



HYVINVOIVA LUKIOLAINEN – AIVOTUTKIMUKSEN NÄKÖKULMA

Minna Huotilainen
Helsingin yliopisto
@minnahuoti



ikä

kokemus

tekemällä oppiminen

fyysinen
tekeminen

erityistaidot



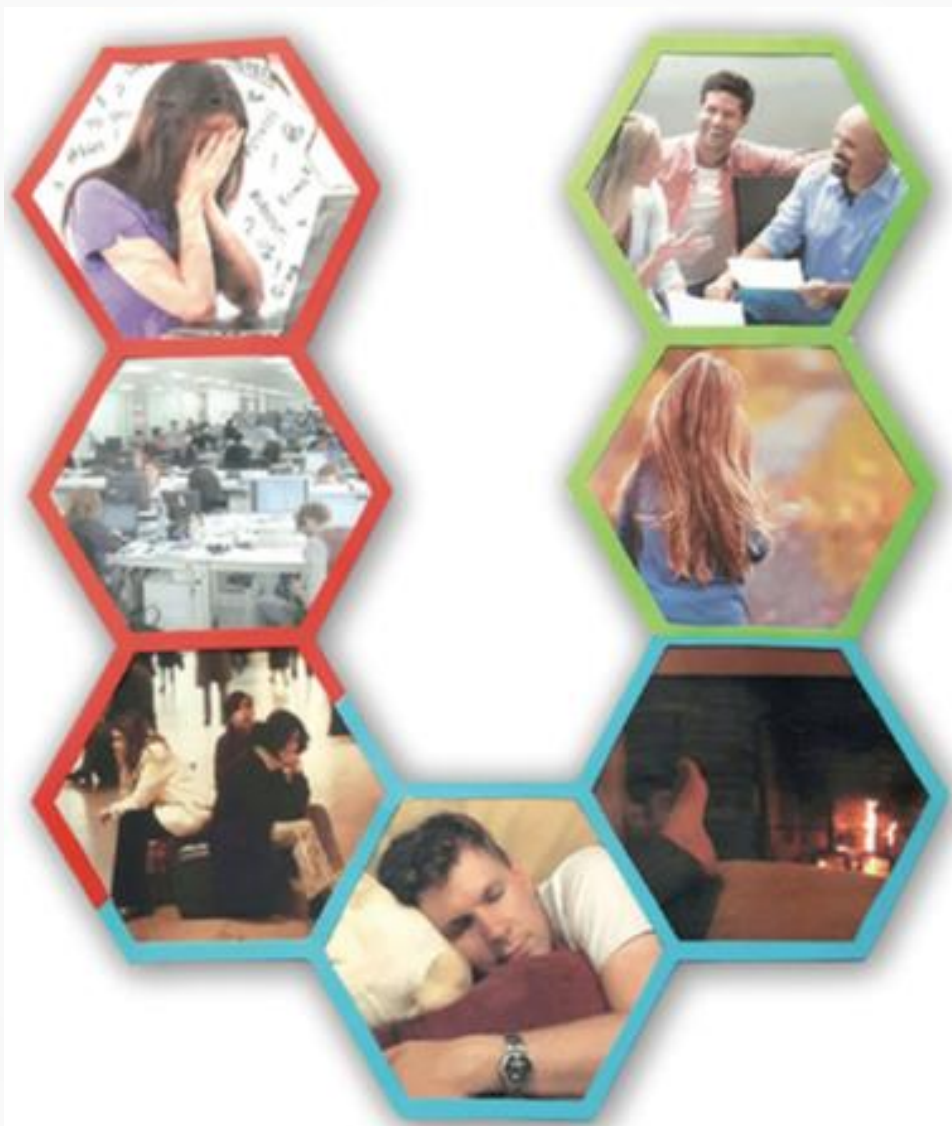
Kuva kirjasta Tunne aivosi
Kuvan suunnittelu ja
toteutus: Jori Uusitalo



**Tila ja opetus saavat aikaan
kiireen tunteen
ja tekevät hermostuneeksi**

**Tila häiritsee keskittymistä
Opetus ja oletukset kuormittavat**

**Tila sulkee ulkopuolelle
Opetus on passivoivaa
Oppija ei löydä rooliaan**



Tilassa voi levätä

**Tila ja opetus inspiroi ja innostaa
ja tuo ihmiset yhteen**

**Tila tukee tarkkaavaisuutta
Tila mahdollistaa
Hyvä työskentely**

**Tila tuo levon ja rauhoittaa
Tila ja opetus poistaa jännityksen
Irtiotto ja lepo ovat mahdollisia**



Aivot oppimassa

Liikuteltava EEG- eli
aivosähkökäyrä-
mittaus
oppilaitoksissa ja
kouluilla





MITÄ AIVOTUTKIMUS KERTOO OPPIMISESTA?

