläni tekisin myös enemmän yhteistyötä rinnakkaisluokkien kanssa, mutta tässä kemiät eivät ole kohdanneet.

Rinnakkaisluokan opettaja, joka opettaa äidinkieltä, ei ole draamasta innostunut, eikä ole arvostanut kulttuuriprojekteja, joista itse olen innostunut, mutta oli mukava huomata Aleksis Kiven -päivänä, että hänkin on alkanut opetella arvostavan palautteen antamista, toiseuden arvostamista ja ääneen sanomista. KiVa Koulu - hanke näyttää vaikuttavan myös opettajanhuoneessa aikuisten välisissä suhteissa.

7. Oppilaat antavat palautetta keskustelemalla yksilöllisesti, porukalla, tekstiviestillä, kirjeillä ja onpahan joku ottanut yhteyttä myös yläasteelta, esimerkiksi kiittänyt, että jostakin opetuksesta on ollut apua. Esimerkiksi kokouksen pitoa on harjoiteltu ja siitä on ollut hyötyä esimerkiksi tukioppilastoinnassa.
8. Vanhemmat käyttävät kaikkia samoja kanavia kuin oppilaatkin. Itse pidän tärkeänä, että on luottamukselliset ja suorat välit vanhempiin. Käytän paljon aikaa suhteiden luomiseen, jotta vanhemmat pystyvät ottamaan herkästi yhteyttä.
9. Pyrin olemaan hyvä antamaan palautetta, nimenomaan positiivista palautetta. Kollegat kokevat varmaan minut melko poissaoleviksi, koska keskityn enemmän lapsiin. Lapsille annan palautetta aika laajasti, olen hyvä antamaan positiivista palautetta. Jätän sanomatta virheitä.
10. En välttämättä ole itse hyvä vastaanottamaan palautetta. Täytyy myöntää, että vaikea uskoa kehuja ja kritiikinsieto on huono. Menen itseeni vähän liiankin syvälle. Jos yleisesti joku on pielessä, niin heti mietityttää, onko se oma syy, syyllistyn helposti.
11. Oppilaat motivoivat opettajuudessa, se, että saa oppilaalle onnistumisen elämyksiä ja oppimisen iloa, myös se, että saa sosiaalisesti ryhmät toimimaan hyvin ja erilaiset ihmiset sietämään toisiaan. On tärkeää, nähdä että oppilas oppii arvostamaan itseään. Sisäinen motivaatio syntyy kun oppii arvostamaan itseään. Oppiminen tapahtuu dialogin kautta.
Tämä ei ole muuttunut ajan kuluessa vaan on entisestään kirkastunut vuosien saatossa.
12. Haastattelu tehtiin monessa osassa ja tietty hajanaisuus vaivaa ehkä kokonaisuutta, vaikea ottaa kysymyksiin kantaa.

Liite 13: Naisopettaja Steiner-koulu

(Haastattelu koneelle suoraan kirjaten 23.9. Steiner-koulun tiloissa)

1. Mikä vaikutus kouluni ja itse käyttämilläni arviointikäytännöillä on lasten kehittymiseen ja oppimiseen?

Arviointi aiotaan 6.10. kokouksessa nostattaa yleiseen keskusteluun ja arvioinnin perusteiden täsmentämisestä aloitetaan pitempi projekti, jossa seurataan miten arviointia kannattaisi tehdä. Keskustelu on nyt ajankohtainen kun Steiner-koulussa on tarjottu tänä syksynä uusia valinnaisaineita kuten etno. Valinnaisaineista ainoastaan yksi on ns. tietoaaine, saksa, muut aineet lukeutuvat taideaineisiin.

Opetussuunnitelma velvoittaa antamaan numeroarvosanat viimeistään 8. luokalla. Oppilaat saavat numerotodistuksen ja kirjallisen lausunnon kahdeksannesta luokasta alkaen. Lausunnossa arvioidaan oppilaan omaa kehitystä, häntä ei verrata muihin. Tärkeää on kuitenkin, että todelliset kyvyt tulevat esiin. Oppilaan työskentelystä pyritään antamaan kokonaisvaltainen kuva. Häntä autetaan oppijana huomaamaan omat vahvuutensa sekä haasteensa. Annetaan vinkkiä esimerkiksi siitä, miten työskentelyä voisi seuraavana vuonna parantaa. Itseäni muistuttelen jatkuvasti, ettei saa olla liian tyyli, muttei toisaalta saa antaa liian ruusuista kuvaa.

1.-3. luokilla vain vanhemmat saavat nähdä oppilaan todistuksen. Oppilas saa runon, runon tunnelma pyritään valitsemaan juuri tälle oppilaalle sopivaksi. Runo pitää osata ulkoa ja se esitetään syksyllä kouluun tultaessa luokan edessä. Muu palaute annetaan tunnilla. Kysymykseen siihen kumpi on parempi tapa arvioida numero vai kirjallinen lausunto, en osaa sanoa. Molemmissa on varmasti omat hyvät puolensa.

Seuratessani sukulaislapsia, jotka ovat käyneet peruskoulun, olen miettinyt, että tietyt oppilaat olisivat hyötäneet selvästi kokonaisarvostelusta, he ovat mielestäni liiaksi lokeroituneet ajatuksissaan siihen mikä on oikein vai väärin ja numeroarvostelu tuntuu vain lisäävän tätä piirrettä. Uskoisin numeroarvostelun myös synnyttävän kilpailua. Toisaalta Steiner-koulussa jotkut oppilaat haluaisivat tarkemmin tietää, että miten pärjäävät toisiinsa verraten, tätä tietoa ei ole saatavilla. Joskus opettaja saattaa tuottaa turhankin vuolassanaisen lausunnon, kun oppilas olisi tyytyväinen ihan muutaman luonnehdinnan arvosteluun, tai siihen numeroon.

Kysymykseen itsearviointista: Arvostelun myöhäistäminen pohjaa ikäkausijatteluun. Steiner-pedagogiikassa katsotaan, että vasta 6.-luokalla ajattelun taidot ja kyky arvioida itseään alkaa kehittyä niinpä vastuun ottamiseen itsestään ja oppimisestaan aletaan kannustaa. Tausta-ajatuksena tässä on, että lapset saavat olla lapsia mahdollisimman pitkään.

Lisäkysymys: Steinerkoululaiset joutuvat usein myös ulkopuolisen sosiaalisen paineen arviointiin, kun eivät opi esimerkiksi lukemaan yhtä nopeasti kuin peruskoululaiset, mitä ajattelet tästä:

Meidän koulussamme on nykyään erityisopettaja myös luokilla 1-3. Näin on koulussamme kiinnitetty huomiota enemmän varhaiseen puuttumiseen, mutta edelleen lukemaan ja kirjoittamaan opetus Steiner-koulussa on rauhallista, sillä kaikki alkuopetus tehdään rauhassa lasta kunnioittaen. Ensimmäisen opetellaan harjoittamaan käden ja silmän yhteistyötä ns. muotopiirustus, tämän jälkeen siirrytään kirjoittamisen harjoitteluun. Kirjaimet opitaan kertomusten kautta. Kun oppilas on oppinut joitakin kirjaimia, niin ne yhdistetään ja luetaan.

Lapsille, joilla huomataan hahmottamisvaikeuksia tai sosiaalisia vaikeuksia annetaan erityisopetusta jo ensimmäisellä luokalla. Toisen luokan keväällä tehdään kaikille oppilaille testit, joiden perusteella oppilaat ohjautuvat tarvittaessa pikkutunneille (erityisopetus).

Erityisopetuslain muutos on hyvin steinerkouluhenkkinen, sillä siinä edellytetään yhteistyötä vanhempien kanssa (jota olemme tehneet aina, jo ensimmäisellä luokalla luokanopettaja vieraillee kaikkien oppilaiden kotona) ja muita erilaisia tapoja lapsen tukemiseksi ennen henkilökohtaisen opetussuunnitelman tekemistä. Yksi syy lakimuutokseen oli se, että valtakunnassa on siirretty paljon oppilaita erityisopetukseen, eli heille on tehty HOJKS. Sen voi tehdä vain, jos oppilaalla on lausunto esimerkiksi koulupsykologilta, joka on arvioinut oppilaan kognitiiviset kyvyt. Myös steinerkoulussa on HOJKS-oppilaita, kylläkin vähemmän kuin normipuolella, sillä olemme pyrkineet auttamaan oppilaita monella eri tavalla ilman HOJKS:ia.

2. Onko opettamallani aineella arvioinnin suhteen jotain erityispiirteitä?

Opetan reaaliaineita, matematiikkaa ja kuvaamataitoa. Kuvaamataito poikkeaa eniten, siinä ei (6 lk) arvioida lainkaan tulosta, vaan miten oppilas paneutuu tekemiseen. Kaikki työt laitetaan seinälle. Sitten maalaukset käydään läpi kuin taidenäyttelyssä ja koko luokka on kommentoimassa töitä, esim. ”tässä kuvassa on syksyinen tunnelma, tässä keväinen”. Toistensa esitelmistä (äidinkieli, biologia, maantieto yms.) oppilaat antavat palautetta siitä, mikä oli hyvää ja missä olisi parantamisen varaa seuraavaa kertaa varten.

Matematiikassa laskut käydään läpi taululla. Tehtävät korjataan omiin vihkoihin. Oppilaat merkitsevät usein itse onko tehtävä oikein vai väärin muissa läksyjen kuulustelussa on käytössä sanallinen jälleenkerronta. Reaaliaineiden opetuksessa on tärkeä puhuminen, jälleenkertominen, ja kirjoittaminen, eli ajattelun, tunteen ja tahdon aktivoiminen, kerrotaan paljon kertomuksia, elämäkertoja, tämä tähtää tunteen ja ajattelun kehittymiseen.

6.-luokalla saadaan kauan kaivattu lyijykynä, harppi ja tarkkuus, sitä ennen käytössä ovat puukynät ja mustekynä. Vihkot tehdään itse, lukukirja on käytössä ja 7. luokalta alkaen kielikirjat. Vihkoista arvioidaan käsiala ja värienkäyttö, omien tekstien sisältö siinä vaiheessa kun niitä tehdään. Omien vihkoktekstien tekemisen harjoittelu aloitetaan 6-luokalla, sitä ennen opettaja antaa/ sanelee valmiit

kopioitavat tekstit. Rajoitukset ja säännöt perustuvat Steinerin ikäkausijatteluun. Historian opetus istuu oppiaineista parhaiten tähän ikäkausijatteluun, esimerkkinä Kreikka / Rooma. Kreikka oli vanhan ajan kulta-aikaa, samoin kuin viides luokka on lapsuuden kulta-aikaa, tämän jälkeen tulee 6.-luokka ja Rooma, kuri ja järjestys. Aikaa käsittelyyn on Roomaan ja keskiaikaan yhteensä 8 viikkoa, mikä vaatii opettajalta tarkkaa suunnitelmaa siitä, mitkä asiat nostaa esiin, mitkä jättää vähemmälle.

Lisäkysymys: Entä jos kaikki eivät kehity samaa tahtia?

Varhaiskypsyyttä esiintyy usein ajattelun alueella, usein varhaiskypsät tarvitsevat silti tunteen - ja tahdon kanssa työskentelyä. Usein varhaiskypsät oppilaat, innostuvat suunnattomasti kädentöistä tai näytelmäprojekteista, joissa he kokevat haasteita.

3. Mitä mieltä olen oppilaiden vertaisarvioinnista projektitöiden ja vaikkapa kokeiden arvostelussa?

Kertotaulujen kertaamisen oppilaat usein korjaavat parin kanssa kolmannesta luokasta lähtien. Pieni sosiaalinen paineikin siinä on, että tehtävät tulevat kunnolla tehtyä. Äidinkieli olisi vaikea arvostella näin, reaaliavustuksien ehkä niin että löytyy ne tietyt ydinkäsitteet. Äidinkielellä vertaisarviointia olisi kaikista hankalin tehdä, koska oppilaat eivät halua välttämättä antaa omaa työtään toiselle arvosteltavaksi, mutta kaikki kuitenkin tietävät, mikä toisen taso on.

Lisäkysymys: ”Mistä tietävät?” Oppilaat ovat samalla luokalla useita vuosia ja oppivat tuntemaan toisensa hyvin. Moni on tutustunut jo päiväkodissa. Jos oppilaalla on hankaluuksia jossain oppiaineessa, on opetusta eriytetty esimerkiksi niin, että oppilas voi saada saneltavan tekstin paperilla. Tästä voi jotain päätellä ja muusta tuntiosuudesta esimerkiksi äänen lukemisesta tai päässä laskuihin osallistumisesta.

4. Teenkö itsearviointia? Kuinka usein ja millä tyylillä?

Jakson päätteeksi pyrin arvioimaan myös itseäni. Lasten innostus on paras onnistumisen mittari, toki sekin että he ovat jotain oppineet. Opettajan työssä ei ole koskaan valmis. Tässä jaksossa tuli epäonnistuminen kieliopin kanssa, sijamuotojen opetus meni liian koulumaiseksi, jopa tylsäksi. Kun muutin opetuksen pari- ja ryhmätyöskentelyksi, tuli taas ilo mukaan. Jotta tunnit pysyisivät elävinä, valmistin aina tunnit uudestaan ja ovathan ryhmätkin erilaisia.

