

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Ketonen, Laura

Title: Formatiivinen vertaisarviointi kehittää tärkeitä elämäntaitoja

Year: 2022

Version: Published version

Copyright: © 2022 Kasvatus & Aika

Rights: CC BY-NC-ND 4.0

Rights url: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Please cite the original version:

Ketonen, L. (2022). Formatiivinen vertaisarviointi kehittää tärkeitä elämäntaitoja. *Kasvatus ja aika*, 16(1), 98-103. <https://doi.org/10.33350/ka.109054>

Formatiivinen vertaisarviointi kehittää tärkeitä elämäntaitoja

Laura Ketonen

Lectio praecursoria kasvatustieteen väitöskirjaan Exploring interconnections between student peer assessment, feedback literacy and agency, Jyväskylän yliopistossa 22.5.2021.

Väitöstutkimus sai alkunsa yrityksistä ja erehdyksistä

Kun nykyinen perusopetuksen opetussuunnitelma (Opetushallitus 2014) otettiin vajaa viisi vuotta sitten käyttöön, olin yläkoulussa aineenopettajana. Opetussuunnitelmassa mainittiin ensimmäistä kertaa vertaisarviointi ja kehoitettiin opettajia käyttämään sitä. Olen opettajana nauttinut työni kehittämisestä ja uuden kokeilemisesta. Vertaisarviointi kuulosti minusta juuri sopivan jännittävältä idealta ja niinpä päätin kokeilla sitä oppilaitteni kanssa.

En kuitenkaan löytänyt vertaisarvioinnin toteuttamiseen juuri mitään ohjeistusta, ja myös tutkimustieto tuntui olevan kiven – tai vähintään kustantajan maksumuurin – takana. Niinpä yhdistin pedagogisen ymmärrykseni maalaisjärkeen ja ohjasin parhaan kykyeni mukaan oppilaita antamaan toisilleen palautetta, sillä eihän opettajalta voi tuollaisessa tilanteessa enempää vaatia. Nyt aiheeseen perehdyttyäni voin todeta toimineeni monessa kohdassa epäviisaasti. Kokeilujeni pelastukseksi taisi koitua se, että oppilaani osasivat kysyä ja kyseenalaistaa. Kävimme epäkohdista keskustelua, jossa uskoakseni kaikki opimme ymmärtämään arviointia paremmin. Kiinnostavia keskusteluja lukuun ottamatta en kuitenkaan ollut erityisen vaikuttunut vertaisarvioinnin tuloksista. En huomannut, että oppilaat olisivat oppineet sellaisia luonnontieteen taitoja, joita en itse olisi opastanut heille puolta lyhyemmässä ajassa, ja jäinkin pohtimaan, mitä hyötyä vertaisarvioinnista on.

Pohdintani johtivat minut tekemään väitöstutkimusta, jossa etsin vastausta kysymyksieni. Halusin selvittää, mitä kaikkea tapahtuu, kun yläkoululaiset käyttävät vertaisarviointia fysiikan ja kemian opinnoissaan. Tutkin nimenomaan formatiivista vertaisarviointia, eli järjestelyä, jossa vertaisarviointia käytetään oppimisen välineenä. Ennen kuin kuvailen tutkimusta ja sen tuloksia, on syytä tarkastella, millaista on nykypäivän kouluarviointi. Se nimittäin vaikuttaa siihen, miten opettajat ja oppilaat arvioinnin ja vertaisarvioinnin ymmärtävät.

Koulun arviointikulttuuri on edelleen summatiivisesti painottunutta

Koulussa on meneillään oppimisen ja arvioinnin murros. Kun menneinä vuosikymmeninä oppimisen ajateltiin olevan melko passiivista tiedon vastaanottamista, nykyään oppilaan ajatellaan olevan aktiivinen toimija (Opetushallitus 2014; Schunk 2012). Oppilas ei vain reagoi opettajan aiheuttamiin ärsykkeisiin, vaan asettaa itse tavoitteita sekä havainnoi ja säätelee oppimistaan. Opetus ja arviointi eivät saa olla ristiriidassa keskenään (Biggs & Tang 2011), joten jos oppilas on oppimisensa aikana aktiivinen toimija, häntä ei pidä arvioinnissa jättää passiiviseksi vastaanottajaksi.