UNI ■ MUSIIKKI

LIIKUNTA

PEILISOLUT

AIVOJEN
MUOVAUTUVUUS

MUISTI

TARKKAAVAISUUS



KAIKKI LUKIOLAISET EIVÄT LIIKU: LIKUNNAN LISÄYS KASVATTA AIVOJEN MUISTIALUEITA JA PARANTAA MUISTIA

-120 vähän liikkuvaa aikuista

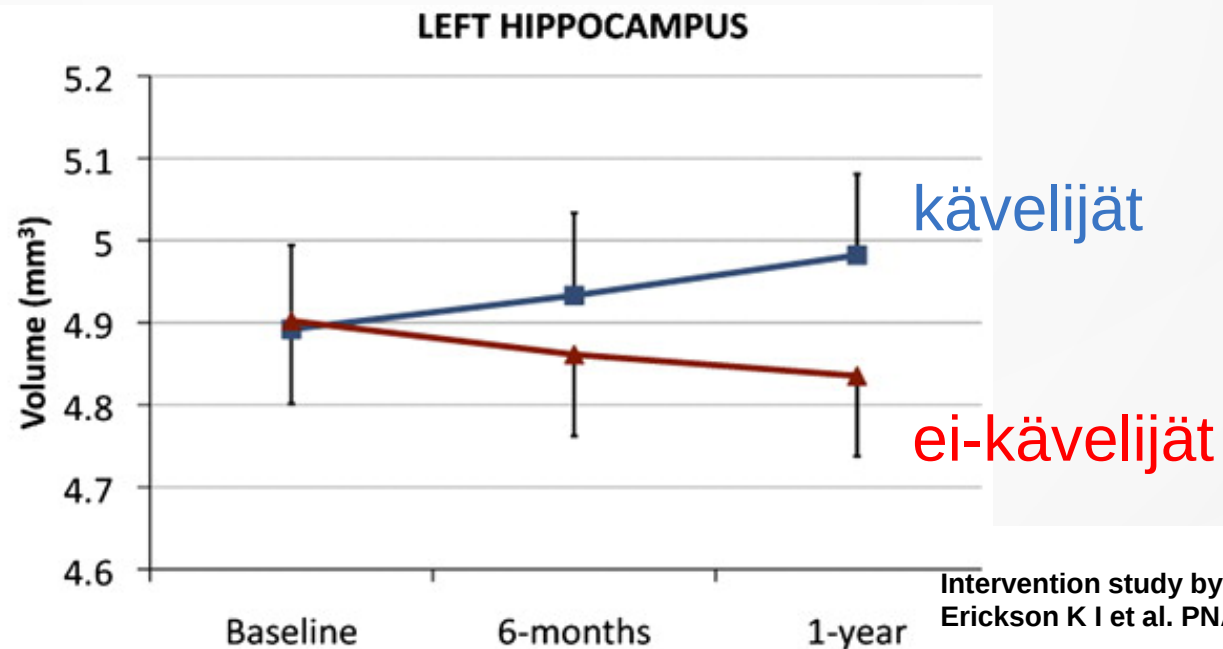
-puolet jatkoi liikkumatonta elämäntapaansa

-puolet alkoi kävellä 3 kertaa viikossa 1 v ajan 60-75%
maksimisykkeestä 40 min

-aivojen muistialueet kasvoivat ja muistisuoritus parani

- Liikunnan kuvastot
- “Ei oo mun juttu”