5. (Vertaisarviointia muilta kollegoilta) Kollegoilta saan palautetta harvemmin, pyrkimys palautteen antamiseen on, mutta käytännössä kiireen keskellä se usein unohtuu. Steiner-koulussa on monia työryhmiä, joissa työryhmän kesken tehdään vertaisarviointia. Opettajakunta vastaa pedagogiikasta, vanhemmista taloudesta. Keväällä palaute näistä annetaan työryhmiin. Ei niinkään pedagogiikasta vaan muista käytännön järjestelyistä.

Käynnissä on myös Tiedonpuu-hanke, jossa tehdään pedagogiikkaa näkyväksi, vierailtaisiin mm. toisten luokissa, mutta se on vielä ajatuksen asteella. Joissain tilanteissa on pariopetusta. Resurssiopettaja on luokissa mukana mm. matematiikan tunneilla. Kielettunneilla on usein mukana sekä luokan- että kielenopettaja, sillä kielenopetusryhmät ovat suuria.

6. (Kehityskeskustelut, tuki) Henkilöstövastaava keskustelee kunkin henkilöstöryhmänsä jäsenten kanssa, henkilökuntaa on 80, yhdellä henkilöstövastaavalla on hoidettavana n. 15 henkilöä (opettajat, avustajat, säestäjät). Tähän on valmis kaavake, joka täytetään keskustelun kuluessa. Kehityskeskusteluissa keskustellaan työssä jaksamisesta, koulutustarpeista jne. Tarvittaessa voi hakeutua myös Koskiklinikalle työohjaukseen.
7. Antavatko oppilaat palautetta? Kertaukset palautetaan, vastaukset käydään läpi. Kertaukseen kirjoitan sanallisen arvion oppilaan osaamisesta kertauksessa ja osallistumisesta opetukseen Oppilaat voivat myös antaa palautetta opettajalle. Palaute tulee enimmäkseen luokassa. Kertauksessa, oppilas arvioi itse omaa suoriutumistaan ja antaa palautetta myös opettajalle. 7-8 luokalla alkavat antaa muutakin palautetta kuin että oli kiva kurssi, rakentavaa palautetta.
8. Entä vanhemmat? Luokan vanhemmat tarttuvat asioihin tarvittaessa, yhteyttä otetaan vanhempainillassa tai henkilökohtaisesti sähköpostitse tai puhelimitse, esim. viime vanhempainillassa keskusteltiin aiheesta ”Kiroillaanko tässä luokassa”. Vanhempainiltoja on kerran kuukaudessa. Vanhempainvartit pidetään kerran lukuvuodessa (tarvittaessa useamminkin). Niissä käydään läpi oppilaan koulunkäyntiin liittyviä asioita.
9. Oletko mielestäsi hyvä antamaan palautetta? Toivoisin, että kykenisin antamaan enemmänkin positiivista palautta. Keskiverto hyvin pärjään. Olen työstänyt paljon tätä asiaan, hyveiden kautta ja minäkielen kautta lähestyen. Pyrin henkilökohtaiseen kontaktiin päivittäin, vähintään aamulla oppilaita kärtellessä vaihdan muutaman sanan. Lisäksi keskustelen tarvittaessa oppilaiden kanssa välitunnilla tai päivän jälkeen.
10. Entä vastaanottamaan palautetta? Mielestäni aika hyvä. Mielelläni otan myös negatiivista palautetta, muuten ei kehity..
11. Motivoivaa on, kun näkee haasteellisten oppilaiden pääsevän mukaan luokan toimintaan. Oppilaitahan se lähtee, hyvä palaute rohkaisee, eihän tätä muuten jaksaisi. Motivoivaa on myös se, että voi seurata oppilasta pitkään aina 14-vuotiaaksi asti. Tämä asia ei ole muuttunut vuosien varrella.
12. (Palautetta kysymyksistä). Kritisoitavaa: 3 kysymys oli vaikea vastata, mutta kyllähän siihen tuli haastattelun aikana vastattua.

Liite 14: Miesopettaja ja tutkija, Helsingin Yliopisto

1. (Mikä vaikutus kouluni ja itse käyttämilläni arviointikäytännöillä on lasten kehittymiseen ja oppimiseen?) Tutkimusprojektien yhteydessä en varsinaisesti tee suoriutumisarviointia., sen sijaan käytän prosessiarviointia. Tavoite on, että lapsi oppii tarkastelemaan ja hahmottamaan oman työnsä etene mistä ja onnistumista. Yritän saada ryhmän toimimaan niin, että tapahtuu vertaisopetusta, USA:ssa käytetty termi on itseohjautuva oppiminen (self-directed learning). Oppilaat alkavat löytää itse sellai-

sia kysymyksiä, joihin on vaikea löytää vastauksia. Nämä aiheet otetaan koko ryhmän kanssa keskusteltavaksi.

2. (Onko opettamallani aineella arvioinnin suhteen jotain erityispiirteitä?) Toimin pedagogisena TVT-tukihenkilönä peruskoulun ala-asteella, eli pääsen projekteissa opettamaan kaikkia oppiaineita. Suomen OPS on edistysellinen, opettaja voi yhdistellä asioita aihekokonaisuuksien puitteissa, se on mahtavaa. Suomessa ei osata täysin hyödyntää OPS:n antamia vapauksia, vaan ollaan turhan oppikirjakeskeisiä. Oppisisältöjä voisi luoda myös oppilaiden kanssa vuorovaikutteisesti. Oppikirja mielletään meillä usein almanakaksi, tosin oppikirjat kyllä vastaavat hyvin OPS:n linjauksia.
3. (Mitä mieltä olen oppilaiden vertaisarvioinnista projektitöiden ja vaikkapa kokeiden arvostelussa?) Ainut oikea tapa on prosessiarviointi. Arviointi on laadullista, esim. mikä on oppilaan osallistumisen laatu. Opettaja käy aluksi läpi oppilaiden kanssa, mitä on rakentava palaute, ohjeet on meillä lainattu vertaissovittelun puolelta. Toisaalta, jos lapset ohjeistetaan liian tarkasti, arvostelusta voi tulla muodollisuus. Vuorovaikutteisuus voisi näkyä myös arvostelussa, mutta usein lapset eivät tähän pääse.
4. Teenkö itsearviointia? Kuinka usein ja millä tyylillä?
En pidä oppimispäiväkirjaa, mutta olen tietoinen itselleni kertyvästä materiaalista ja pidän sitä järjestyksessä ja jaan sitä projektitiimin kanssa. Jos olisin enemmän ohjelmointisuuntautunut, tekisin ajanaperustaisen aineiston hallintajärjestelmän.
5. (Entä saanko vertaisarviointia muilta kollegoilta?) Tutkimustiimit ovat kenttätöistä kiinnostuneita ja kiitollisia käytännön avusta. Työyhteisönä tykkään meidän ryhmästä, ilmapiiri on hyvä ja kannustava ja ryhmä on monialainen ja koostuu eritaustaisista ihmisistä. Osa porukasta on rutinoituja julkaisijoita ja heiltä saan apua kirjoittamisen ongelmiin. Lähipiirin nostaisin tässä esille, mediakasvatuksen porukat ja Oppimisen Sillat -ryhmän, heidän kanssaan viihdyn kyllä hyvin.
6. (Kehityskeskustelut?) Autonomiaa riittää. Yliopistolla projektien aikajärjestykset vaihtelevat, työsuunnitelma tehdään vuosittain, ja opetusta ja tutkimusta täytyy sisältyä tietty määrä. Kenttätöissä eletään kenttäkoulun aikataulujen mukaan. Ongelma on se, että projektit alkavat limittäin, nytkin on menossa edellisen projektin loppuvaihe, vimmattua raportointia, ja uuden projektin aloitus, mikä on aina projektin intensiivisin vaihe.
7. Antavatko oppilaat palautetta?
Opetan myös opettajaksi opiskelevia, heiltä tulee enemmän palautetta. Palautelomake toimii huonosti, mutta parhaiten olen saanut palautetta antamalla ensin itse ryhmäpalautetta ja sitten yksilöpalautetta, jonka jälkeen todennäköisimmin saa itsekin palautetta.
En kerää lapsilta palautetta, rankimman palautteen kuulee ohi virallisten kanavien, onneksi palaute on ollut myönteistä. Lapset odottavat innokkaasti projektituntien alkamista. Amerikassa tietyt keskustelunrakenteet, ”small talk” hillitsevät aidon palautteen saamista. Lapset oppivat pienestä pitäen

tietyt fraasit ja ovat yllättävän taitavia keskustelussa peittämään todelliset mielipiteensä. Piirtäminen voisi toimia paremmin palautteen keräämisessä, siihen ei ole vielä syntynyt ”small talk” – kulttuuria.

8. Entä vanhemmat? Tapasin useita vanhempia viime viikolla kalifornialaisella koululla. Kun vanhemmat kutsutaan tilaisuuksiin, niin äidit ja isät tulevat sankoin joukoin. Amerikassa ylipäättään vanhemmat osallistuvat aktiivisesti lastensa koulunkäyntiin. Koulunkäyntiä leimaa jatkuva testaaminen, kärjistäen ekalla luokallakin voi olla joka viikko valtakunnalliset kokeet. Kaikki ylimääräinen haittaa silloin kokeisiin valmistautumista. Onneksi tämä meidän projektimme on otettu hyvin vastaan. Vanhemmat haluavat lastensa oppivan KV-yhteistyötä ja vaikka työt tehdään koneella, se ei ole vapaata netissä hahuilua, vaan valvottua kanssakäymistä ystävyysluokan kanssa.

9. Olenko mielestäni hyvä antamaan palautetta?

Tiedän monia, jotka ovat paljon parempia.

10. Entä vastaanottamaan palautetta?

Miten antaa palautetta, miten olla vuorovaikutuksessa niin, että itse myös oppii? Haluaisin oppia pitämään oman prosessini avoimempänä ja lisää herkkyyttä huomata tilanteiden tarjoamia affordansseja. Omat visioni ovat usein liian voimakkaita. Toisaalta kun projekteja suunnitellaan, ryhmä on kuitenkin tyytyväinen, kun on heti näkemyksiä, mutta itse haluaisin oppia toimimaan toisella tavalla.

11. Mikä opettajuudessa tällä hetkellä eniten motivoi? Onko tämä muuttunut aikojen saatossa?

On muuttunut, todella paljon. Opiskelujen alussa oma opettajuus ei ollut ehtinyt vielä muovautua. Vaikutteita tuli kerralla liikaa: OKL:n opetus, töissä käyminen opiskelujen lomassa ja muutto pieneltä paikkakunnalta Helsinkiin. Ensimmäinen koulu missä työskentelin, oli (kummallinen) kokeilukoulu, vapaan kasvatuksen paikka, kaikki säännöt neuvoteltiin oppilaiden kanssa. Kitkaa löytyi, vanhempien ja kaupungin puolelta tuli painetta puuttua koulun toimintaan. Koin, että se mitä OKL:ssä opetettiin, ei kohdannut sen koulun todellisuutta. Kandin kirjoitin näissä tunnelmissa. Meni pitemmän aikaa, ennen kuin sitten ryhdyin gradun kirjoittamiseen, mutta siinä vaiheessa koin jo olevani opettajana valmiimpi ja oma näkemys oli kirkastunut.

Tällä hetkellä koen tärkeäksi edistää opettajien pedagogista TVT-tukea. Koneet muuttavat opetusta joka tapauksessa ja siihen täytyy valmentautua, mutta opettajien aika tutustua uusiin tekniikoihin on rajallinen. Opettajien aikaa menee muutenkin kaikkeen ylimääräiseen, mikä on oppilailta pois. On parempi, että opettaja saa TVT-tukea koulutetuilta tukihenkilöiltä, nimenomaan pedagogista TVT-tukea.

Liite 15: Miesopettaja Tampereen Teknillinen Yliopisto

1. Korkeakoulun tarkoitus on antaa alan ylintä matematiikan opetusta. Arvioinnilla testataan mitä on opittu.

2. Erityispiirteenä voisi mainita, että opetettaessa täytyy oppilaita joskus tuuppia alkuun, todistustekniikka on monille outo. Kun oppilas keksii itse ratkaisun, oppiminen tulee siinä. Tehtävissä voisi käyttää enemmän eriyttämistä. Opiskelijoilla on erilaisia valmiuksia ja tavoitteita, on pääaineopiskelijoita ja opettajiksi valmistuvia. Kurssista ei saisi muodostua pullonkaulaa myöskään niille, jotka eivät suuntaudu tutkijoiksi tai erikoistu matematiikkaan.
3. Teknisessä laskennassa oppilaat arvostelevat toistensa harjoitustyöt 2-3 ryhmissä, ryhmät arvioivat toisiaan. Arviointi vaikuttaa 10 % tuloksiin.
4. (Teenkö itsearviointia? Kuinka usein ja millä tyylillä?) Muutan monistetta, jos siellä on epäselviä kohtia. Itse mietin, miten asian voisi esittää elegantimmin ja yksinkertaisemmin. Esimerkiksi tällä kerralla täytyi muokata upotusfunktio ja poistaa siitä ”liika sukkeluus”. Yritän miettiä, millaista materiaalia itse olisin halunnut lukea, kun opiskelin.
5. Kollegojen kanssa pidetään kerran viikossa kokous, jossa käydään läpi, mitä on tehnyt, pohditaan mitä voisi tehdä seuraavaksi ja mikä olisi hyvä lähestymistapa. On pidetty myös tilaisuuksia, joissa on katsottu vuoden opiskelijapalautte, läpäisyprosentti ja arvosanajakauma. Julkaisujen yhteydessä johdetaan tappelemaan myös vertaisarvioijien kanssa. Julkaisujen päätulokset tarkastetaan huolellisemmin ja se, ovatko referenssit oikein.