Arviointi jakautuu karkeasti ottaen kahteen lajiin: Toinen on summatiivinen arviointi, jossa mitataan oppilaan osaamista ja ilmaistaan se esimerkiksi arvosanalla tai pistemäärällä. Toinen arvioinnin laji on formatiivinen arviointi, jossa haetaan tietoa oppilaan osaamisesta siitä näkökulmasta, että voidaan auttaa häntä oppimaan. Palaute on formatiivisen – oppimista tukevan ja edistävän – arvioinnin keskeinen tekijä.

Summatiivisella arvioinnilla on pitkä historia ja sen myötä vahva asema. Sen historia mitataan tuhansissa vuosissa, kun taas formatiivisesta arvioinnista on puhuttu muutamia vuosikymmeniä (Gipps 1999; Bennett 2011). Perusopetuksen opetussuunnitelman mukaan formatiivinen ja summatiivinen arviointi ovat molemmat tärkeitä ja toisiaan tukevia. Vertaisarviointi on opetussuunnitelmassa määritelty formatiiviseksi, oppimista edistäväksi arviointitavaksi (Opetushallitus 2020). Sen avulla ei siis tule määritellä, kuinka hyvä oppilaan työ on, vaan analysoida sen vahvuuksia ja puutteita ja tarjota kehitysideoita.

Vaikka formatiivinen arviointi on parin viimeisen vuosikymmenen aikana saanut lisää painoarvoa, se ei ole ottanut kunnolla tuulta alleen. Julkisessa keskustelussa huomio on pysynyt summatiivisessa, osaamista mittaavassa arvioinnissa, kuten arvosanoissa ja niihin liittyvissä epäkohdissa. Ehkä tunnistattekin näitä esimerkkejä viimeisen vuoden ajalta: peruskoulun päättöarviointi yhtenäistyy (Helsingin Sanomat 31.12.2020), rehtori muutteli oppilaiden arvosanoja (Helsingin Sanomat 14.1.2021) ja ylioppilaat kirjoittivat (Helsingin Sanomat 19.5.2021) ja eivät kirjoittaneet (YLE, 18.5.2021) laudatureita. Myös arvioinnin kansalliset kehityshankkeet sekä nähdäkseni myös arvioinnin täydennyskoulutus ovat kohdentuneet pääsääntöisesti summatiiviseen arviointiin. Samaan tapaan koulujen arviointikulttuurissa painottuu edelleen osaamisen mittaaminen. Vuonna 2019 julkaistun kartoituksen mukaan (Atjonen ym. 2019) summatiiviset arviointimenetelmät ovat peruskoulussa edelleen vallitsevia. Opettajat arvioivat oppilaiden suorituksia kaikkein yleisimmin numerolla, ja niin oppilaat kuin huoltajat arvostavat erityisesti numeroarviointia.

Minkälaisesta muutoksesta on kyse, kun puhun formatiivisen arvioinnin painoarvon lisäämisestä? Formatiivisella arvioinnilla on eri merkitys opettajalle ja oppilaalle (Black & William 2018). Opettaja käyttää formatiivista arviointia opetuksen säätelyyn. Heti luokan eteen kävellessään hän havainnoi luokan tunnelmaa ja miettii, miten tunti kannattaa siinä hetkessä aloittaa. Oppilaiden kanssa keskustellessaan hän arvioi, miten nämä asiaa hallitsevat ja muokkaa ohjeitaan ja tukeaan sen perusteella. Formatiivisen arvioinnin painoarvon lisäämisellä en ensisijaisesti tarkoita muutosta tähän toimintaan. Muutos koskee oppilaan osuutta: sitä, että formatiivinen arviointi olisi oppilaille näkyvää ja heitä osallistavaa. Arviointi, joka tekee näkyväksi oppimisen tavoitteet ja niissä edistymisen, auttaa oppilasta olemaan aktiivinen ja ottamaan vastuuta oppimisestaan.