Hippocampus



Intervention study by
Erickson K I et al. PNAS 2011;108:3017-3022
16.11.2024

TANSSI VAIKUTTAA MUISTIIN



Testit

Tanssi-
tunnit

Testit

Testit

Ei muu-
tosta

Testit

Tunti viikossa tanssia 6 kk ajan

Kohonnut pistemäärä Cognition-testissä:

muisti ja tarkkaavaisuus

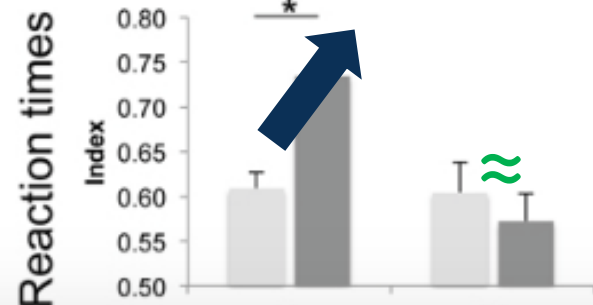
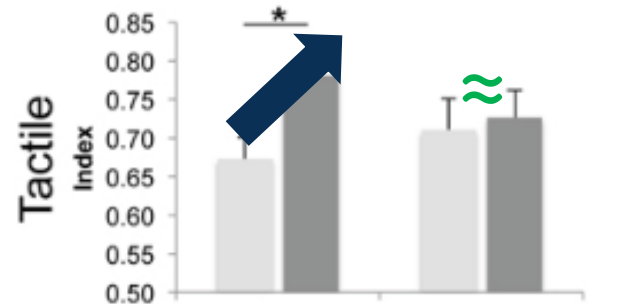
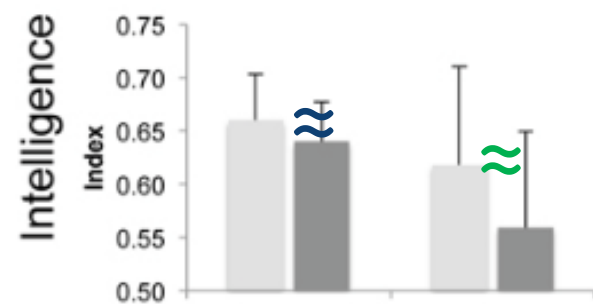
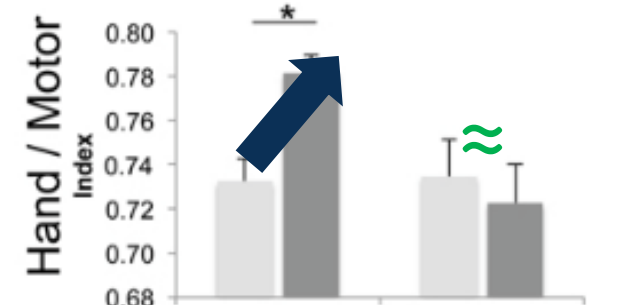
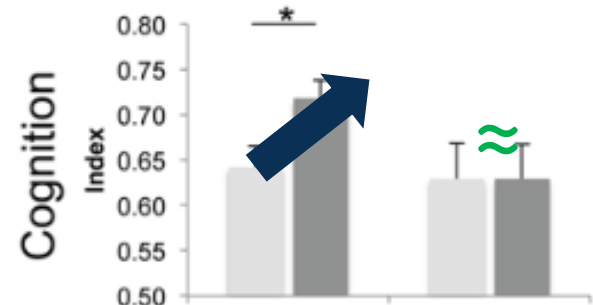
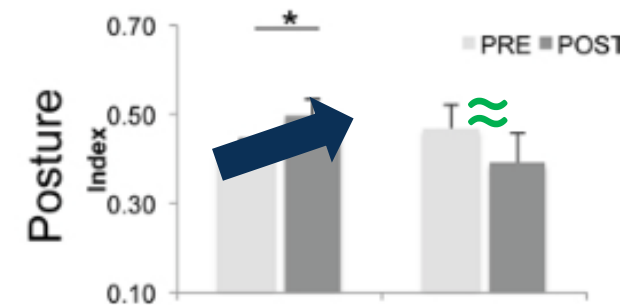
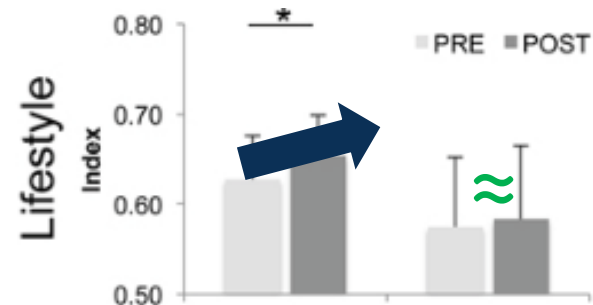
Kohonnut pistemäärä myös muissa testeissä: asento, elämäntapa, reaktioajat, käden tarkkuus ja ote