Stephen Wolfram on surullisen kuuluisa esimerkki siitä, miten voi mennä harhaan, kun ei suostu ottamaan vastaan palautetta. Sekä kirja ”A New Kind of Science” että Wolfram Mathematica olisivat voineet olla paljon parempia, jos kirjoittaja olisi suostunut kuuntelemaan kritiikkiä ja korjaamaan sen, mikä toimii väärin. Kirjasta puuttuvat referenssit ja lähes kaikkia ongelmia lähestytään samalla soluautomaattilähestymistavalla. Vaikka Mathematica on ollut myyntimenestys, niin sen floating point – käsittely (ainakin versio 3.0), on onneton. Valittu toteutus johtaa siihen, että jotkut yhtälöt hajaantuvat, vaikka niiden pitäisi Newtonin menetelmällä supeta. Ammattikäyttöön sopii paremmin Matlabin MyPad, se mahdollistaa myös uusien kuntien ja renkaiden määrittämisen.

Mathematicaa on myöhemmin yritetty ehostaa [SetPrecision](#) ja [SetAccuracy](#) -metodeilla, mutta avointa keskustelua ongelmista ei edelleenkään sallita, floating point -keskustelunavaukset moderoidaan Wolframin sivuilta välittömästi pois.
6. –
7. Opiskelijapalautetta ei tule kovin paljon, vain yksi palaute viime kurssilta, siinä keuhuttiin malliratkaisuja. Luen opiskelijapalautteen, jos sitä saan ja tältä kurssilta tuli kolme. Opiskelijapalautteen kyllä luen, mutta melkein se siellä harjoituksissa sanallisena enimmäkseen tulee. Jos on liian vaikeita tehtäviä, helpotan, tai toisinpäin. Jos jotain ei osata tehdä, sitä laitan enemmän. Kommenttia on tullut siitä, ettei ole ehtinyt opastamaan.
8. –
9. Jos henkilö lopulta ymmärtää, niin palautteen anto on onnistunut.

10. Kyllä opiskelijapalautteet otetaan huomioon, jos niissä on jotain mitä kannattaa ottaa huomioon.

Näen itseni enemmän tutkijana kuin opettajana. Pysyvät asiat mielessä, ei opettaminen silti mikään ikävä velvollisuus ole. Mukava kirjoitella asioita ylös, pysyy rutiini päällä. Teen puolet ja puolet. Laitoksen kannalta olisi parempi julkaista tutkimuksia kuin opettaa. Kurssivalikoima määräytyy talon yhteisellä päätöksellä ja samoin täytyy huomioida toisten osastojen toiveet. Oman kurssinsa suhteen opettaja on kuitenkin itsenäinen. Itsekin laitoin opettamani kurssit uusiksi edellisten pitäjien jälkeen. Samat perusasiat toistuvat kuitenkin yliopistosta toiseen.

4.-luokka

Liite 16: Tutkimuslupa

Kirjallinen tutkimuslupa, palautus viimeistään 7.10.2011.

Hyvät vanhemmat ja huoltajat!

TUTKIMUSLUPA

Teen pro-gradua Tampereen Yliopiston Kasvatustieteen Laitokselle. Tutkimuksen aiheena on itse- ja vertaisarviointi, joka liittyy laajempaan autonomisen oppijan ja oppimaan oppimisen asiayhteyteen. Olen suorittamassa Perusharjoittelu 1-kurssia lapsenne luokalla matematiikan tunneilla 3.10-14.10.2011. Tarkoituksena on opettaa muutamia ihan uusia asioita eri opetusmenetelmien avulla ja tehdä 14.10. testi ja 31.10. uusintatesti, jolla testataan asioiden mieleenpainumista ja asian ymmärtämistä. Opetettavat asiat kuuluvat 3.-5. luokkien opetussuunnitelmaan, mutta osa asioista on esillä hieman ennenaikaisesti, opetusmenetelminä käytetään mielle- ja käsittekarttaa ja vertaisarviointia.

Tutkimuksessa oppilastyöt ja – testit tullaan esittämään anonymisti, mutta työn tekijä on minun ja luokanopettajan tiedossa. Tutkimuksessa koottava aineisto käsitellään luottamuksellisesti.

Pyydämme palauttamaan oheisen tutkimusluvan täytettynä – myös siinä tapauksessa, että ette anna lapsellenne lupaa osallistua tutkimukseen.

Kiitän yhteistyöstä ja annan mielelläni lisätietoja!

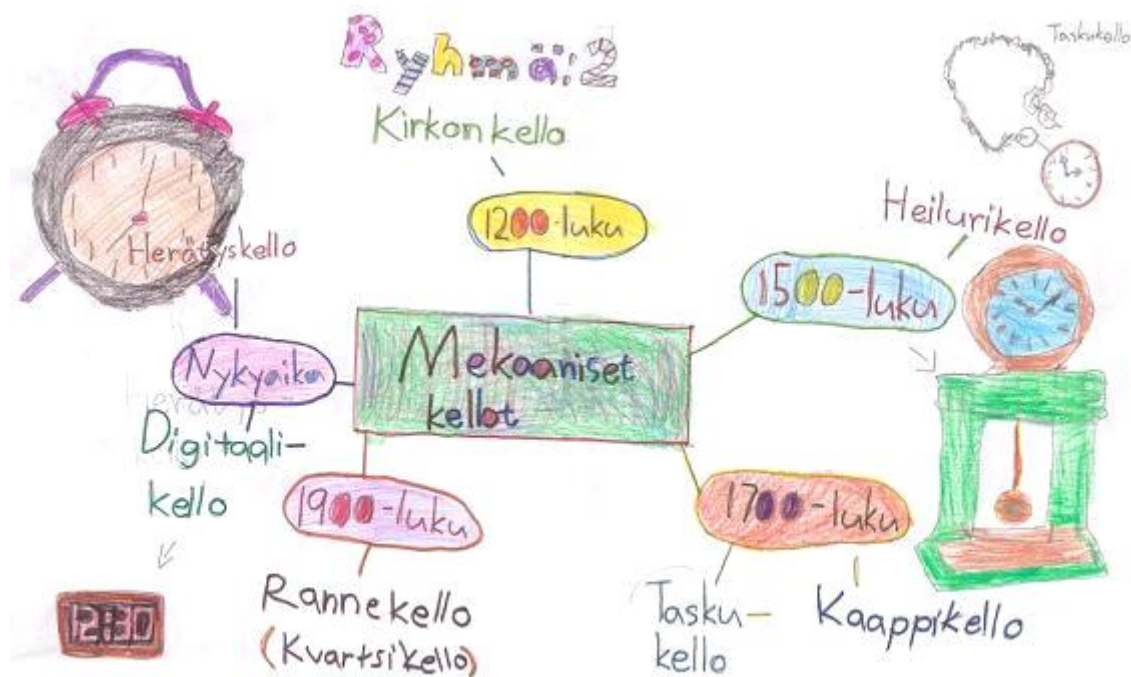
Pia Niemelä, puh 050-480 2576, email pia.niemela@uta.fi

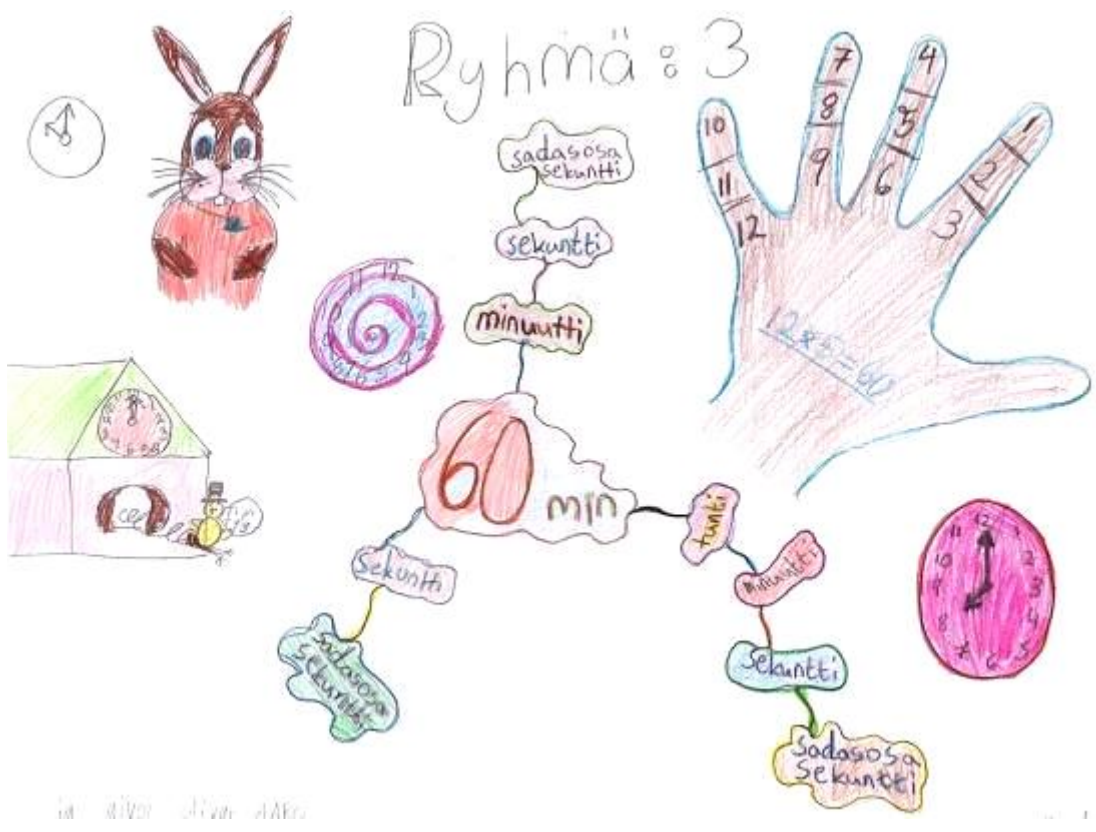
Palautathan tutkimuslupalomakkeen JOKA TAPAUKSESSA / myös siinä tapauksessa, että oppilas ei saa lupaa osallistua tutkimukseen.

Viimeinen palautuspvm pe 7.10.2011 (oppilaalle: palautus oman luokan opettajalle)

Oppilaan nimi _____

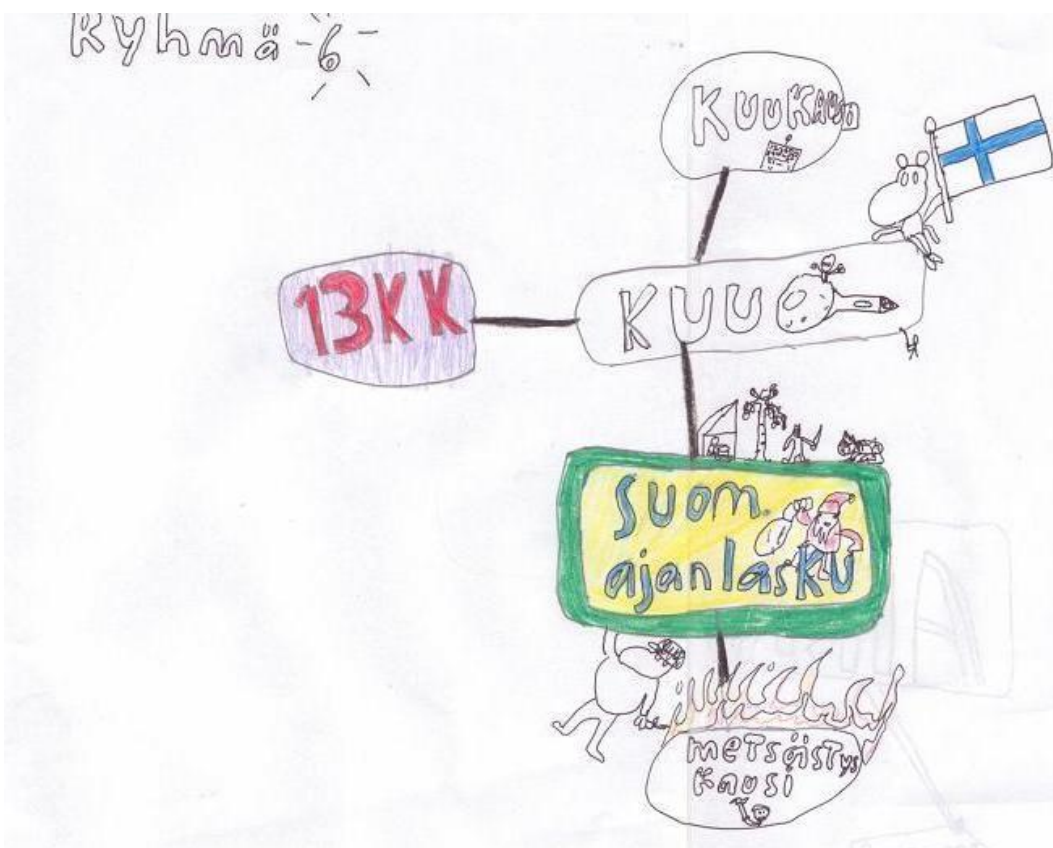
Liite 18: Miellekarttoja, aiheena ajan kuluminen