Arvioinnin painopisteen muutos haastaa niin opettajat, oppilaat kuin huoltajatkin. Arviointi on monipuolistunut, mutta toisaalta se liitetään edelleen useimmiten arvosanoihin ja todistuksiin. Vaikka opettaja muuttaisikin arviointikäytäntöitään, oppilaiden ja huoltajien

käsitykset muuttuvat hitaasti. Myös tutkimuksessani havaitsin, että summatiivinen arviointi hallitsi oppilaiden ajattelua silloinkin, kun tarkoituksena oli ainoastaan edistää oppimista.

Tutkimuksen toteutus ja tulokset

Tällaisessa tilanteessa aloin kerätä tutkimusaineistoani syksyllä 2018. Tutkimuskohteeksi valikoitui kaksi seitsemännen luokan fysiikan ja kemian ryhmää, jotka lähtivät mukaan tutkimukseen heti yläkoulutiensä alussa. Ryhmiä opetti sama opettaja ja hän osallistui kanssani vertaisarvioinnin suunnitteluun ja toteutukseen. Toteutimme vertaisarviointia tutkimusperustaisesti, mutta tavoitteena oli, että menetelmät olisivat niin suoraviivaisia, että niitä olisi muidenkin helppo käyttää. Tutkimus on osoittanut, että vertaisarvioinnin taitojen harjoittelu on oleellista, joten käytimme ensin aikaa siihen. Keskustelimme oppilaiden kanssa esimerkiksi arvioinnin tarkoituksesta, ohjasimme oppilaita keksimään itse arviointikriteereitä ja pohdiskelimme erilaisten palautekommenttien hyödyllisyyttä. Tämän jälkeen oppilaat käyttivät vertaisarviointia fysiikan ja kemian opiskelussa yhteensä kahdeksan kertaa puolentoista vuoden aikana. Vertaisarviointi oli aina formatiivista. Sen jälkeen sai kehittää työtään ennen varsinaista arviointia, tai vaihtoehtoisesti palautetta seurasi uusi samantapainen työ, jossa palautetta saattoi hyödyntää.

Keräämäni aineisto on monimuotoinen. Olin itse mukana suurimmalla osalla oppitunteja ja tein muistiinpanoja niiden kulusta ja muista havainnoistani. Nauhoitin jokaisen oppilasparin keskustelut oppituntien aikana. Kuvasin oppilaiden kirjoittamat vertaispalautteet ja heidän kirjalliset työnsä ennen ja jälkeen vertaisarviointien. Lisäksi haastattelin oppilaita joka lukukausi, yhteensä kolmessa eri vaiheessa. Monimuotoisen aineiston analyysi oli sekin monimuotoinen. Analyysit olivat laadullisia ja niissä käytettiin ja painotettiin aineiston eri osia.

Ensimmäisessä osatutkimuksessa tutkin yhtä yksittäistä vertaisarviointia, jossa oppilaat ensin tekivät tutkimusta, sitten arvioivat yhden luokkakaverin tutkimusraportin, lukivat oman raporttinsa kirjallisen vertaispalautteen ja saivat vielä parannella omaa työtään ennen kuin antoivat sen opettajan arvioitavaksi. Pysin ymmärtämään, mitä hyödyllistä vertaisarvioinnin aikana tapahtui ja miksi. Löysin kolme oppilaiden vertaisarviointikokemuksen hyödyllisyyttä edistänyttä tekijää. Nämä olivat rakentava kriittinen palaute, panostaminen alkuperäiseen tehtävään ja ymmärrys formatiivisesta arvioinnista.

Ensinnäkin kävi ilmi, että kaikki oppilaat, jotka olivat kehittäneet työtään vertaisarvioinnin jälkeen, olivat saaneet rakentavaa kriittistä palautetta. Rakentava kritiikki ei kuitenkaan auttanut oppilasta kehittämään työtään, ellei hän ollut panostanut tehtävään jo sitä tehdessään, tai jos hän ei ymmärtänyt, että vertaispalautteen tarkoitus oli auttaminen eikä kritisointi. Tulokset osoittavat, että oppilaan asennoituminen opiskeluun ja palautteeseen vaikuttaa oppilaan kokemukseen vertaisarvioinnista. Niinpä toisessa osatutkimuksessa tarkastelin oppilaiden palauteosaamista eli niitä asenteita ja taitoja, joita tarvitaan, kun etsitään, annetaan ja hyödynnetään palautetta (Carless & Boud 2018).