HELSINGIN YLIOPISTO

HELSINGFORS UNIVERSITET

UNIVERSITY OF HELSINKI

Katzenstein et al., 2013, Aging Neuroscience
Kasvatustieteellinen tiedekunta





ULOS OPPIMAAN

- Opittava sisältö ulkona
- Oman toimintaympäristön haltuunotto, vastuu ympäristöstä, projektit
- Hyvinvointi





MUSIIKKI AUTTAA (TAI HAITTAA) OPPIMISTA

- Kun musiikkia kuunnellaan **ennen** oppimista
 - Lähes jokainen oppija hyötyy
 - Yhdessä kuunneltu musiikki lisää yhteisöllisyyttä
 - Musiikki mahdollistaa keskittymisen
- Kun taustamusiikkia kuunnellaan tehtävän tekemisen tai oppimisen **aikana**
 - Noin puolet oppijoista hyötyy
 - Oppijat, joilla musiikin tai tanssin harrastuneisuutta, eivät useinkaan hyödy
 - Oppijat, joilla on tarkkaavuuden säätelyn pulmia, hyötyvät useammin
 - Hyötyyn vaikuttaa äänenvoimakkuus, tempo, genre ja tuttuus



TEHOKASTA MUSIIKIN KÄYTTÖÄ OPETUKSESSA

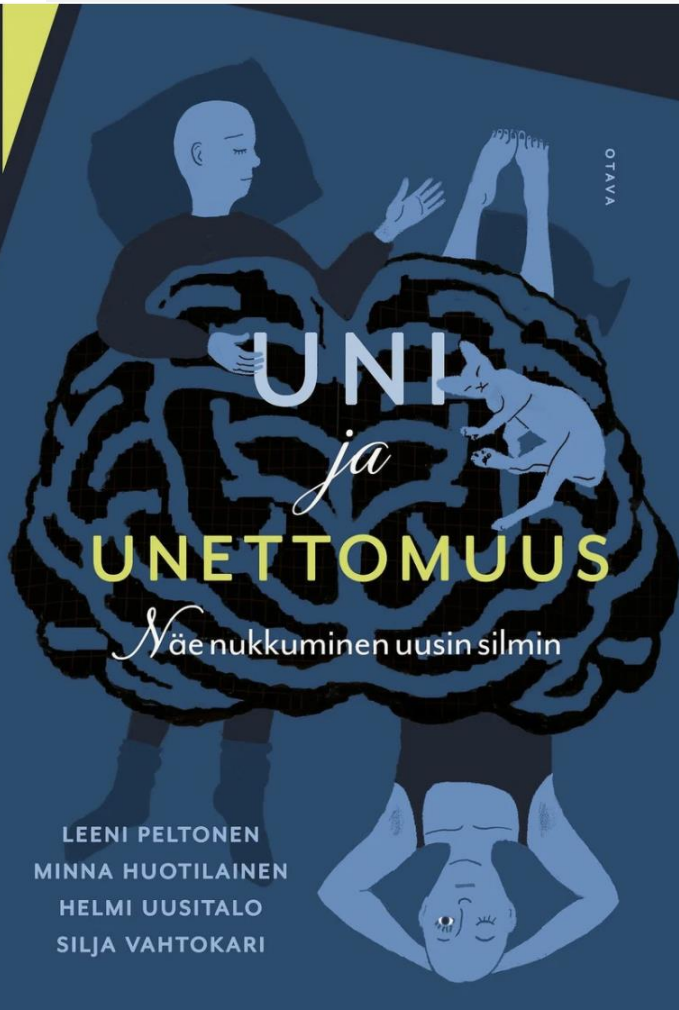
- Musiikki soi luokkaan tullessa
- Musiikki yksittäisten oppilaiden keskittymisen tukena
- Kielenopetuksen menetelmä
 - Löytävätkö oppilaat musiikkia opiskeltavalla kielellä omaan arkeensa?
 - Esi- ja alkuopetuksen tehokkaimmat kielenoppimisen menetelmät: loru ja laulu
- Musiikilliset menetelmät (erityisesti aineenopetuksessa): ota yhteyttä!
 - Anni.x.tolvanen@Helsinki.fi



Onko tämä
opetus- vai
liikuntatila?
Molempia!