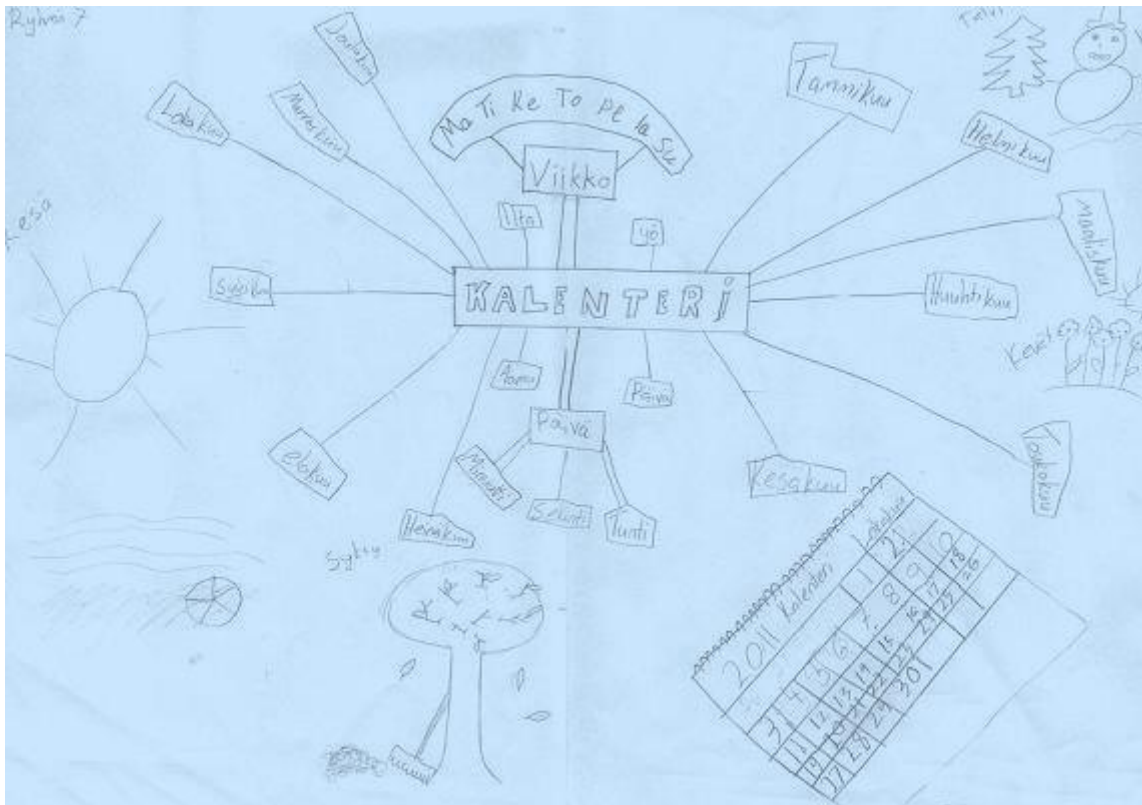




in nivoi ajan aarre







8.-luokka

Liite 19: Tutkimuslupa sähköpostilla

Hyvät vanhemmat ja huoltajat!

Teen pro gradua Tampereen Yliopiston kasvatustieteen laitokselle.

Tutkimuksen aiheena on itse- ja vertaisarviointi, joka liittyy laajempaan autonomisen oppijan ja oppimaan oppimisen asiayhteyteen.

Olen suorittamassa Perusharjoittelu 2-kurssia lapsenne luokalla matematiikan tunneilla 15.11-24.11.2011. Tarkoituksena on opettaa algebran aluetta Laskutaito-kirjasta (s.67-117) hieman laajentaen ja hyödyntäen myös tietotekniikan tarjoamia mahdollisuuksia yhtälöiden graafisessa ratkaisussa. Vertaisarviointia harjoitellaan Moodlen avulla. Moodle on virtuaalioppimisympäristö ja kurssinhallintatyökalu, lisätietoa täältä: <http://moodle.org/>.

Tutkimuksessa oppilastyöt ja -testit tullaan esittämään anonyymisti, mutta työn tekijä on minun ja Pentti-opettajan tiedossa. Tutkimuksessa koottava aineisto käsitellään luottamuksellisesti. Lopputesti 24.11. vaikuttaa formatiivisena kokeena arvosteluun.

Pyydän vastaamaan viestiin joko ”Annan luvan” tai ”En anna lupaa” - liitättehän mukaan myös lapsen nimen. Pyydän vastausta myös siinä tapauksessa, että ette anna lapsellenne lupaa osallistua tutkimukseen.

Toivon teidän vastaavan viimeistään pe 25.11.2011 mennessä.

Kiitän yhteistyöstä ja annan mielelläni lisätietoja!

Pia Niemelä, puh 050-480 2576,

email: pia.niemela@uta.fi

Hyvää syksyn jatkoa!

Liite 20: Harjoitus 1: yhtälöiden kirjoittaminen MS-Wordillä (Moodle)

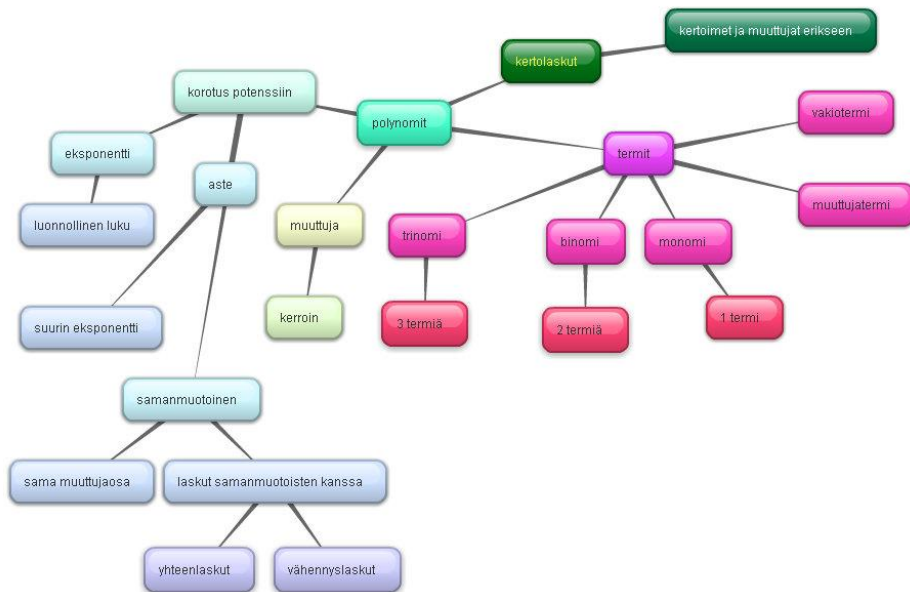
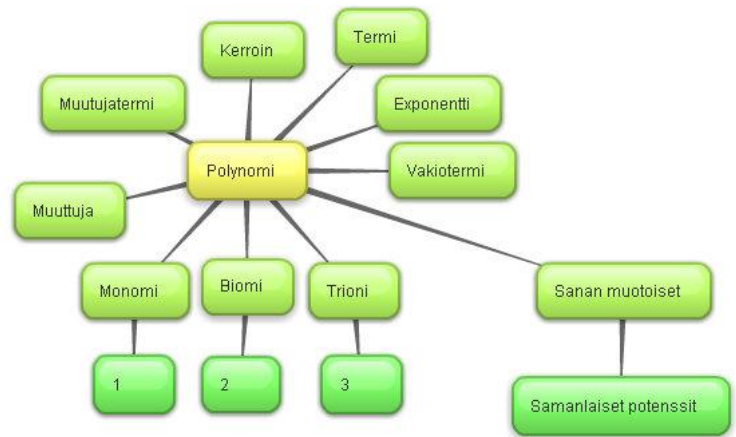
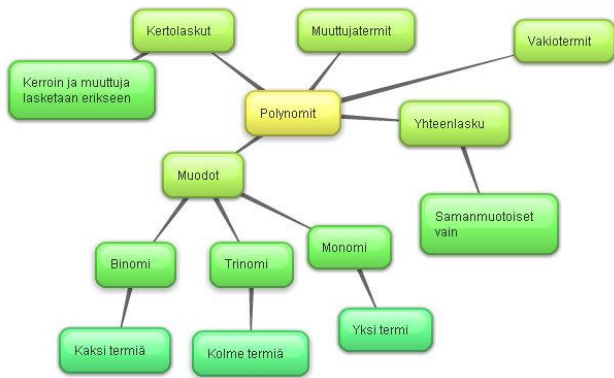
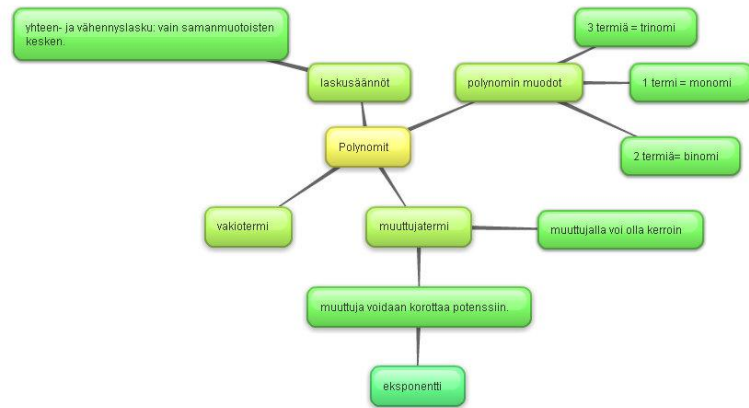
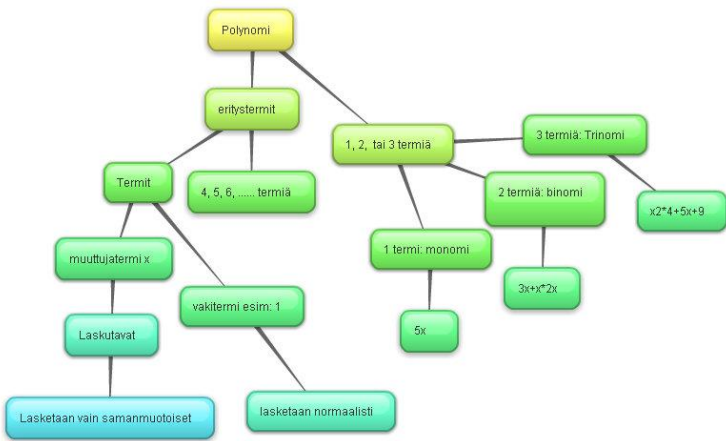
Anonymiteetin säilyttämiseksi alla olevassa taulukossa esiintyvät nimet on korvattu siten, että tytön nimen paikalla on X(+numero) ja pojan nimen paikalla Y(+numero).

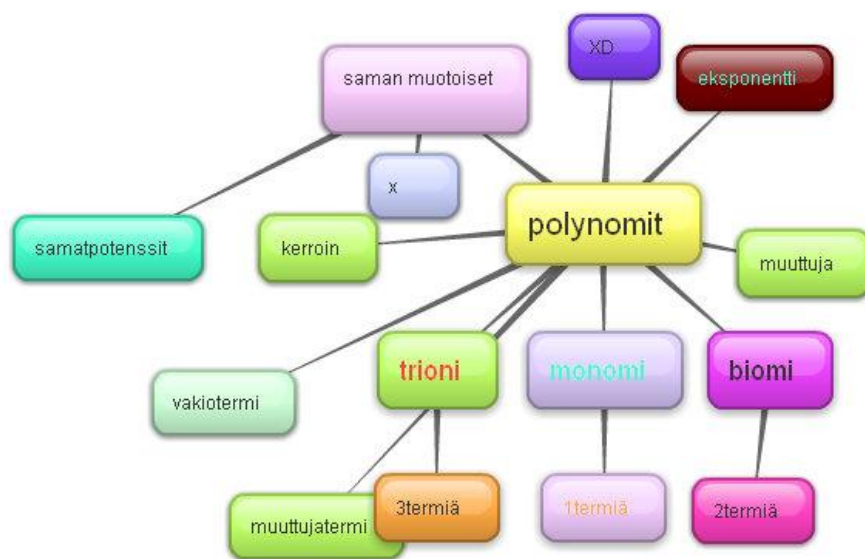
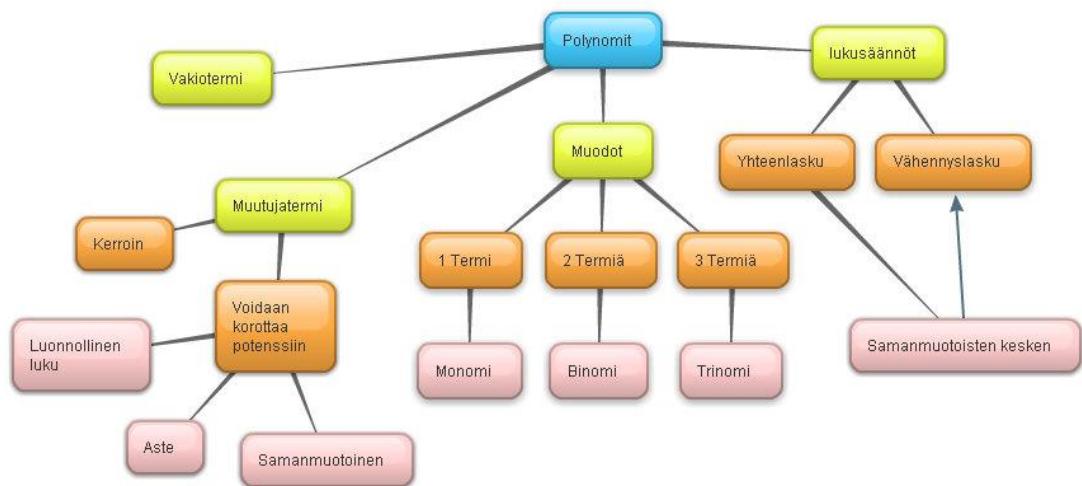
Sukupuoli arvostelija	Sukupuoli arvioitava	Oma	Palaute, 3 tehtävää, erotinmerkinä ”/”
T	T	X	hyvä minä ! hyvin meni JEEEEEEEE.. olen paras :)))) WOOW / HYVÄ MINÄÄÄÄÄ ! olen paras näissä laskuissa WUHUUUU !!! OLEN PARAS <3 heheheh ! Very good haisuuuuuu !!! :DDD / en ole tehnyt
	P		HYVÄ Y! hyvin meni kaikki oikein ! WUHUUUUUUUUU !!! Very Good very good ! :) // d ja e tekemättä
	P		Hyvä Y2 ! HYVIN MENI KAIKKI OIKEIN ! :D/Yksi väärin mutta hyvin meni y2 ! /yhtälöt on tehty oikein ! hyvä y2 !!!!! Mutta vastaukset puuttuu, mutta hyvä Y2 !!! wuhuu :D
T	T	X	Oikein hyvin tehty kaikki oikein, innokkuutta ei juurikaan puutu./ Oikein oli innokkuutta ei edelleenkään puuttunut./ Taas oli oikein innokkuutta ei vielääkään puuttunut.
	P		En osaa sanoa ei kiva.. :(/ väärin oli:(/iha okei!! :)
	T		Ei ollut hyvin tehty minun mielestäni :(/ei oltu tehty..... (kunnolla) iso MIINUS!!! /EI NÄIN!!!!!!!!!!