Tarkastelin oppilaiden palauteosaamisen taitoja kahden vertaisarvioinnin yhteydessä: seitsemännen luokan syksyllä ja vuotta myöhemmin kahdeksannella luokalla. Havaitsin, että oppilaat suhtautuivat vertaispalautteeseen hyvin eri tavoin. Toiset eivät halunneet palautetta, eivät välttämättä edes lukeneet sitä, eivätkä kehittäneet työtään sen perusteella. Jotkut sen sijaan toivoivat palautetta, tulkitsivat sitä aktiivisesti ja hyödynsivät sitä kehittämiseen työtään ja osaamistaan. Havaitsin myös, että oppilaiden palauteosaaminen kehittyi merkittävästi sen vuoden aikana, jona he käyttivät vertaisarviointia. Oppilaat oppivat arvos-

tamaan palautetta ja toivomaan jopa kriittisiä kommentteja. He alkoivat arvioida ja tulkita vertaispalautetta ja hyödyntää sitä aktiivisemmin. Tiivistäen voi sanoa, että oppilaiden halukkuus ja taito käyttää palautetta lisääntyi.

Kolmannessa osatutkimuksessa tarkastelin oppilaiden toimijuutta eli heidän kykyään osallistua vertaisarviointiin luokan sosiaalisessa ympäristössä. Oppilas voi tietyissä rajoissa valita, miten hän osallistuu yhteiseen toimintaan ja osaltaan vaikuttaa ryhmän toimintatavoihin, mutta toisaalta ympäristön säännöt ja tavat ohjaavat ja rajoittavat oppilaan toimintaa (Rajala 2016). Tutkin, miten tämä yksilön ja ympäristön välinen vuorovaikutus ohjasi oppilaita vertaisarvioinnin aikana.

Havaitsin, että vertaisarvioinnin muoto vaikutti siihen, mitä mahdollisuuksia oppilaalla oli toimia. Kun vertaispalautetta annettiin ja vastaanotettiin ryhmänä, oppilas pystyi turvautumaan muihin ryhmän jäseniin. Yksilövertaisarvioinnissa oppilas joutui osallistumaan itsenäisesti, ja avun pyytäminen vaati suurempaa aktiivisuutta. Vähemmän muodollinen vertaisarviointi, jossa annettiin palautetta omalle työskentelyparille, teki tilanteesta kevyemmän tarjoamalla mahdollisuuden keskustella palautteesta. Kääntöpuolena epämuodollisempi tilanne johti välillä kaupankäyntiin, jossa ei enää pohdittu omaa osaamista tai sen kehittämistä, vaan pyrittiin neuvottelemaan itselle mahdollisimman positiivinen palaute.

Tuloksista käy ilmi, että vertaisarviointi, esimerkiksi toisten neuvominen tai saadun palautteen arviointi, oli toisille oppilaille helpompaa kuin toisille. Tämä selittyy oppilaiden erilaisilla tavoilla osallistua opetukseen. Joillakin oppilailla oli yleensäkin tapana osallistua aktiivisesti, esittää ideoitaan ja auttaa muita. Heille vertaisarviointiin osallistuminen vaikutti olevan ongelmaton. Osalle oppilaista tällainen aktiivisuus oli epätyypillistä ja heiltä vertaisarviointi vaati omalta mukavuusalueelta poistumista. He tarvitsivat tukea opettajalta ja kavereiltaan pystyäkseen toimimaan heille vieraassa roolissa. Elleivät oppilaat pyytäneet ja saaneet tukea toimijuudelleen, he ratkaisivat tilanteen osallistumalla vertaisarviointiin jollain itselleen mukavammalla mutta vähemmän rakentavalla tavalla, kuten antamalla aina pelkkää positiivista palautetta tai keskittymällä kavereiden kanssa jutusteluun ja merkitsemällä paperiin nopeasti jotakin. Vertaisarviointi vaatii siis oppiaineen taitojen ja palauteosaamisen lisäksi toimijuutta.

