

**MONIMUUTTUJAMENETELMISTÄ
RAKENNEYHTÄLOMALLINNUKSEEN**

RISTO HOTULAINEN

HELSINGIN YLIOPISTO
RISTO.HOTULAINEN@HELSINKI.FI

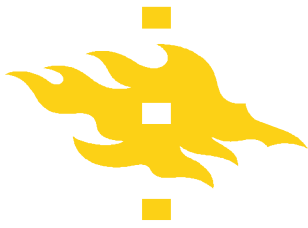
HEA HELSINGIN YLIOPISTON
KOULUTUKSEN
ARVIOINTIKESKUS

Presentation Name / Firstname Lastname 28/10/2019 1

**HELSINGIN YLIOPISTON
KOULUTUKSEN
ARVIOINTIKESKUS (HEA)**

HEA HELSINGIN YLIOPISTON
KOULUTUKSEN
ARVIOINTIKESKUS

Presentation Name / Firstname Lastname 28/10/2019 2



Koulutuksen arviointikeskus (HEA) ...arviointia vuodesta 1996

Opetushallitus esitti arviointistrategiassaan vuonna 1995, että koulutuksen vaikuttavuutta arvioitaessa on tarkasteltava paitsi oppiaineosaamista myös muita koulun tuottamia yleisiä valmiuksia (mukana mm. prof. Jarkko Hautamäki & Sirkku Kupiainen)
→ oppimaan oppiminen



...36 työntekijää

Pääasialliset projektitoimeksiantajat/ rahoittajat

Opetus- ja kulttuuriministeriö,
Opetushallitus, Valtionvarainministeriö,
Kunnat,
Oppilaitokset (valintakoepalvelut – esim.
VAKAVA, ...),
Suomen akatemia,
Muut tutkimusryhmät

Käynnissä olevia ja juuri päättyneitä tutkimus- ja kehittämishankkeita

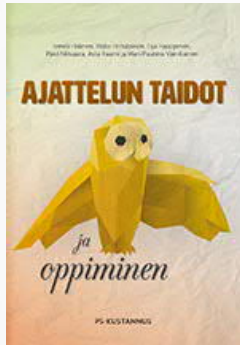


- - Suomalaisnuoret koulutuksen siirtymävaiheissa (N = 10 000) oppimisen, terveyden ja hyvinvoinnin seuranta; yksilö-, luokka- ja koulutasolla (7.lk → toisen asteen päätyminen)
- PISA 2018, 2021 (yhteisöllinen ongelmanratkaisu, luovuus)
- Vantaa tablet-tutkimus (esi-, perus-, toinen aste)
- Oppimaan oppimisen Helsingin ja Vantaan pitkittäistutkimus, Vantaan erityinen tuki, Vantaa suuret oppimisympäristöt
- Adaptiivinen testin kehittäminen II –asteen harkinnan varaisen valinnan tueksi



- - Valtakunnallinen oppimaan oppiminen (2017)
 - Koulujen monet kielet ja uskonnot (Valtioneuvosto / OKM)
 - Koulutusta (Arviointi oppimisen edellytyksenä ja..., Sähköistyvä lukioarviointi)
 - - Kansallinen opettajien arviointiosaamisen kehittämisverkosto - KAARO-verkosto
 - KUPERA-hanke (Kieli- ja katsomus, kulttuuritietoinen perusopetus)
 - KAJO -hanke (Kasvatus- ja oppilaitosjohtaminen)
- Väitöskirjahankkeita:
- Luokan koostumus / Wilma –tutkimus / Uni ja oppiminen
 - Tieteellisiä julkaisuja

2016-2018 KIRJASATO



HEÄ - OPPIMAAN OPPIMISEN MÄÄRITELMÄ

Oppimaan oppimisella tarkoitetaan *taitoa* ja *halua* tarttua uusiin oppimishaasteisiin asiasisällöstä riippumatta.

→ *taidot* muodostuvat oppiainerajat ylittävistä kognitiivisista taidoista sekä niiden lisäksi *uskomuksista*, jotka ohjaavat ja suuntaavat toimintaa kaikenlaisissa oppimistilanteissa.

Nämä valmiudet (*eli oppimaan oppimisen taidot*) auttavat menestymään eri oppiaineissa ja ennakoivat itsensä kehittämistä muodollisen koulutuksen jälkeenkin.