P	P	X	Ok/ok/en ehtinyt tekemään tätä
	T		Ok/ok/ok
	P		Ok/ok/ok
P	T		yhtälöt oikein, samoin vastaukset. Hienoa X!/ok/
	P	X	-/-/-
	T		Hienoa! Kaikki oikein /ok/(Jostakin kumman syystä pidetyn Moodle kokeen koearvostelu löytyi 3. tehtävästä)
P	P	X	mahtavaa työtä / Loistavasti tehty / uskomattomasti laskettu
	T		aika hyvin tehty / melko hyvin tehty / ihan hyvin tehty ja kaikki oikein :D
	P		ihan hyvin tehty/hyvin tehty/hyvää työtä
T	T		Hyvä X!!! Kaikki oikein./ Hienoa X olet innokas opiskelija./ HIENOA!!! Again...!!
	T	X	Tosi hyvin Tehty, hienoa. Kaikki oikein. HYVÄ X2!! / Taas kaikki oikein. hyvin osaat! / Hienoa, X2. Hyvin osaat. OOT PARAS!!!
	P		Oli Oikein! / Et ollut tehnyt :(/ Et ollut tehnyt tätäkään.
T	T		Hyvä!/Hyvä!/Hyvä!
	T	X	-/Väärin!/-
	P		Hyvä!/-/-
T	T		Hyvä!/Hyvä!/Hyvä!
	T		-/Väärin!/-
	T	X	Hyvä!/Hyvä!/Tekemättä!
T	T	X	-/-/-
	T		Hienoa X, kaikki oikein! / Moodle-koe / Moodle-koe
	P		-/-/-
P	P	X	Hyvä/kaikki laskut oikein hyvä/yksi lasku väärin ja muista puuttuu välivaiheet
	P		kaikki oikein hyvä!!!! /asku vaiheet puuttuvat!? Yksi lasku väärin, olet laskenut vähennyslaskun yhteenlaskuna/ei laskuja laskettuna??????????

	T		laskut tehty hyvin :) /laskut oikein mutta alkuperäinen lauseke puuttuu!!!! /viimeinen lasku laskematta!?
P	P	X	Oli kiva tehdä, mutta oli ensimmäistä kertaa hieman vaikeaa./ Työn teko sujui jo hyvin! /Tää sujui erinomaisesti! :)
	T		Hyvä!/Laskuvaiheet puuttuvat/Laskuvaiheet puuttuvat
	T		Ihan hyvä paitsi yksi teh. oli laskematta./ Laskujen järjestely kokonaisuudessaan on aika sekava!!!/ Missä vastaukset ja lausekkeet!!!????
T	P		-/-/-
	T		-/-/-
	T	X	Ihan helppoa oli, tosi mukavaa. Olisipa enemmän algebraa./ Oli tosi kiva tehtävä. Kun ymmärsin mitä pitää tehdä niin sitten tehtävät oli tosi helppoja/Vähän haastavaa, mutta kun ope auttoi niin tajusin kyllä mitä piti tehdä.
T	T		How is the best??? I'm :) JEEEEEEEEEE!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Wow.. /Harjoitus tekee mestarin./ :(eipä tässä mitään...
	T	X	Hieno! Kaikki oikein/Moodle-koe/Moodle-koe
	P		Hyvä Y!!/ Paha poika Pommi :) Kyllä se siitä.../ Very good boy
P	T		Wow X, kaikki oikein! /-/Moodle-koe
	P	X	-/-/-
	T		-/-/-
P	T		Lol/lol/lol
	T		-/-/-
	P	X	-/-/-
T	P		Hyvä/hyvin tehty/hyvä
	T	X	Osasin aika hyvin/ihan ok/en oikein osannut
	T		Hyvä/ok/jäänyt kesken
P	P	X	-/-/-
	T		Siisti tiedosto ja oikeat vastaukset./ toinen kaunis tiedosto ja tehtävät oikein./ Aijajajajajajajajajajaj. Vähän feilasi äxsien kanssa.
	T		ihan hyvin, mutta se on kuutiojuuri se c, ei kahdeksanjuuri. /-/

Liite 21: Käsittekarttoja polynomeista





Hyvä tietojenkäsittelylaitoksen henkilökunnan nykyinen tai entinen jäsen!

Olen matematiikan aineenopettajakoulutuksessa kirjoittamassa pro gradua vertais- ja itsearvioinnista. Tärkein liipaisin työlle oli tietotekniikan peruskurssi ja erityisesti WETO-järjestelmän käyttö oppilastöiden arvostelussa. Tutkimusta varten haluaisin tietää mm. miten WETO:a alettiin kehittää, mitkä olivat tärkeimmät suunnitteluperiaatteet ja mihin WETO:n toimintoihin olet tyytyväinen ja mihin et.

Haastattelun tietoja käytän pohtiessani opetusmenetelmiä ja työkaluvalintoja, mutta myös työkalukokeilussa. Koska kyseessä on suunnittelutieteellinen design-tutkimus, tutkimuksessa

hankittu tieto työstetään ideaksi optimaalisesta vertaisarvioinnin työkalusta. Pysin työssä toteuttamaan muutaman konkreettisen artifaktin, jotka ideointi- ja suunnitteluvaiheessa suodattuvat esiin ja liittämään uudet piirteet osaksi valmista järjestelmää. Design-tutkimus velvoittaa vähintään yhden uuden aineistonkeruuteraation parannetulla menetelmällä tai työkalulla.

Tutkimuksessa haastateltavia ei esitetä heidän omilla nimillään vaan heihin viitataan taustatietojen perusteella, esimerkiksi ”mies -80, laitoksen entinen työntekijä”. Mielellään siis täyttäkää taustatietolomake siihen laajuuteen, että olette tutkimuksessa yksilöitävissä ja teihin voidaan helposti viitata. Jos tarvitset lisätietoja, kerron mielelläni enemmän.

Toivoisin siis, että varaisit hetken aikaa kysymysten vastaamiseen ja palauttaisit vastauksen **25.11.2011** mennessä sähköpostilla, osavastauksetkin käyvät.

Kiitos jo etukäteen vaivannäöstäsi!

Terveisin, Pia Niemelä

pia.niemela@uta.fi

050-480 2576

Liite 22: Haastattelulomake

Taustatiedot

Syntymävuosi:

Roolini WETO-kehityksessä:

Aloitin vuonna:

Lopetin vuonna:

Keskimääräinen työtuntimäärä viikossa:

Yleiset kysymykset

1. Määrittele vertaisarviointi.
2. Mitä mieltä olisit vertaisarvioinnista esimerkiksi oman työsi arvioinnissa?
3. Oletko osallistunut itse opiskelijana vertaisarviointia hyödyntävälle kurssille?
4. Miten uskoisit vertaisarvostelun vaikuttavan TTPK-kurssin oppimistavoitteisiin?

WETO

1. Mitkä olivat tärkeimmät tavoitteet WETO:a suunniteltaessa?
2. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin?
3. Mitä tarvitsisi vielä kehittää?
4. Miten kuvailisit WETO:n merkitystä oppimisen kannalta?
5. Jatka lausetta: Jos nyt lähtisin kehittämään uutta vertaisarviointijärjestelmää, niin se olisi/siinä olisi..
6. Millainen TTPK-kurssi oli ennen WETO:a?

Moodle

1. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin?
2. Mitä tarvitsisi vielä kehittää?
3. Mitä ajatuksia nousee ensimmäisenä mieleen vertaillessa näitä kahta, WETOa ja Moodlea?
4. Oletko havainnut eroa järjestelmien välillä opiskelijoiden palautteen tai oppimiskokemuksen perusteella?

Liite 23: Aulikki Hyrskykari, TTPK-kurssin opettaja

Roolini WETO-kehityksessä: Olen ollut mukana asiakkaan roolissa, vaatimusmäärittelyssä, testauksessa, koekäyttäjänä ja määrittämässä järjestelmän kehitystarpeita ylläpitäjille

Aloitin vuonna: 2005

Keskimääräinen työtuntimäärä viikossa: Työtunnit WETO:n kehityksessä? Alussa muutama tunti viikossa, myöhemmin muutama tunti kuukaudessa. Vai tarkoittiko tuntimäärää WETO:n käyttämisessä? Olen käyttänyt WETO:a 20 kurssilla kuuden vuoden sisällä. Järjestelmän käyttö riippuu kurssin kestosta – riippuen toteutuskerrasta, kurssi kestää 2 (intensiivikurssi), 5 (kevät) tai 10 viikkoa (syksy).

Yleiset kysymykset

1. Vertaisarviointi: Vertaisarviointia käytettäessä kurssin osanottajat arvioivat toistensa tekemiä töitä joidenkin heille annettujen arviointikriteerien mukaisesti.

2. Mitä mieltä olisit vertaisarvioinnista esimerkiksi oman työsi arvioinnissa? Mikäli arviointikriteerit ovat selkeät, eikä työn arviointi edellytä sellaista kypsää näkemystä arvioitavasta ratkaisusta, jota vertaisopiskelijalla ei todennäköisesti ole, suhtautuisin siihen myönteisesti.

3. Oletko osallistunut itse opiskelijana vertaisarviointia hyödyntävälle kurssille? En ole.

4. Miten uskoisit vertaisarvostelun vaikuttavan TTPK-kurssin oppimistavoitteisiin? Mikäli opiskelija suhtautuu vertaisarviointiin myönteisesti ja vastuuntuntoisesti, uskon, että vertaisarvioinnin tekeminen on hyödyllinen kertaus ja varmistus siitä että asia tuli ymmärretyksi oikein.

WETO

1. Mitkä olivat tärkeimmät tavoitteet WETO:a suunniteltaessa? Yleinen tavoite oli luoda harjoitusten palautusjärjestelmä kursseille, joissa harjoituksiin palautetaan jokin elektroninen dokumentti. Omalta osaltani tavoitteena oli luoda työväline jonka avulla hallitaan tarkistuksiin kuluva työmäärä massakursseilla, jossa opetetaan taitoja, ei tietoja. Tiedot voidaan opettaa ja/tai opiskella ja tenttiä. Taidon oppimiseen tarvitaan harjoitusten tekemistä; harjoitusten tuotokset tulee jonkun tarkastaa, muuten motivaatio niiden tekemiseen katoaa. Massakursseilla ei palautettavien harjoitusten tekeminen yleensä ole mahdollista, tarkastamiseen kuluva työmäärä kasvaisi nopeasti suureksi, joten halusin järjestelmän joka mahdollistaa harjoitusten tarkistamisen vertaisarviointina.

2. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin? WETO:a kehitettiin vuosien mittaan vuoteen 2010 asti. Alkuvuosina WETO:n toiminnassa oli puutteita, ja sen käyttäminen sai osakseen kritiikkiä. Vuosien mittaan siitä kuitenkin kehittyi hyvin toimiva, luotettava ja tehokas työväline opettajalle. Käyttöliittymän nopeuteen ja selkeyteen kiinnitettiin huomiota. Isojen osanottajamäärien hallinta sen avulla on kätevää – eri näkymät suunniteltiin niin, että saman näkymän sisällä näkee nopeasti yleissilmäyksellä puuttuvat arvioinnit, mahdolliset ristiriitaisuudet annetuissa arvoissa. Isolla kurssilla tulee aina poikkeuksia (myöhästyneitä töitä, unohtuneita arviointeja, ala- arvoisia arviointeja jotka joudutaan hylkäämään / teettämään uudelleen), joiden käsitteleminen WETO:ssa on joustavaa. Puutteellisten arviointien kohdalla opiskelijalle voi arvioinnin yhteyteen jättää huomautukset siitä mikä arvioinnissa on vialla. Yksilöllisen määräajan antaminen opiskelijalle on helppoa ja selkeää.