LUKIOLAISET EIVÄT NUKU HYVIN, MUTTA PUOLET OPPIMISESTA TAPAHTUU YÖLLÄ



- Aivot eivät lepää yöllä, vaan konsolidoivat muistijälkiä
 - Esitietoinen prosessointi
 - Uuden ja vanhan tiedon sovittaminen yhteen
 - Siirtäminen pitkäkestoiseen muistiin
- Tunteiden käsittely ja asettaminen oikeisiin mittasuhteisiin
- Unta parannetaan päiväaikaisella aktiivisuudella ja illan rauhoittamisella
- Aina nukkuminen ei suju
 - Uniongelmat ovat yhteydessä muihin haasteisiin



PEILISOLUT: OPIMME TOISEN OSAAMISESTA

Opimme tehokkaasti katsomalla
toisen osaamista

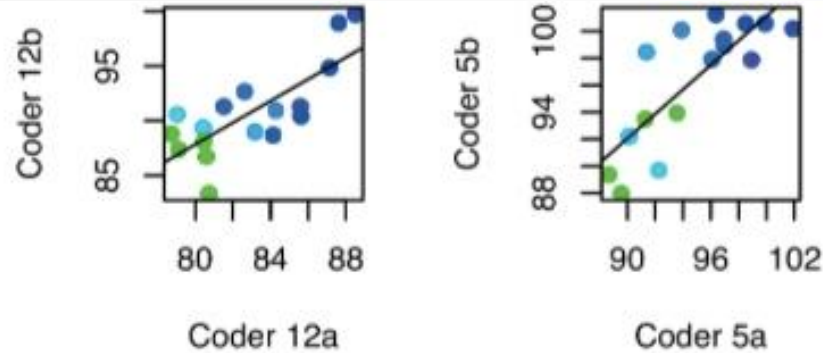
Peilisolut vaikuttavat aivoissa siten,
että toiminnan katsominen aktivoi
samoja alueita kuin itse tekeminen

Peilisolut aktivoituvat erityisesti
silloin, jos osaaja on samaistuttava
(sama ikä, sukupuoli, muut tekijät)