Oppimaan oppimisen arviointi

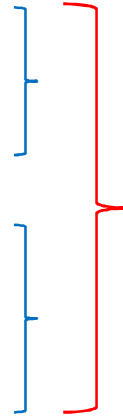


Kognitiiviset osa-alueet

- Luetun ymmärtäminen
- Matemaattinen ajattelu
- Looginen päättelykyky

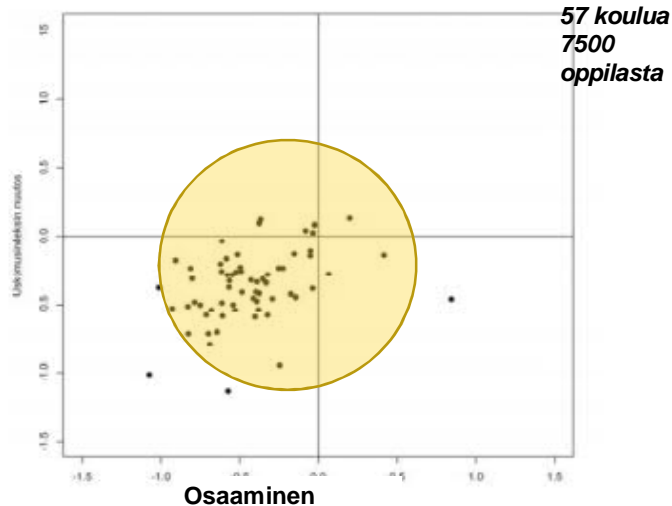
Oppimista tukevat asenteet

- Motivaationalliset uskomukset
- Akateeminen minäkäsitys
- Koulutyöhön sitoutuminen
- Koettu ympäristön tuki



Kansallinen tilanne (2001, 2012, ...2017)

Oppimista
tukevat
asenteet

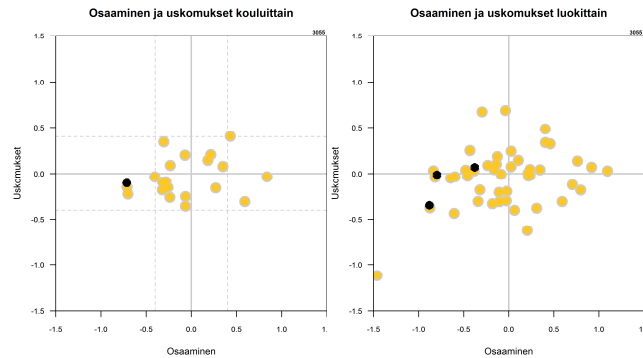




Tulosten raportointi



▪ Koulu- ja luokkatason raportointi



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Centre for educational assessment/
Vainikainen

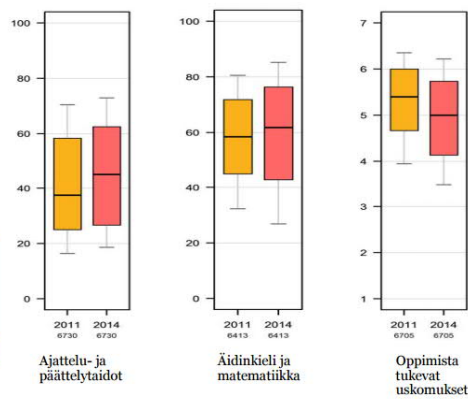
www.helsinki.fi/yliopisto 28.10.2019

11



OSAAMISEN JA USKOMUSTEN KEHITYS

- Oppilaitten ajattelu- ja päättelytaidot parantuivat keskimäärin hieman enemmän kuin äidinkielen ja matematiikan kuudennen luokan oppisisältöjen hallinta
 - Heikoimpien osaajien tulokset jopa laskivat jälkimmäisessä
- Aikaisempien arviointitulosten mukaisesti oppilaitten oppimista tukevat uskomukset laskivat yläluokkien aikana



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UN
UNIVERSITY OF H



28.10.2019

12



Kuntien väliset erot arvosanoissa

Taulukkoon on valittu joka toinen kunta lukuaineiden arvosanakeskiarvon mukaan.

Taulukossa on korostettu kunkin oppiaineen korkein ja heikoin arvosana huomioimatta korkeimpien arvosanojen kuntaa 1, jossa myös oppilaiden arvioinnissa osoittama osaaminen oli selvästi muita taulukon kuntia parempaa.