3. Mitä tarvitsisi vielä kehittää? Perusominaisuudet toimivat hyvin, mutta pientä viilausta ja muutamia kehitysideoita on ollut ilmassa. Muutamassa näkymässä on helposti toteutettavissa olevaa selkeyttämisenvaraa, mutta isompiakin kehitysajatuksia on ollut ilmassa.

(1) Olisi kätevää jos WETO:ssa olisi työkalu, jonka avulla arviointiohjeistukset integroitaisiin paremmin järjestelmään. Tämä tarkoittaisi sitä, että vertaisarviota tehdessään opiskelijalla olisi käytössään lomake, jossa sisältäisi arviointikriteerit ja johon samalla voisi suoraan merkata työn saamat pisteet.

(2) Toinen isompi kehitystarve olisi töiden vertailutyökalun kehittäminen vilpillisten kopiointien havaitsemiseksi. Valitettava tosiasia isoilla kursseilla on, että jollei siihen kiinnitetä huomiota, ei kulu kauan kun iso osa opiskelijoista minimoi työmääräänsä ja käyttää valmiita ratkaisuja.

(3) WETO saisi tukea opiskelijoiden jakamista ryhmiin niin että harjoitusten ratkaisut jaettaisiin arviointiin ryhmien sisällä. Tämä helpottaisi opiskelijoiden jakamista kurssiassistentteille omille ”vastuuopettajilleen”.

(4) WETO:ssa saisi olla paremmat lokitiedot siitä mitä kukin opiskelija on järjestelmässä tehnyt. Kurssin opettajien mahdollisuus kirjautua kenenä tahansa käyttäjänä on ominaisuus, jota usein kaipasi. Opiskelijan valittaessa oudoista tilanteista olisi hyvä päästä näkemään miltä tilanne näyttää opiskelijan silmin. Hyvät lokitiedot siitä, mitä opettajakin on järjestelmässä tehnyt, turvaisivat opiskelijan oikeudet epäselvissä tilanteissa.

4. Miten kuvailisit WETO:n merkitystä oppimisen kannalta? Tämä voidaan nähdä kahdelta kantilta. Ensinnäkin, mielestäni tämäntyyppisen aiheen opettaminen esim. luennoimalla, ilman että opiskelijat itse joutuvat tekemään harjoituksia on hyvin kyseenalaista. Weto tekee harjoitusten teettämisen TTPK:n kaltaisilla kurseilla ylipäättään mahdolliseksi. Ilman tällaista järjestelmää jouduttaisiin joko laittamaan moninkertainen työmäärä kurssien. WETO:a käytettäessä apuopettajien harjoitusten tarkastukseen (meta-arviointiin) käyttämä työmäärä on ollut 4 tuntia / 25 opiskelijaa, eli esim. 250 opiskelijan kurssilla 40 tuntia. Ilman WETO:a tuo tuntimäärä olisi 5 minuuttia / työ, eli 5x10x250 minuuttia on noin 210 tuntia. 5 minuuttia työtä kohti on kyllä aika tiukaksi laskettu aika, se saattaisi olla joissain harjoituksissa merkittävästikin enemmän. Toisaalta, vertaisarvioinneilla on selkeästi opetuksellinen funktionsa. Tätä puolta olisi varmasti mahdollista korostaa paljon enemmän kuin TTPK:lla on toistaiseksi tehty.

5. Jatka lausetta: Jos nyt lähtisin kehittämään uutta vertaisarviointijärjestelmää, niin se olisi... hyvin pitkälle toiminnaltaan WETO:n kaltainen. Tärkeimpinä kriteereinä olisivat järjestelmän selkeys, luotettavuus ja erilaisten näkymien huolellinen suunnittelu niin että ne tukevat opettajan työtä mahdollisimman hyvin. Näiden lisäksi lähtisin miettimään miten järjestelmä olisi käytettävämpi myös opiskelijan kannalta, ts. miten se tukisi vertaisarviointien suorittamista paremmin.

6. Millainen TTPK-kurssi oli ennen WETO:a? Kurssi suoritettiin osallistumalla pakollisiin mikroharjoituksiin. Tällöin kaikkien opiskelijoiden tuli olla paikalla kun ja he tekivät harjoituksen mikroluokassa paikalla ollessaan, opettaja kierteli katsomassa saivatko opiskelijat harjoituksen tehdyksi. Harjoituksia tehtiin vaihtelevasti, niistä ei tarvinnut palauttaa mitään. Lähtiessään harjoituksista opettaja otti kuittauksen osallistumisesta. Edellä kuvatun kokoisella 250 opiskelijan kurssilla pidettiin siis noin 15 mikroharjoitusryhmää (mikroluokissa 13-16 työpistettä).

Moodle

1. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin?

Opiskelijan kannalta Moodle toimii ilmeisesti kohtuullisesti. Moodlen etuna on, että se on yliopistolla yleisesti käytetty järjestelmä, joten se on monelle tuttu, tai ainakin tulee tutuksi. Moodlessa olisi toteutettuna edellä kuvattu WETO:n kehityskohta (3), mutta sen toteutus tuntui niin monimutkaiselta, että emme uskaltaneet ottaa sitä käyttöön kun koko työpajan toimivuudestakaan ei vielä ollut takeita. Moodlessa on hyvät lokitiedot siitä mitä kukin opiskelija on järjestelmässä tehnyt, vastaavaa kaipasi myös Moodleen. Samaten kurssin opettajien mahdollisuus kirjautua kenenä tahansa käyttäjänä on hyvä ominaisuus, usein on kätevää päästä näkemään miltä tilanne järjestelmässä näyttää tietyn opiskelijan silmin.

2. Mitä tarvitsisi vielä kehittää?

Opettajan kannalta Moodlen käyttö vertaisarviointien toteuttamiseen on työlästä ja sen läpivienti syksyn kurssilla on vaatinut satoja tunteja lisätyötä. Ongelmia on ollut paljon, ne voidaan jakaa seuraaviin pääluokkiin: (1) Poikkeustilanteiden käsittely on hankalaa ja aikaa vievää, siihen jouduttiin toteuttamaan useammanlaisia purkkakoodiratkaisuja että ylipäättään se saatiin toimimaan (2) Huono käytettävyys tekee työskentelystä tuskastuttavaa ja hidasta (3) Epäluotettavuus – vertaisarviointiin käytettävässä työpajassa on paljon tunnettuja virheitä, mahdollisten korjauksien aikataulusta ei ole mitään takuita – sen lisäksi olemme törmänneet outoihin virhetilanteisiin, joten järjestelmään on vaikeata luottaa. Isolla kurssilla tämä on tietysti erityisen hankalaa. (4) Asetusten monimutkaisuus – satojen säädettävissä olevien ominaisuuksien joukosta oli ajoittain lähestulkoon mahdotonta löytää sitä joka vaikuttaa juuri tiettyyn tilanteeseen.

3. Mitä ajatuksia nousee ensimmäisenä mieleen vertaillen näitä kahta, WETO:a ja Moodlea?

Moodlen vertaisarviointityöpaja ei sovellu ison kurssin tarpeisiin, se on liian epäluotettava ja kankea. Ehkä WETO:n antamien hyvien suunnitteleiden pohjalta Moodleen voisi suunnitella uuden moduulin, josta saataisiin toimiva. Arveluttaa kuitenkin, millaisia rajoitteita Moodlen toimintalogiikka asettaisi vaikka uusi moduuli toteutettaisiin alusta asti uudelleen. Omasta mielestäni Moodle on rönsyillyt järjestelmäksi joka yrittää mahdollistaa ja toteuttaa kaiken opetustilanteeseen liittyvän kurssimateriaalien jaosta ja tenttityökaluna toimimisesta työryhmäopiskelun työkalujen toteuttamiseen, eikä onnistu hyvin oikein millään noista osa-alueista. WETO ei yritäkään olla muuta kuin harjoitusten palautuksen ja vertaisarvioinnin mahdollistava työkalu, ja se toimi siinä osassaan tehokkaasti. Senkään suunnittelu ja toteuttaminen ei kuitenkaan ollut pieni projekti, siihen käytettiin aikaa useampia miestyövuosia.

4. Oletko havainnut eroa järjestelmien välillä opiskelijoiden palautteen tai oppimiskokemuksen perusteella? Tämän Moodle-kurssin palautteet minulla on vielä ikävä kyllä keräämättä. WETO:ssa palautteen keräämisen saattoi tehdä järjestelmän sisällä, mutta en ole varma onnistuuko se Moodlella. Käytän todennäköisesti jotain E-lomakejärjestelmää. Näppituntuma on, Moodlen käyttö opiskelijan näkökulmasta aluksi kankeaa, mutta ehkä sen jälkeen sitten kun palautuksen ja arvioinnin on pari kertaa tehnyt, sen käyttö ei enää opiskelijain näkökulmasta ollut kovin paljon hankalampaa kuin WETO:akaan käytettäessä. Kurssin alku, kuitenkin, oli järjestelmän vaihdosta johtuen kaoottisempi kuin aiemmin, ja minulla on tunne (en ole ehtinyt tehdä analyysejä vielä) että kurssin keskeytti useampi kuin yleensä. Tällaisella kurssilla käytettävien järjestelmien tulisi toimia täsmällisesti ja luotettavasti. Heti jos kurssilaisilla menee järjestelmiin luottamus, leviää kurssilaisten keskuuteen negatiivinen mieliala koko kurssia ja sen toteutusta kohtaan. Yhdeltä kurssilaiselta tuli sähköpostitse hyvin negatiivinen yhteydenotto, tällaisia tunteenpurkauksia ei ole tullut sitten WETO:n sisäänajoaikojen.

Liite 24: Laitoksen entinen työntekijä -81

Käytin WETO:a Aulikki Hyrskykarin vetämällä TTPK-kurssilla vetäen harjoituksia ja valvoen harjoitusten tekemistä WETO:ssa. Kommunikoin opetuksen tarpeita eteenpäin käytön kautta. Aloitin vuonna 2006, lopetin vuonna 2010. Keskimäärin käytin WETO:a viikossa kurssien aikana noin 2-5h. Noin 3½ lienee aika tarkka keskiarvo.

Yleiset kysymykset:

1. Vertaisarvioinnilla tarkoitetaan samanvertaisten henkilöiden keskenään tekemiä arviointeja. Tässä tapauksessa kurssin oppilaat tekivät arviointeja toisistaan, sekä itsestään annettuja oikeita vastauksia vastaan.
2. Minusta vertaisarviointi soveltuu tietyn tyyliin työskentelyyn ja arviointiin.
3. En muista osallistuneeni itse vertaisarviointia hyödyntävälle kurssille.
4. Kurssipalautteen sekä oppilaiden kanssa käymieni keskustelujen perusteella vertaisarviointi vaikuttaa positiivisesti oppimistavoitteisiin. Toki monissa kohdissa, varsinkin alkupäässä kun ymmärrystaso on matala, on vaikea tulkita vastauksista sen oikeellisuus. Näissä kohdissa kuitenkin proaktiivisuus vaikuttaa oppimistulokseen vertausarvioinnin kautta, sillä uutta tietoa voidaan saada eri näkökulmasta tulevien vastausten valossa.

WETO

1. Itsehän en ole varsinaisesti suunnitellut WETO:a, vain antanut palautetta jatkokehitykseen.
2. En ole käyttänyt WETO:a nyt reiluun vuoteen, mutta muistaakseni oppilaan suoritusten seuranta sekä harjoitusten tulosten vertailu yksittäiseltä oppilaalta olivat hyvin toimivia toimintoja. Joku muukin toiminto oli, joka oli vähän vaikeampi löytää ja keksiä, mutta toimi hyvin :)
3. En osaa sanoa. CoolPreviews -firefox plugin tyylinen toiminta olisi hyvä, jos sitä ei vielä ole.
4. Varsinkin massakursseilla WETO saattaa vähentää yksittäisen oppilaan oppimista siltä kantilta, että voi olla vaikea saada palautetta työstään ja virheitä saattaa jäädä. Nämä virheet sitten voivat jäädä virheelliseksi tiedoksi oppilaalle.
5. CoolPreviews -tuki.
6. En ollut kurssilla ennen WETOa.

Moodle:

1. Moodlea käytimme aika vähän kurssilla ja kovin kevyesti, joten en oikein osaa sanoa mikä ei olisi toiminut riittävän hyvin ja mikä olisi erottunut edukseen.
2. En tiedä nykyisestä tilanteesta tarkasti, mutta ehkä joku ikoni olisi hyvä, jos opettaja on vastannut säikeeseen.
3. WETO toimii mielestäni vertaisarvioinnissa todella hyvin, mutta keskustelupalstan puute ei luo sitä riittäväksi yksittäiseksi alustaksi. Moodle voisi olla hyvä WETO:n korvaaja, jos siinä olisi hyvä vertaisarviointi- sekä palautusten arviointijärjestelmä.
4. Moodlen keskustelupalstoja eivät monet oikein ole osanneet seurata. Johtunee kurssin WETO-painotteisuudesta.

Liite 25: Laitoksen nykyinen työntekijä, ei WETO-kehittäjä

WETO:n suhteen olen osallistunut kehitykseen vain parilla hätäkorjauksella. Isompaa korjausta en siihen osaisi tehdä.

