



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Tekoälysuositukset ja Tutke4 digitaalinen osaaminen

Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa –verkoston tapaaminen
11.6.2024

Tomi Ahokas, Sanna Laiho ja Minna Taivassalo

Ohjelma

klo 12.00–12.10 Tilaisuuden avaus ja ajankohtaiset kuulumiset tutkintojen kehittämisestä (TUTKE 4), yksikön päällikkö, opetusneuvos Marko Aaltonen, Ammatillinen koulutus -yksikkö

klo 12.10–13.20 Katsaus tekoälysuositukseen ja tekoälyn vaikutukset ammatilliseen osaamiseen, yli-insinööri Tomi Ahokas sekä opetusneuvokset Sanna Laiho ja Minna Taivassalo, Ammatillinen koulutus -yksikkö Opetushallitus

Klo 13.20–13.30 Tauko

Klo 13.30 - 13.45 Orientaatio TUTKE4-tutkinnon osaluonnoksiin

Klo 13.45- 15.30 Digitaalisen osaamisen tutkinnon osaluonnoksien kommentointi pienryhmissä

Tekoälysuositukset

Tekoäly opetuksessa ja oppimisessä

2024

ALUSTAVA SUUNNITELMA

1

Mitä on
tekoäly?

Taustatietoa

Tekoälyn etiikka

2

Tekijänoikeudet

Tietosuoja ja
yksityisyys

EU:n digi- ja
datasäädökset

3

Tekoäly ja
arviointi

4

Tekoäly ja
kriittinen
lukutaito

Tekoäly,
vinoumat ja
virhepäätelmät

5

Tekoälyn
yhteiskunnalliset
vaikutukset

Tulevaisuus-
näkymiä

6

Tekoäly ja
kestävä kehitys

Tekoäly ja
hankinnat

✓

Tekoäly-
suositusten
käyttöönotto
Jatkokehitys

i

?

Lisätietoa
suositusten
valmistelusta

VARHAISKASVATUS, ESI- JA PERUSOPETUS, VAPAA SIVISTYSTYÖ,
LUKIOKOULUTUS SEKÄ AMMATILLINEN KOULUTUS

Osa-alueet ja vastuuhenkilöt

- Mitä on tekoäly?
Kimmo Koskinen, Pasi Silander
- Tietosuoja ja yksityisyys
Heidi Saari ja juristitiimi
- Tekijänoikeudet
Olli Korhonen ja juristitiimi
- EU:n digi- ja datasäädökset
opetus- ja kulttuuriministeriö
- Tekoäly ja arviointi
Arja-Sisko Holappa
(Ammatillisen koulutuksen edustajat: Sanna Laiho, Tuija Artama, Jaana-Villikka, Dinah Arifulla, Minna Taivassalo)
- Tekoäly ja yhteiskunnalliset vaikutukset
Minna Taivassalo ja Päivi Leppänen
(Ammatillisen koulutuksen edustajat Sanna Laiho ja Dinah Arifulla)
- Tekoäly, vinoumat ja virhepäätelmät
Kimmo Koskinen, Pasi Silander
- Tekoäly ja kriittinen lukutaito
Päivi Leppänen
(ammatillisen koulutuksen edustus Tuija Artama ja Inka Ruokolainen)
- Tekoäly ja kestävä kehitys
Kristian Smedlund (ammatillisen koulutuksen edustus Anne Liimatainen)
- Tekoäly ja etiikka
Kristian Smedlund (ammatillisen koulutuksen edustus Dinah Arifulla)
- (Tekoäly ja hankinnat)
- Tulevaisuusnäkymiä
Arja-Sisko Holappa

Tekoälyasetuksen riskiluokittelu

Lähde 12.2.2024 viitattu7.6.2024
<https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/eun-historiallinen-tekoalyasetus-nytkahti-eteenpain-tutustu-teknologiateollisuuden>