	Kunta 1	Kunta 2	Kunta X	Kunta 3	Kunta 4	Kunta 5	Kunta 6
Äidinkieli	8,14	8,02	8,10	7,97	7,71	7,89	7,72
Matematiikka	8,01	7,90	7,90	7,36	7,65	7,57	7,45
A1-kieli	8,22	8,06	8,27	7,95	7,92	7,84	7,70
B1-kieli	7,65	7,56	7,60	7,48	7,36	7,55	7,37
Biologia	8,20	7,90	8,03	8,02	8,07	7,85	7,71
Maantiede	8,14	7,87	8,07	7,92	8,00	7,83	7,72
Fysiikka	8,08	7,92	7,96	7,64	7,84	7,82	7,55
Kemia	8,06	7,95	7,99	7,56	7,77	7,73	7,53
Historia	8,17	8,02	8,07	8,13	8,09	7,61	7,46
Yhteiskuntaoppi	8,25	8,19	8,07	8,15	8,07	7,63	7,55
Uskonto/ET	8,32	8,23	8,27	8,33	7,93	8,12	7,79
Terveystieto	8,34	8,14	8,35	8,30	8,16	8,11	8,08
Ka	8,13	7,98	8,07	7,90	7,88	7,80	7,64

Metropolialueella alimman lukiokynnyksen (ka 7,78) alle jääneistä 5 995 oppilaasta 61 % oli poikia ja 39 % tyttöjä.

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

28.10.2019 13



MONIMUUTTUJAMENETELMISTÄ RAKENNEYHTÄLOMALLINNUKSEEN

RISTO HOTULAINEN

HELSINGIN YLIOPISTO
RISTO.HOTULAINEN@HELSINKI.FI

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Presentation Name / Firstname Lastname

www.helsinki.fi/yliopisto

28/10/2019

14



Tavoitteet

Opintojakson suoritettuaan opiskelija

- on syventänyt ymmärrystään valituista tutkimusmenetelmistä,
- tuntee valitsemansa lähestymistavan epistemologiset ja ontologiset lähtökohdat,
- osaa rakentaa koherentin tutkimusasetelman,
- osaa kehittää tutkimusotteeseen soveltuvat työskentelytavat,
- on syventänyt tieteellisen tutkimuksen luku- ja raportointitaitoa



Sisältö

Opintojaksolla

- syvennyttään monimuuttujamenetelmien ja rakenneyhtälömallinnuksen lähestymistapoihin ja mahdollisuuksiin,
- harjoitellaan tutkimusotteelle ominaisia työskentelytapoja,
- tutustutaan valitulla lähestymistavalla tehtyihin tutkimuksiin.



Toiminta: SPSS –ympäristössä yhden – kolmen hengen ryhmissä.
Luennot ja ryhmät lomittuvat työskentelyyn
Arviointi: 0-5; Ryhmätentti digitaalisesti viimeisellä kerralla
(10.12.18 ti 14.00-16.00)

Materiaalit, joita käytetään tarvittaessa:

- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Tutkijalaitos. 4. korjattu laitos, e-kirja 1. painos. International Methelp Oy. Luku 11. - Field, A. (2009). Discovering statistics Using SPSS (3rd Ed.). Dubai: Oriental press (s. 197-315; 584-626).
- Kvantiblogin videot soveltuvin osin:
<http://blogs.helsinki.fi/kvantiblogi/materiaalit/videoita>



Käytännössä

Opintojakson suoritettuaan:

Opiskelija

- ymmärtää monimuuttujamenetelmien käyttöä (esim. GLM sisältäen mm. MANOVA, MANCOVA, regressioanalyysien eri vaihtoehdot) erilaisissa tutkimusasetelmissä.
- ymmärtää interventiotutkimusta ja kokeellisia asetelmia ja osaa tulkita interventiotutkimuksen tuloksia (mm. gain scores, efektikoko) opiskelijalla on valmiuksia toteuttaa ja analysoida interventiotutkimuksen osan
- opinnäytetyötään (mm. toistomittausten ANOVA, splitplot ANOVA) opiskelijalla on valmiuksia tulkita ja käyttää rakenneyhtälömallinnusta osana opinnäytetyötään.