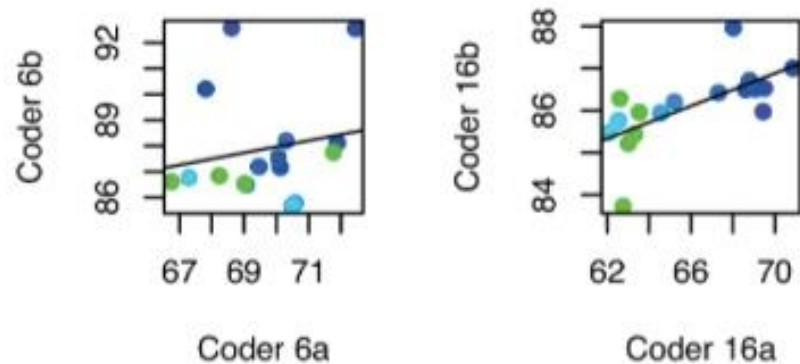




HYVÄ YHDESSÄ OPPIMINEN ON YHDESSÄ INNOSTUMISTA



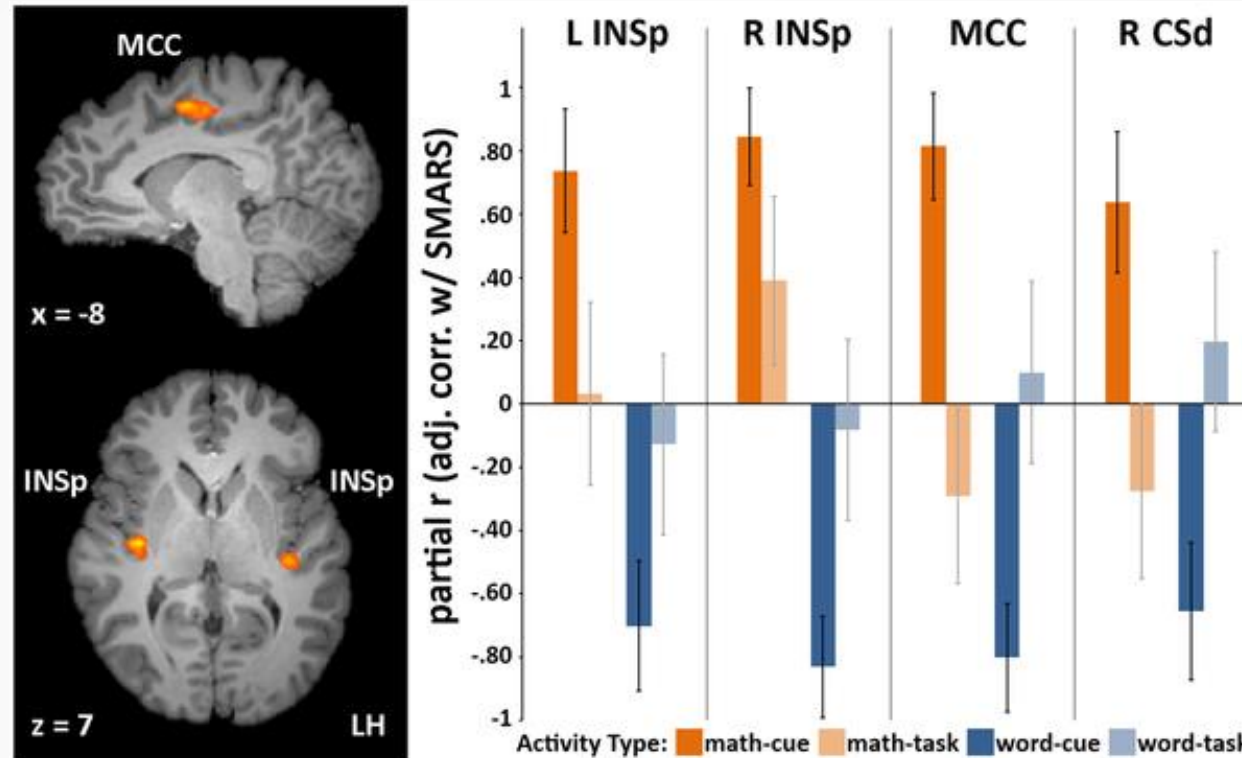
tunnin alkuosa keskiosa loppuosa



- Tunnin mittainen paritehtävä – miten yhteistyö sujuu?
- Autonomisen hermoston mittaus
- Parin arvio yhteistyön laadusta oli yhteydessä parin autonomisen hermoston reaktioiden samankaltaisuuteen (Ahonen, ym., 2016)



MATIKKA-AHDISTUS ESTÄÄ OPPIMISTA



Left: Regions showing a significant interaction at the whole brain level ($p < .005$, cluster-corrected at $\alpha = .01$). INSp: dorso-posterior insula; MCC: mid-cingulate cortex. **Right:** Multiple-regression adjusted partial r correlation coefficients (error-bars represent standard-errors). IVs=neural-activity: math-cue, math-task, word-cue, word-task. See [Table 2](#) (center) for full regression results. SMARS was chosen as a DV to compare the relative contributions of the various cue and task β s, and in no way implies a causal relation. Note that these bars should not be interpreted as activity levels (i.e., β s relative to baseline), but as partial correlations;



ULOS LUKITUSTA AJATUSMALLISTA

Oon huono

En osaa



En osaa
vielä

Pysähdy pohtimaan, millaista puhetta kuulet ja käytät

- Avaa korvasi kuulemaan, miten sinä, kollegat, opettajat, opiskelijat ja heidän vanhempansa puhuvat
- Kitke lukitun mallin ajattelun paljastavia puhetapoja systemaattisesti
- Pysähdy miettimään, miten omaa oppimistasi on aikanaan estetty
 - Kuri, huonot opetusmenetelmät, nolaaminen, leimaaminen
- Kiitollisuus nykyaikaisista opetusmenetelmistä <3
 - Joskus oppimisen mittaaminen tai muu näkyväksi tekeminen on avain