Formatiivisella vertaisarvioinnilla voidaan kohdistaa huomio oppimiseen

Kaiken kaikkiaan vertaisarviointi osoittautui tutkimuksessani työvälineeksi, joka tarjosi oppilaille mahdollisuuksia kehittää palauteosaamistaan ja toimijuuttaan. Opettajana ollessani olin tullut etsineeksi hyötyjä vain oppiaineen osaamisen alueelta. Lisäksi olin odottanut näkeväni hyötyjä välittömästi, mutta tutkimukseni osoitti, että moni vertaisarvioinnissa tarvittava taito kehittyi vähitellen.

Opetussuunnitelman mukaan oppilas on aktiivinen toimija (Opetushallitus 2014). Jos haluamme että lapset ja nuoret osallistuvat aktiivisesti oppimiseen, heille tulee antaa välineitä sen tarkasteluun. Heidän tulee tietää, mikä on tavoitteena, miltä onnistunut suoritus näyttää, mitä he jo osaavat ja miten he voivat kehittyä. Tämän lisäksi heidän pitää saada harjoitella aktiivista osallistumista turvallisessa ympäristössä. Yksi keino näiden tavoitteiden saavuttamiseksi on vertaisarviointi.

Toisaalta osoittautui, että vertaisarviointi ei ole yksinkertainen työkalu, vaan sen hyödyntäminen vaatii sekä vertaisarvioinnin että oppilaiden valmiuksien tuntemista. Pedagoginen maalaisjärki ei riitä, vaan sen lisäksi tarvitaan tarkempaa tutkimustietoa ilmiöstä. Jos

haluamme, että opettajat ottavat haltuun uusia pedagogisia menetelmiä, heille tulee tarjota oikea-aikaista koulutusta ja aikaa panostaa työnsä kehittämiseen. Epäonnistunut kokeilu ei johda aina väitöstutkimukseen, vaan se saattaa pahimmillaan herättää vastarintaa ja kyynisyyttä muutosta kohtaan.

Näen erittäin tärkeäksi, että formatiivista arviointia opitaan arvostamaan nykyistä enemmän. Summatiivisen arvioinnin huomio on taattu, sillä arvosanat vaikuttavat konkreettisella tavalla ihmisen jatkokoulutusmahdollisuuksiin ja siten elämänsä elämään. On kuitenkin niin, että formatiivisen arvioinnin avulla voidaan edistää oppimista ja siten vaikuttaa siihen, millaisiksi nuo arvosanat muodostuvat. On myös niin, että arvosanat ovat merkittäviä vain muutamassa ohimenevässä hetkessä elämän aikana, mutta formatiiviseen arviointiin liittyviä tavoitteiden asettamisen sekä palautteen antamisen ja vastaanottamisen taitoja tarvitaan elämän jokaisena päivänä. On väärin, jos opetus tähtää hyviin arvosanoihin, mutta ei opeta oppilaita oppimaan tai hahmottamaan osaamistaan. Meidän tulee pyrkiä siihen, että oppilaille on oppiaineen taitojen lisäksi myös muut valmiudet pärjätä opinnoissa ja ammateissa, joihin he pääsevät.

Mietitään matkaani väitöstutkijana. Jos ohjaajiltani saama tuki ja palaute olisi auttanut minua tekemään loistokkaan väitöskirjan, mutta en olisi oppinut tekemään itsenäisesti tutkimusta tai arvioimaan oman työni jälkeä, olisin jäänyt puolitiiehen. Väitöstutkimuksen päätarkoitus on oppia tutkijaksi ja väitöskirja on siitä jonkinlainen todiste. Olisi surullista, jos ajattelisin tämän matkan kulmineituvan siihen arvosanaan, jonka väitöskirjastani saan – olipa se sitten hyvä tai huono. Samoin olisi surullista, jos oppilaiden oppimismatka värittyisi voimakkaasti arvosanoista. Niinpä tarvitsemme summatiivisen numeroarvioinnin vasta voimakkaasti konkreettista formatiivista arviointia. Vertaisarviointi on yksi hyvin konkreettinen formatiivisen arvioinnin muoto. Sen avulla tuetaan oppilaan aktiivisuutta ja oppilaiden välistä yhteistyötä sekä kohdistetaan huomio oppimiseen.