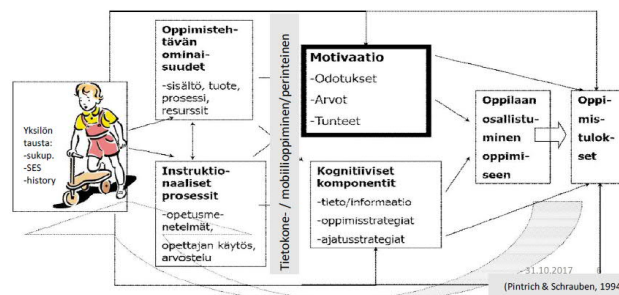



Ajankohdat ja aiheet (muutetaan tarvittaessa)

- 28.10.2019 Ma 12.15-13.45 Orientaatio (aineistot)
 31.10.2019 To 10.15-11.45 (Ryhmävertailut 1)
 04.11.2019 Ma 12.15-13.45 (Ryhmävertailut 2_Efektikoko)
 06.11.2019 Ke 12.15-13.45 (Muuttujien väliset yhteydet)
 11.11.2019 Ma 12.15-13.45 (Regressionalyysi 1)
 14.11.2019 To 10.15-11.45 (Regressionanalyysi 2)
 18.11.2019 Ma 12.15-13.45 (OTR kertaus / kysymyksiä omasta aineistosta)
 21.11.2019 To 10.15-11.45 (Eskploratiivinen faktorianalyysi → konfirmatoriseen)
 25.11.2019 Ma 12.15-13.45 (Rakenneyhtälömallinnus 1)
 27.11.2019 Ke 12.15-13.45 (Rakenneyhtälömallinnus 2)
 28.11.2019 To 14.15-15.45 (Rakenneyhtälömallinnus 3)
 02.12.2019 Ma 12.15-13.45 (Kertausta)
 10.12.2019 Ti 14.15-15.45 (Ryhmätentti)



Liikkeelle tutkimusongelmasta: Osaaminen/oppiminen ja siihen yhteydessä olevat tekijät





Perusajatuksena on, että asioita voidaan mitata:

**Mitä mitataan:
Osaamistaso eri tehtävissä (testit...)**

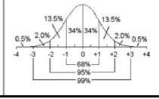
Reaktio-
Tarkaste-
luajat

Abstrakti
ajattelu

Koulu-
menes-
tys

Määräl-
liset
tutkimus-
menetel-
mät tentti

Älykkyyss-
testit




Suoritus-
testit

31.10.2017 7

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITÄT
UNIVERSITY OF HELSINKI

www.helsinki.fi/yliopisto

28.10.2019 21



**Määrällisen tutkimuksen kysymys 1:
Tutkimuksen tarkoitus on vastata kysymykseen
”Millainen yhteys on kodin viriketaustalla ja
oppilaan koulumenestyksellä?”**

Ongelman mallintaminen

Selittävät muuttujat **Selitettävät muuttujat**

Kodin
viriketausta

Tarkkaavaisuus

Sukupuoli

Koulu-
menestys

H0 : Ei yhteyttä kodin viriketaustan ja koulumenestyksen välillä

31.10.2017 8

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITÄT
UNIVERSITY OF HELSINKI

www.helsinki.fi/yliopisto

28.10.2019 22



Määrällisen tutkimuksen kysymys 2: Tutkimuksen tarkoitus on vastata kysymykseen ”Onko tyttöjen ja poikien välillä eroja...?”
”Onko ero suoriutumisessa eroja kodin viriketaustan suhteen?”

Ongelman mallintaminen

Selittävät muuttujat

Selittävät muuttujat

Kodin
viriketausta

Tarkkaavaisuus

Sukupuoli

Tuen tarve

Koulu-
menestys

H0 : Ei yhteyttä sukupuolen/kodin viriketaustan ja koulumenestyksen välillä

31.10.2017 9



Määrällisen tutkimuksen kysymys 3:
Tutkimuksen tarkoitus on vastata kysymykseen
”Millainen yhteys on tarkkaavaisuudella,
motivaatioalla ja koulumenestyksellä?”

Selittävät muuttujat

Selittävät muuttujat

Sukupuoli

Kodin
viriketausta

Tarkkaavaisuus

Motivaatio
- Odotukset
- Tunteet
- Arvot

Koulu-
menestys

31.10.2017 10



Määrällisen tutkimuksen kysymys 4:
Tutkimuksen tarkoitus on vastata kysymykseen
”Miten sukupuoli, viriketausta ja tarkkavaisuus
selittävät koulumenestystä?”

Selittävät muuttajat

Selittävät muuttajat

Sukupuoli

Kodin
viriketausta

Tarkkavaisuus

Motivaatio
- Odotukset
- Tunteet
- Arvot

Koulu-
menestys

31.10.2017 11



Sivustot:

- <https://www.mv.helsinki.fi/home/hotulain/index.htm>
- <https://blogs.helsinki.fi/kvantiblogi/>
- <https://blogs.helsinki.fi/kvantiblogi/files/2013/09/SPSS-raporttiohjeistus-1.pdf>