Moodlesta:

- 1) Perustekniikka on ongelmaton, sivusto ei anna 404-vastauksia tms. Nopeus on siedettävä.
- 2) Käytettävyyttä pitäisi kehittää. Joustavuutta pitäisi lisätä niin, että Moodle taipuisi erityyppisiin tapoihin vetää kursseja. Myös opettajan näkökulmasta käytettävyys on heikko, liikaa eri paikoissa olevia valikkoja.
- 3) Ei kokemusta WETO:sta itsellä.
- 4) Ks. edellä.

Liite 26: Tietotekniikan peruskurssin opettaja -89, WETO-kehittäjä

Roolini WETO-kehityksessä: Opettaja/käyttäjä

Aloitin vuonna: 2008

Lopetin vuonna: -

Keskimääräinen työtuntimäärä viikossa: Vaikea arvioida, koska WETO:a ei tullut käytettyä täysin säännöllisesti. Sanoisin kuitenkin riittävästi toiminnallisuuden ymmärtämiseen.

Yleiset kysymykset

1. Määrittele vertaisarviointi: Ihmiset arvioivat vertaisiaan (työtovereita, opiskelutovereita jne.) joko suullisesti tai sanallisesti. Arvioinnin kohteena oleva voi olla tietoinen siitä kuka häntä arvioi tai arvio saattaa tapahtua anonyymisti.
2. Mitä mieltä olisit vertaisarvioinnista esimerkiksi oman työsi arvioinnissa? Vertaisarviointi toimii mielestäni silloin parhaiten, kun arvioitava ja arvioitsija ovat samalla lähtöviivalla, esim. kokemuksen tai muun vastaavan kautta. Vertaisarviointi edellyttää mielestäni tietyllä tasolla yhdenvertaisuutta, muuten kyseessä voi helposti olla johtaja-alainen -asetelma, joka luo omia psykologisia vaikutteitaan.
3. Oletko osallistunut itse opiskelijana vertaisarviointia hyödyntävälle kurssille? Olen.
4. Miten uskoisit vertaisarvostelun vaikuttavan TTPK-kurssin oppimistavoitteisiin? Oppimistavoitteisiin opiskelijan vai opettajan näkökulmasta? :) Opettajallehan tämä on sekä väline vähentää omaa työkuormaa, mutta toisaalta "pakottaa" opiskelijat käymään tekemänsä työt läpi. Osa opiskelijoista luultavasti pitää tätä vain turhana opiskelijoiden hyväksikäyttämisenä, mutta toivottavasti joukkoon mahtuu myös sellaisia, jotka kokevat hyötyvänsä tästä.

WETO

1. Mitkä olivat tärkeimmät tavoitteet WETO:a suunniteltaessa? En koe olevani oikea henkilö vastaamaan tähän.
2. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin? Käytännössä kaikki toimii niin kuin pitääkin, satunnaisia bugeja kuitenkin on.
3. Mitä tarvitsisi vielä kehittää? WETO:ssa on hyvät perustoiminnallisuudet, mutta en näkisi uusien toimintojen harkitsemista pahana, riippuen siitä menetetäänkö jotain niiden kustannuksella.
4. Miten kuvailisit WETO:n merkitystä oppimisen kannalta? WETO on vakaa alusta, joka mahdollistaa opiskelijoiden palauttaa työnsä (arvioitavaksi).
5. Jatka lausetta: Jos nyt lähtisin kehittämään uutta vertaisarvointijärjestelmää, niin se olisi ... WETO:n parhaita ominaisuuksia hyödyntävä.
6. Millainen TTPK-kurssi oli ennen WETO:a? En voi vastata kokemuksen puutteen vuoksi.

Moodle

1. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin? Kinkkinen kysymys WETO:n jälkeen. Sanoisin että sisäänkirjautuminen ja foorumit, myös yksinkertaisemmat toiminnot, kuten assignment-moduuli ovat käsittääkseni kohtalaisen luotettavia.

2. Mitä tarvitsisi vielä kehittää? Aivan kaikkea. Itse asiassa olen sitä mieltä, että Moodle tulee kuolemaan omaan kompleksisuuteensa, ts. saavutetaan sellainen saturaatiopiste, että järjestelmä on paisunut niin hallitsemattomaksi, että sen eteenpäin kehittäminen ja samalla ylläpitäminen käy mahdottomaksi.
3. Mitä ajatuksia nousee ensimmäisenä mieleen vertaillessa näitä kahta, WETO:a ja Moodlea? Moodlen kompastuskiviä ovat avoin lähdekoodi sekä periaatteellinen idea, että se yrittää tarjota kaikkea kaikille. Tämä on jo lähtökohtaisesti mahdotonta, jolloin päädytään joko siihen, että tietyt osa-alueet ovat loistavia toisten kustannuksella. Tällä hetkellä Moodle tarjoaa vähän kaikkea vähän sinnepäin toteutuksella. Lisäksi Moodle on niin hidas ja raskas verrattuna WETO:on, että en oikeastaan edes haluaisi vertailla näitä kahta. WETO on tehty tiettyä tarkoitusta varten ja toimii siinä kontekstissa loistavasti.
4. Oletko havainnut eroa järjestelmien välillä opiskelijoiden palautteen tai oppimiskokemuksen perusteella? Kyllä. Palautetta on tullut Moodlen kummallisesta käyttäytymisestä ja siitä, että tietyt asiat eivät aina toimi niin kuin niiden luulisi/pitäisi toimia.

Liite 27, TTPK-kurssin assistentti -79

Roolini WETO-kehityksessä: TTPK-kurssin assarina ja siinä syntyneet palautusideat

Aloitin vuonna: 2007 tai 2008

Lopetin vuonna: 2011

Keskimääräinen työtuntimäärä viikossa: -

Yleiset kysymykset

1. Määrittele vertaisarviointi: Arviointi, joka tapahtuu sellaisen henkilön toimesta, joka toimii samalla tasolla kuin arvioitavan tuotoksen tehnyt henkilö tai taho.
2. Mitä mieltä olisit vertaisarvioinnista esimerkiksi oman työsi arvioinnissa? Mielipiteiden kuuleminen ja oman työn ”altistaminen” kritiikille on mielestäni aina suotavaa. Vaatii kuitenkin arviointien tulkitsijalta ”lukutaitoa”, jotta osaa vetää oikeat johtopäätökset palautteesta.
3. Oletko osallistunut itse opiskelijana vertaisarviointia hyödyntävälle kurssille? Kyllä
4. Miten uskoisit vertaisarvostelun vaikuttavan TTPK-kurssin oppimistavoitteisiin? Ehdottomasti positiivisessa mielessä. Opittavan asian miettiminen aina hyödyllistä, oli se sitten uuden oppimisessa itsenäisesti tai muiden vastausten tulkittamista.

WETO

1. Mitkä olivat tärkeimmät tavoitteet WETO:a suunniteltaessa? -
2. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin? Muokattavuus ja erilaiset näkymät.
3. Mitä tarvitsisi vielä kehittää? Käytettävyyttä, joka korostuu ensikäyttäjien kohdalla. Järjestelmän tulisi olla opittavissa ilman erillistä tutorointia tai läpikäyntiä. Nyt esim. minkäänlaista self-help osiota ei löydy.
4. Miten kuvailisit WETO:n merkitystä oppimisen kannalta? Mahdollistaa vertaisarvioinnin ja siten merkitys oppimiselle tärkeä. Kilpailua ja/tai vaihtoehtoja vastaavalle portaalille ei juuri ole

(Moodle mahdollinen). Jotkin kognitio”pähkinät” aiheuttavat oppimiselle ongelmia, koska opiskelijan keskittyminen kohdistuu itse järjestelmän opetteluun.

5. Jatka lausetta: Jos nyt lähtisin kehittämään uutta vertaisarviointijärjestelmää, niin siinä olisi...otettu paremmin huomioon käyttäjän näkökulma ja se kävisi läpi julkisen testauksen.

6. Millainen TTPK-kurssi oli ennen WETO:a? -

Moodle

1. Mitkä ominaisuudet toimivat hyvin? Ulkoasu on silmälle ok. Monipuolinen.

2. Mitä tarvitsisi vielä kehittää? -

3. Mitä ajatuksia nousee ensimmäisenä mieleen vertaillen näitä kahta, WETO:a ja Moodlea? Taustakehitys Moodlessa on selkeästi kontrolloidumpaa sekä selkeämpää. WETO tuntuu enemmänkin yhden miehen/naisen toteutukselta, kun taas Moodlen takana suurempi kehittäjäjoukko.

4. Oletko havainnut eroa järjestelmien välillä opiskelijoiden palautteen tai oppimiskokemuksen perusteella? Oppimiskokemus varmasti parempi Moodlessa pelkästään sen takia, että se mahdollistaa keskustelun opiskelijoiden välillä huomattavasti paremmin. WETO:ssa dialogi tapahtuu ainoastaan verbaalisen palauteosion tasolla ja on siten aina yhdensuuntaista.

TTPK-kurssin kurssipalaute

Liite 28: Palautetta vertaisarvioinnista

1. Vertaisarvostelujen teettäminen tuntuu todella V:mäiseltä
2. Vertaisarviointit vaativat aivan liian paljon aikaa.
3. Vertaisarviointi ei ehkä toimi parhaalla mahdollisella tavalla, kun arvostelut on varmaan usein yläkanttiin. Lisäksi plagiointiepäilyistä ilmoittaminen erikseen opettajalle on jokseenkin noloa, jos työssä ei sitten olekaan mitään vikaa.
4. Vertaisarviointijärjestelmä oli muuten hyvä, koska siinä joutui oikeasti pohtimaan, mitkä olivat oikeita vastauksia. Ei ole silti opiskelijoiden tehtävä kytätä toisiaan.
5. Vertaisarviointit olivat aika veikeitä, itse asiassa ne olivat mukavimpia tehtäviä kurssilla
6. Vähentäisin kuitenkin vertaisarviointien määrää niin, että vain oma ja yhden toisen henkilön harjoitus arvioidaan.
7. Vertaisarviointit ovat surkea tapa
8. Nimetön vertaisarviointi ei ollut kovin nimetön koska harva osaa/yymmärtää poistaa Wordin itsensä tallentamat nimitiedot dokumentista
9. Vertaisarviointi on kyllä v***sta!!
10. Vertaisarviointi loistava aktivointikeino
11. Vertaisarviointi teki kurssista todella rasittavan ja se oli liian paljon aikaa vievä.
12. Vertaisarvioinnissa, kun on kaksi ohjelmaa käytössä, menettää pisteitä
13. Mutta se tapa, miten kurssi oli tarjottu, on mielestäni hyvin valittu. Ihminen oppii itse, tarkistaa muita ihmisiä, ja sittenkin vielä oppii.
14. Vertaisarvioinnissa, kun on kaksi ohjelmaa käytössä, menettää pisteitä.
15. vertaisarvioinneista oppi paljon ja omaakin työtä tuli tarkasteltua erilailla.

16. Jotkut tehtävänannot olivat vähän epämääräisiä, mikä näkyi myös vertaisarvioinneissa monenkirjavina perusteluina
17. Vertaisarviointi oli minulle toisin kuin painajaista.
18. Vertaisarviointi oli tosi hyvä ja mieluinen juttu, siitä ei kannata luopua, erittäin hyödyllistä!
19. Vertaisarviointi oli hyvä asia, koska siinä näki vielä muiden vastauksia jos itse ei ollut oikein vastannut ja perehtyi vielä paremmin tehtäviin
20. Vertaisarviointi oli hieno juttu, sai vähän "leikkiä" opettajaa ..
21. Vertaisarviointi ihan mahtava juttu! Muuten ei varmaan olisi tullut omaa työtäkään analysoitua niin tarkasti, jos valmiina olisi pisteet vaan tulleet.
22. Vertaisarviointi oli hyvä juttu ja se, että tarvittaessa oli mahdollista hiukan joustaa tiukasta aika-aulusta.
23. Vertaisarvioinneista ei tulisi ongelmaa, jos Macin käyttäjistä muodostettaisiin oma vertaisarviointiryhmänsä (ja ehkä vielä Linuxin käyttäjistä omansa).
24. Tehtäviin meni todella paljon aikaa, mutta hyvää kurssissa oli vertaisarviointi. Oli ihan mukavaa arvioida muiden opiskelijoiden tehtäviä.
25. Vertaisarvioinnit ärsyttivät aluksi, mutta ne olivat oikeastaan hyvä juttu, sillä asiat tuli kerrattua ja niitä tuli pohdittua.
26. Vertaisarviointi oli hieman hankalaa ja aikaavievää, ja jotkut eivät selvästi panostaneet siihen. Arviointiohjeita oli välillä vaikea tulkita.
27. Ärsyttävää kurssilla oli vertaisarvointien teko, sillä ne tekivät kurssin työlääksi!
28. Ei ne vertaisarvioinnit mitään opeta, olis tässä ollut muutakin tekemistä. ..
29. Vertaisarvioinnit olivat mielestäni hieman turhia, mutta näin isolle joukolle ehkä tarpeellisia kurssin vetäjän kannalta.
30. Kurssilla on mielestäni liikaa tehtävää, kun harjoitusten lisäksi pitää tehdä vielä vertaisarvioinnit.
31. Monet tuntuivat tekevän vertaisarvioinnit hyvin nopeasti ilman suurempia kommentteja.
32. Vertaisarviointia en pitänyt kovin tarpeellisena, ja välillä tuntui, ettei muut panosta niihin kovasti.
33. Vertaisarvioinnit työläitä joskus - eikä arviointien välttämättä tarvitsisi olla opiskelijoiden tehtävänä. Henkilökuntaa/avustajia olisi hyvä palkata lisää niin että yliopistolla olisi ihmisiä töissä, jotka voisivat arvioida kurssin tehtäviä.
34. Vertaisarviointia liikaa, omien töiden tarkastaminen olisi riittänyt tai lisäksi yhden ihmisen.
35. Vertaisarviointien tekeminen oli hyödyllistä ja kivaa(wannabe-opettaja kun olen...).kaikki eivät tunnu ottavan vertaisarviointeja tosissaan.
36. Vertaisarvioinnit olivat työläitä, mutta mielenkiintoisia.
37. Välillä aikaa kuluu yllättävän paljon (vertaisarviointeihin)
38. Aikaa tehtävien tekemiseen oli riittävästi, vertaisarviointien tekeminen auttoi huomaamaan virheet omissa ratkaisuissa
39. Ensimmäisillä luennoilla voisi painottaa vähän enempi esim. vertaisarviointeja ja tehtävien kulkua niille ketkä suorittavat "etänä".
40. Vertaisarvioinnit olivat hyviä ja auttoivat huomaamaan omien töiden huonot puolet
41. Vertaisarvioinnin olisi voinut ohjeistaa selkeämmin. Palaute jota sain väärin tehdyistä arvioinneista, oli vähän turhan jyrkkää, koska virheeni olivat aivan tahattomia!
42. Vertaisarviointi aiheutti vääriä pistemenetyksiä, mutta myös väärin pisteiden saamista.
43. Vertaisarvioinnit olivat mukavia tehdä.