MILLAINEN TILANKÄYTTÖ TUKEE OPPIMISTA

turvallisuus

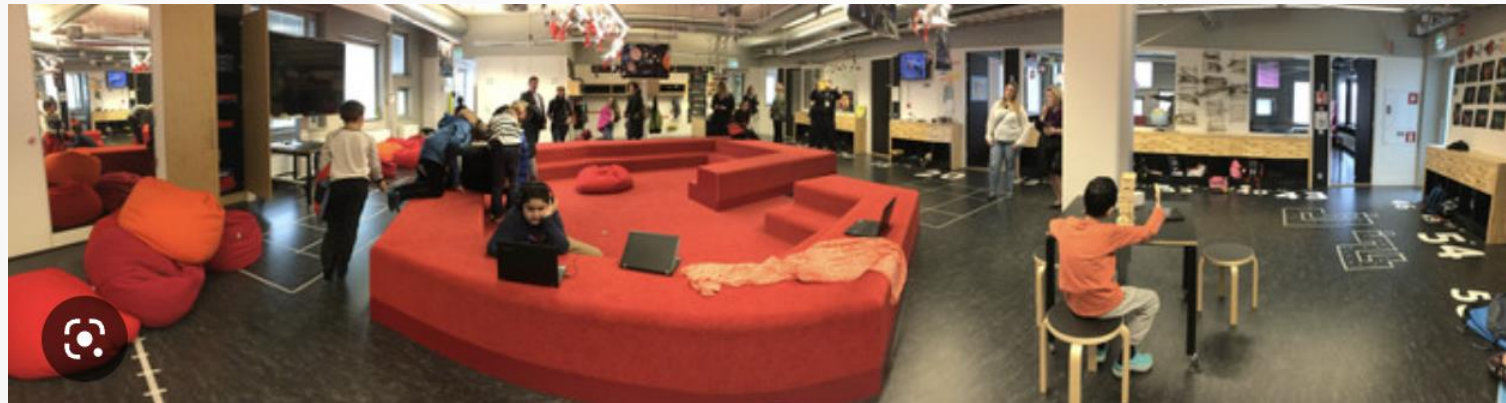
yhteisöllisyys

ymmärrys tilan
vaikutuksesta
oppimiseen

inspiroivuus

tuttuus

ennakointi



kehollisuus

tarkkaavuustaitojen
kehittyminen

paikkasidonnainen
kognitio

tarjoumat

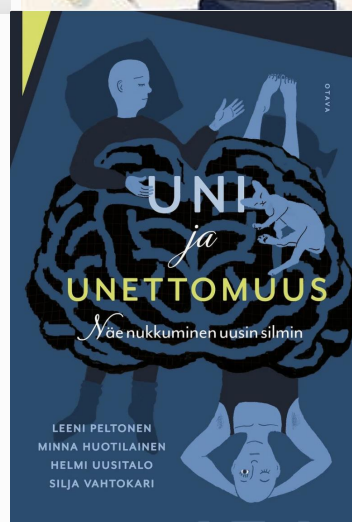
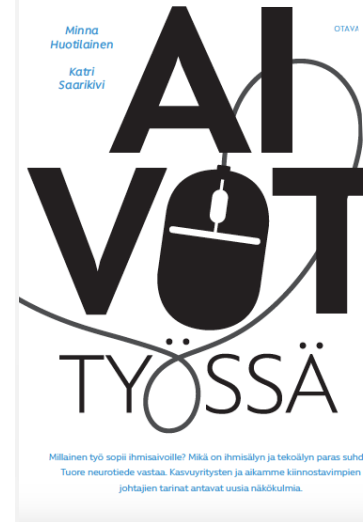
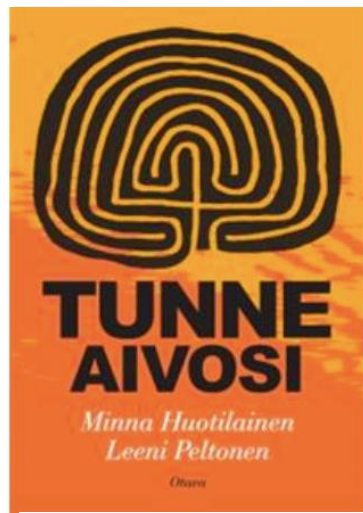


OTETAAN YHDESSÄ VASTUU LUKIOLAISTEN HYVINVOINNISTA

- Vaikka olemme itse joutuneet monenlaisten hyvinvointia heikentävien opetustapojen, puhetapojen, oletusten ja paineiden kohteeksi, älkäämme siirtäkö tätä seuraaville opiskelijasukupolville
- **Stop!** Pysähdy miettimään koulun traditioita ja tekemisen tapoja oppimisen ja hyvinvoinnin näkökulmasta. Syvä oppiminen ja hyvinvointi kulkevat käsi kädessä.



Kuva: Bloomin taksonomia. Turun yliopisto



Omia kirjojani aivoista ja oppimisesta

Tärkeää aivoaiheista luettavaa