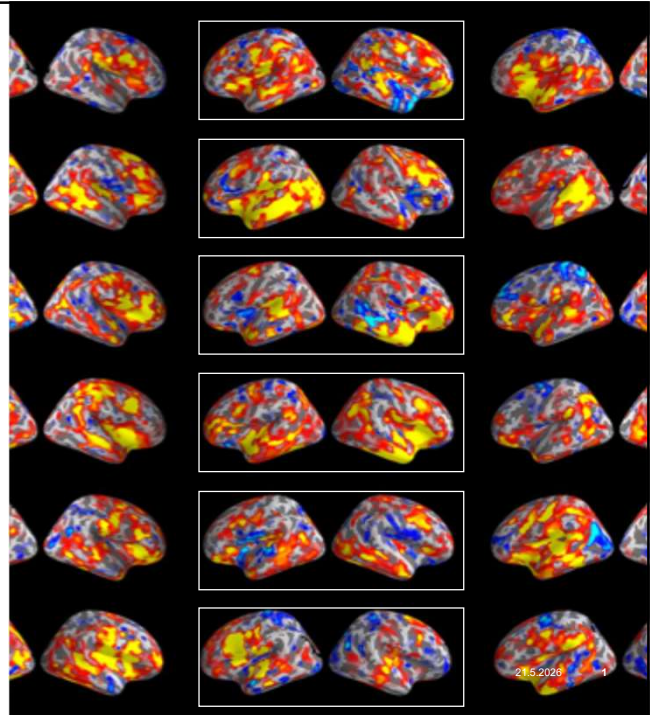


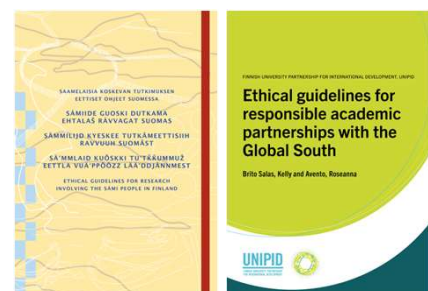
UNESCO Neuroteknologia Tutkijan näkökulma

Riitta Salmelin
Aalto-professori, kuvantamisneurotiede
Neurotieteen ja lääketieteellisen tekniikan laitos



1

Osa jatkumoa tutkimuseettisen pohdinnan tueksi



Luonnon ja ympäristön
tutkimus (LYTE) 2026

Tekoälyn käyttö
tutkimuksessa 2026

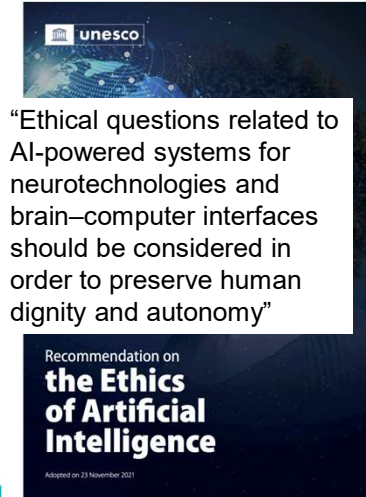
2

Tekoälyn ja neuroteknologian yhdistyvät polut

“Neurotechnology sits at the convergence point of neuroscience, engineering, data science, information and communication technology and artificial intelligence”



A!



“Ethical questions related to AI-powered systems for neurotechnologies and brain–computer interfaces should be considered in order to preserve human dignity and autonomy”



**UNESCO
Recommendation
on the Ethics of
Neurotechnology**

3

3

TENKin ohjeiden keskeiset periaatteet

Guiding the whole life cycle of neurotechnology in ways that are ethical, responsible, safe, secure, transparent, trustworthy and effective for peaceful use

Hyvä tieteellinen käytäntö

- Luotettavuus
- Rehellisyys
- Arvostus
- Vastuunkanto

Equitable access to evidence-based and reliable neurotechnology

Accountability in instances where neurotechnology may be used in ways that threaten, violate and abuse law

A!

Rigorous pursuit of truth, objective and transparent research practices, transparent evaluation of research outputs

Dealing responsibly with the impacts of neurotechnology on human beings, societies and the environment and ecosystems

People should have good reason to trust that neurotechnology applications can bring individual and shared benefits

Neurotechnology should never be used in ways that undermine the dignity or rights of any individual, including those living in vulnerable situations

4

4

TENKin ohjeiden keskeiset periaatteet

Tutkimuseettinen näkökulma

- Osallistujien autonomian kunnioittaminen Consent should be prior, free and informed
- Vahingon välttäminen Contribute to human health and well-being without causing avoidable harm
- Hyötyjen oikeasuhtaisuus haittoihin nähden Use is appropriate and proportional to the objective and expected benefits

A!

5

5

Tulisiko kaiken neuroteknologialla mitatun datan olla sensitiivistä henkilötietoa?

- UNESCO suosittaa: neural data as well as indirect neural data and non-neural data allowing mental states inferences
- GDPR: tieto, joka paljastaa henkilön alkuperän, vakaumuksen, terveydentilan, seksuaalisen käyttäytymisen tai ammattiliiton jäsenyyden
- Ei-lääketieteellisen tutkimuksen kannalta ylivarovainen tulkinta, joka voi merkittävästi vaikeuttaa tutkimusta ja tärkeitä pyrkimystä datojen joustavampaan jatkokäyttöön

A!

6

6

Alakohtaiset ohjeet ovat hyödyllisiä

- Neuroteknologian tutkimus jo paljolti ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen ohjeiden alla, mutta laaja poikkitieteellisyys ja datan herkkyys tuovat haasteita eettiseen pohdintaan
- Pohdinnan tuki tutkijalle (tutkijana, arvioijana, tutkimuseettisen toimikunnan jäsenenä jne)
- Tieteen vastuullisuus, luotettavuus, läpinäkyvyys tutkittavalle, tutkijayhteisölle ja yhteiskunnalle

A!

7