44. Vertaisarvioinnit olivat sekä hyödyllisiä että välillä myös erittäin harmittavia. Koska itse käytin joskus paljonkin aikaa vertaisarviointien tekemiseen (etenkin alussa jopa useita tunteja yhden päivän aikana tehtäviin arviointeihin), oli mielestäni erittäin harmillista ja turhauttavaa, jos sain itse takaisin vain nopeasti ja huonosti tehtyjä arviointeja.
45. Myös vertaisarviointien tekeminen oli mielenkiintoista.
46. Vertaisarviointi on melko kivutonta ja osittain aika hauskaakin.
47. Koin harjoitukset ja vertaisarvioinnit oikein toimivaksi systeemiksi!
48. Annan kurssille vertaisarviointi-arvosanan 10.
49. Vertaisarviointijärjestelmä oli todella toimiva. Oli hyödyllistä, kun harjoituksista sai kunnon palautteen. Olen ollut sellaisellakin tietotekniikan kurssilla, jossa harjoituksista ei saanut mitään palautetta ja se ei edistänyt oppimista.
50. Vertaisarviot tulevat puuduttamaan!
51. Vertaisarvioinnit hyvä keino nähdä, miten muut ovat tehtäviä ratkaisseet, ja samalla oma oppiminenkin kaiketi tehostuu.
52. Vertaisarviointisysteemi oli tosi kiva.
53. Vertaisarviointi järjestelmä on mielestäni huono käytäntö. Se luo lisätyötä jo vaativaan kurssiin. Tämä on tietenkin resurssikysymys, eikä opettajalla ole mahdollisuutta niitä tarkastaa. Jokin systeemi voisi sen korvata, en tiedä kyllä mikä.
54. Voisi kiinnittää paremmin huomiota siihen, että arvosteluohjeet täsmäävät tehtävänantoon. Noita virheitä oli useassa tehtävässä ja tekivät joskus vertaisarvioinneista tarpeettoman hankalia.
55. En silti tiedä kuinka samat tehtävät voitaisiin vertaisarvioida ilman kuvia. Kuvien kanssa huijaaminen oli vaikeaa, mikä taas on hyvä asia.
56. Hyvä kokonaiskatsaus ja vaikka en jaksanut ottaa täysillä kurssia, niin viimeistään vertaisarviointivaiheessa opin asioita.
57. vertaisarviointeihin upposi toisinaan paljon enemmän aikaa kuin itse tehtävän tekoon.
58. Vertaisarviointeja voisi olla vähemmän, esim. 2 kpl -toinen oma ja toinen jonkun muun tai kummatkin jonkun muun. Itseään kun on vaikea arvioida täysin objektiivisesti.
59. Vertaisarviointi oli ihan toimiva ratkaisu: oli myös ihan kivaa katsella miten muut oli tehtäviä suorittanut.
60. Vertaisarvioinnit on rasittavia, mutta muuten ok..Vertaisarvioinnit pois. Ne sekoittivat kurssia eikä niistä oppinut mitään. Kaikkialla muuallakin henkilökunta korjaa tehtävät eikä selityksenä missään ole että teitä on liikaa. Vaikuttaa järjestäjien laiskuudelta.
61. Turhauduin itse moneen kertaan monimutkaiseen työympäristöön (nettisivut, WETO, Moodle, aikataulut, vertaisarvioinnit jne.).Mielestäni tietokoneen käytössä tärkeintä on rohkeus kokeilla itse ja opiskella itsenäisesti. Tehtävät ja vertaisarvioinnit olivat sen verran henkisesti rasittavia, että ne suoritettua ei varmasti olisi tehnyt mieli opetella tietokoneen käyttöä itsenäisesti, jos sille olisi kokenut tarvetta.
62. Mutta ohjeet olivat selkeät, ja vaikka aikaa meni vertaisarviointeihinkin, niin niistäkin oppi.
63. Vertaisarviointien tekeminen tuntui välillä vaikealta. Monesti oli kahden vaiheilla pitäisikö joku kohta tulkita oikeaksi vai vääräksi.
64. Todella mainio suoritustapa. Mukavaa itsenäistä puuhastelua, mutta vertaisarvioinnit toivat yhteisöllisyyden tuntua.
65. Vertaisarvioinneissa osa oli aika mulkusti arvostellut, ja aika omavaltaisesti välillä, tyyliin arvosteluohjeissa lukee, että jos puuttuu niin -0,5p, mutta arvioija on ottanut -1p ihan vaan koska hänes-

- tä tuntui, että se oli vakava virhe. Olisi hyvä, jos omista arvosteluistakin saisi kommenttia tai niille olisi joku keskustelualusta tjsp
66. Vertaisarvioinneista olisi hyvä pystyä antamaan palautetta arvioijalle. Tämä ei luonnollisesti muuttaisi arvosanaa, mutta jos arvioija on selkeästi tehnyt virheen, niin hyödyttäisi arvioijaakin tietää vaihtoehtoisista tekotavoista tai oikeasta tulkinnasta. Tämähän on pikkumaista sinänsä, mutta virheet tупpaavat jäämään mieleen.
 67. Vertaisarviointi oli hyvä systeemi, mutta voisiko olla valmiiksi joku arvostelukaava, niin homma selkeytyisi?
 68. Vertaisarviointi siihen päälle on lisärasitus, varsinkin kun niitä ei saa jäädä tekemättä KUIN YKSI.
 69. Vertaisarviointien tekeminen oli kaikkein pahinta turhauttavuutensa vuoksi. Minulle sanottiin, että kaikesta tehdystä ja tekemättä jätetystä piti kirjoittaa jotain tyyliin "fonttia vaihdettu, 1 piste" mutta tämä ei ole kuulemma ollut käytäntönä kaikilla. Ärsyttävää puurtelua, se. Vertaisarvioinnin hyöty ja tavoite jäi hyvin epäselväksi.
 70. Aluksi vertaisarviointi tökki, kun tuntui turhalta käyttää aikaa sellaiseen, mutta aika nopeasti siihen muodostui rutiini, ja ehkä siinäkin vaiheessa vielä oppi jotain.
 71. Hieman harmillista oli, että vertaisarvioinneissa jotkut rokottivat turhan ankarasti, (esim. jos "doc"-versiossa ei kaikki näkynytään niin kuin oli alkuperäisessä näkynyt).
 72. Kurssi vaatii opiskelijalta hurjaa itsenäisyyttä ja oma-aloitteisuutta, jotta pystyi ylipäättään kurssin suorittamaan ja seuraamaan materiaalien, vertaisarviointien ja harjoitusten ilmestymistä nettiin. Ennen kurssia täytyy olla siis jo aika vankka taitopohja netin käytössä (ja yleisestikin tietokoneen peruskäytöstä), jotta hommat onnistuu.
 73. Hieno toimintamalli kerta kaikkiaan tällaisen massakurssin järjestämiseen, terveisin itsekkin tietotekniikan ope.

Liite 29: Palautetta Moodlesta (syksy 2011)

1. Ei ole mihin verrata mutta mielestäni se oli ok.
2. Kaikki sujui mutkattomasti.
3. Kaikki toimi hyvin.
4. Kätevä tapa hoitaa harjoitusten palautus ja arviointi
5. Keskustelufoorumista ei "nähty", jos sinne on tullut uusia viestejä, ts. se piti aina itse käydä tarkistamassa klikkaamalla.
6. Miksi ihmeessä pitää olla eri Moodle-ympäristöjä?
7. Moodle ja vertaisarviointien toteuttaminen toimivat mielestäni ongelmitta, en ainakaan keksi vaihtoehtoisia palautustapaa.
8. Moodle nyt yleisesti ärsyttää minua mutta tässä se toimi ihan hyvin vertaisarviointialustana
9. Moodle oli hyvä, koska sitä käytetään muillakin kursseilla ja se oli tuttu ympäristö. Moodle sopi vertaisarviointeihin oikein hyvin. Vertaisarvioinnit olivat myöskin mielestäni hyvin järjestetty.
10. Moodle on hyvä ja toimiva toiminta-alusta.
11. Moodle on paskaa
12. Moodle on selkeä.
13. Moodle toimi ainakin minulla hyvin, ehkä jotain pientä viilausta tarvisi vain. Olisi kätevää, jos kurssi olisi samassa Moodlelessa kuin muutkin kurssit.
14. Moodle toimi ainakin omalla kohdallani moitteettomasti, palautukset sujuivat aina hyvin.
15. Moodle toimi erittäin hyvin ainakin omalla kohdallani.
16. Moodle toimi hyvin! keskustelualuetta en käyttänyt

17. Moodle toimi minulla ilman ongelmia.
18. Moodle toimi muuten hyvin, mutta välillä arvioitavien tehtävien tekijät olivat näkyvissä ja välillä esim. tehtävien/arviointien palautus aukesi myöhässä. Ymmärrän, että Moodlea käytettiin ensimmäistä kertaa ja ongelmat johtuivat siitä, mutta mielestäni opettajien olisi pitänyt joustaa hieman enemmän esim. tehtävien palautuksen suhteen, kun he itsekin sähläsivät monta kertaa kurssin aikana.
19. Moodle toimi suhteellisen hyvin, vaikkakin käytön sujuva oppiminen vei parin tehtävän verran aikaa. Arviointikäytäntö oli erittäin sekava ja raskaasti toteutettu. Tämä johtuu osin myös kurssin suorittamistavasta.
20. Moodle toimi tällä kurssilla hyvin.
21. Moodle-arviointi oli mielestäni kätevä.
22. Moodleen kirjautuessa koneet herjasivat tietoturvariskeistä.
23. Moodlen toiminta ärsytti siinä määrin, että kaikki keskustelualueen kommentit tulivat minulle myös sähköpostiin, vaikka en ollut sellaista valintaa tehnyt.
24. Moodle-ympäristö toimi mielestäni hyvin. Keskustelupalstoille olisin toivonut enemmän tekstiä.
25. Muuten kaikki meni ok, mutta välillä arviointien kanssa oli pientä ongelmaa, erityisesti ärsytti, jos ne eivät olleet auki silloin, kuin piti tai toisaalta jos ne eivät näyttäneet lainkaan sulkeutuvan tai jos näkyi pitkään, kenen töitä sai arvioitavakseen, niin kuin ainakin alussa kävi. Näihin asioihin pitäisi kiinnittää enemmän huomiota.
26. Oli hyvä ja helppo ympäristö viedä töitensä eteenpäin.
27. Oma palautusta ei selkeästi nähnyt vertaisarvioitavien harjoitusten joukosta. Olen muillakin kurseilla antanut palautetta yliopiston hajanaisista foorumeista harjoituksille ja kurssi-informaatiolle. Tällä hetkellä ei ole sellaista foorumia, josta näkisi kaikkien kurssiensa tiedot ja voisi hoitaa kaikki asiansa.
28. Omalla kohdallani Moodle toimi hyvin.
29. Tässä tarkoituksessa toimi mainiosti. Itse en tällä kurssilla keksinyt valittamista siitä. Monien suusta olen kyllä kuullut Moodlen olevan vielä lapsenkengissään. Eiköhän siitä valitetut pikkuviat jossakin vaiheessa saada korjattua.
30. Toimi erinomaisesti, kertaakaan ei mitään ongelmia.
31. Toimi mielestäni hyvin.
32. Toimi mielestäni kiitettävästi ilman suurempia ongelmia.
33. Vaikka Moodle-työskentelyssä olikin hieman ongelmia (erityisesti vertaisarviointien pisteytys), en kokenut tätä kovinkaan häiritsevänä. Keskustelufoorumi toimi hyvin, ja mieltä askarruttaviin kysymyksiin vastattiin ripeästi.
34. Vaikka vertaisarviointien sulkeutumisessa ja tehtävien aukeamisessa oli hieman ongelmia, tämä ei häirinnyt minua.
35. Välillä palautuspaikka puuttuu tms., mutta muuten toimi ihan hyvin.