Väitöskirja

Ketonen, Laura 2021. *Exploring interconnections between student peer assessment, feedback literacy and agency*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-8635-3>

Lähteet

Grönholm, Pauliina 2020. Mitä ysiluokkalaisten pitää osata saadakseen arvosanan 5, 7, 8 tai 9? Peruskoulun päättöarviointiin on nyt yhtenäiset kriteerit. *Helsingin Sanomat* 31.12.2020 [www-lähde]. < <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000007713851.html> > (Luettu 10.5.2021).

Grönholm, Pauliina 2021. Vain harva haki ylioppilaskokeen mitätöintiä karanteenin vuoksi, kolme kokelasta sai 11 laudaturia. *Helsingin Sanomat* 19.5.2021 [www-lähde]. < <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000007978129.html> > (Luettu 19.5.2021).

Gustafsson, Mikko 2021. Oikeus tuomitsi koulun rehtorin virkavelvollisuuden rikkomisesta: Muutteli omavaltaisesti oppilaiden arvosanoja. *Helsingin Sanomat* 14.1.2021 [www-lähde]. < <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000007739684.html> > (Luettu 10.5.2021).

- Kaipainen, Minna 2021. Näiden kolmen abiturientin yo-todistuksessa ei komeile pitkää riviä laudatureja: ”Massaan katoaminen on tuntunut rajulta”. *YLE Uutiset* 18.5.2021 [www-lähde]. < <https://yle.fi/uutiset/3-11934609> > (Luettu 18.5.2021).
- Opetushallitus 2014. *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Opetushallituksen määräykset ja ohjeet 96. Helsinki: Opetushallitus [www-lähde]. < https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf > (Luettu 10.5.2021).
- Opetushallitus 2020. *Oppilaan oppimisen ja osaamisen arviointi perusopetuksessa*. Opetussuunnitelman perusteiden 2014 muutokset. Helsinki: Opetushallitus [www-lähde]. < https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen-arviointiluku-10-2-2020_1.pdf > (Luettu 10.5.2021).

Kirjallisuus

- Atjonen, Päivi, Laivamaa, Heikki, Levonen, Anne, Orell, Sirpa, Saari, Mikko, Sulonen, Katriina, Tamm, Marja, Kamppi, Päivi, Rumpu, Niina, Hietala, Risto, & Immonen, Jaakko 2019. ”Että tietää missä on menossa.” *Oppimisen ja osaamisen arviointi perusopetuksessa ja lukiokoulutuksessa*. Helsinki: Kansallinen koulutuksen arviointikeskus Karvi. Julkaisut 7:2019.
- Bennett, Randy E. 2011. Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18 (1), 5–25. <https://doi.org/10.1080/0969594x.2010.513678>
- Biggs, John, & Tang, Catherine 2011. *Teaching for quality learning at university*. Maidenhead: Open University Press.
- Black, Paul & Wiliam, Dylan 2018. Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25 (6), 551–575. <https://doi.org/10.1080/0969594x.2018.1441807>
- Carless, David & Boud, David 2018. The development of student feedback literacy: Enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43 (8), 1315–1325. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>
- Gipps, Caroline 1999. Chapter 10: Socio-Cultural Aspects of Assessment. *Review of Research in Education*, 24 (1), 355–392. <https://doi.org/10.3102/0091732x024001355>
- Rajala, Antti 2016. *Toward an agency-centered pedagogy: A teacher's journey of expanding the context of school learning*. Helsinki: Helsingin yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-2252-0>
- Schunk, Dale H. 2012. *Learning theories, an educational perspective* (6th ed.). Boston, MA: Pearson Education Inc.

FT Laura Ketonen työskentelee Jyväskylän yliopiston Kasvatustieteiden ja psykologian tiedekunnassa yliopistonopettajana sekä tutkijana Koulutuksen tutkimuslaitoksessa Päätösarviointiuudistuksen tutkimushankkeessa (PARVI).