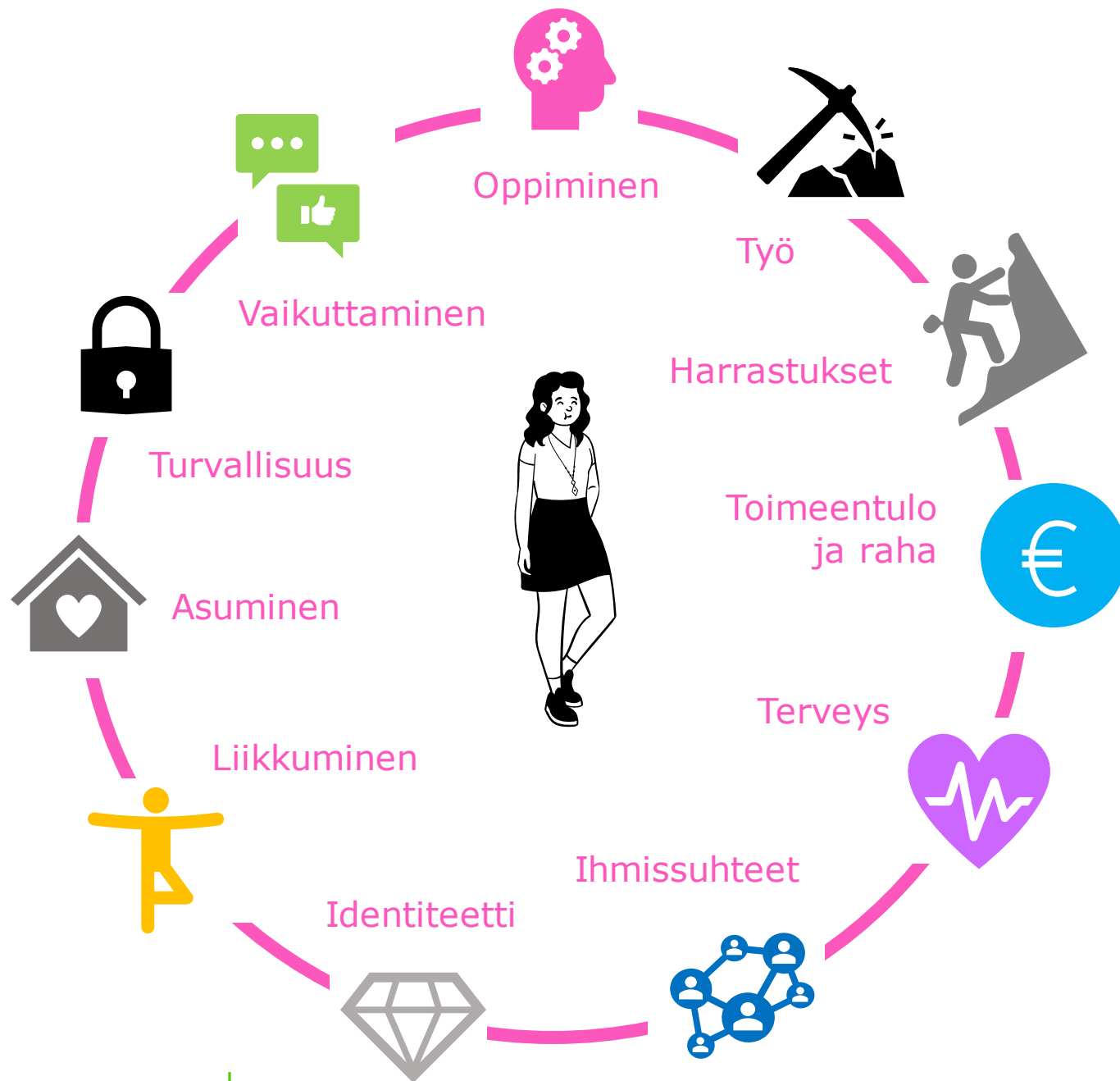


Osallistumisen mahdollisuudet – kesäkauden tilaisuuksia

- 6.6. klo 9-10.30 Digikyvykkyys-hankkeen oppimisanalytiikkaverkoston tapaaminen (webinaari)
- 10.6. klo 13.00-15.00 Oppimisanalytiikkawebinaari, kaikki koulutusasteet
- 11.6. klo 12-15.30 Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa –verkoston tapaaminen: Tekoälysuositukset ja TUTKE 4 – digitaalinen osaaminen (webinaari)
- 17.6. klo 10.12 Asiantuntijatyöpaja tekoälyn opetuskäytöstä (hybridi)

Lisäksi elokuussa:

- 15.8. klo 13-16 Tekoälyn yhteiskunnalliset vaikutukset (kaikille avoin webinaari)



Tekoälyn vaikutukset - yksilönäkökulma

Pohdi hetki tekoälyn vaikutuksia 14-vuotiaan Sannin näkökulmasta seuraavien 10 vuoden aikana.

Miten Sanni saa kokemuksen merkityksellisestä elämästä ja riittävän osaamisen toimiakseen yhteiskunnassa tekoälyn aikakaudella?

Tekoälysuositukset: Tekoälyn yhteiskunnalliset vaikutukset (hahmotelmaa sisällöstä)

Johdanto

Tekoälyn rooli yhteiskunnassa

- Mitä on tutkittu? Mitä tiedämme?
- Mikä muuttuu?
- Miten varautua tulevaan, jota emme tunne
- mahdollisuudet ja uhat

Tekoälyn kehittymiseen vaikuttamme me

- Mikä on merkityksellistä? Hyvinvointi, arvot
- Mistä on pidettävä huolta?
- Mikä on myös suositusten tavoite?
- Koulutuksen merkitys

Suomen erityispiirteet

Väestörakenne

Megatrendit, luonnon rajallinen kantokyky

Tutkimus- ja selvitystietoa tekoälyn vaikutukset toimialoittain

Tekoälyn vaikutus työllisyyteen ja ammattien sekä osaamistarpeiden muutokseen.

Muutokset eri aloilla, kuten

Teollisuus ja tuotanto

Palveluala

Terveystieteet

Rahoitus ja liiketoiminta

Koulutus

Liikenne

IT-ala

- **Julkinen sektori**
- **Yksityinen sektori**
- **Tutkimus ja kehitys**

Tekoälysuositukset: Tekoälyn yhteiskunnalliset vaikutukset (hahmotelmaa sisällöstä)

Tekoälyn vaikutukset osaamistarpeisiin koulutustoimialalla

Opetustoimen henkilöstön muuttuvat osaamistarpeet

Kansalaisen / oppijan ja opettajan digitaalinen sivistys: tekoälyyn liittyvä osaaminen

Muutokset eri asteilla:

Varhaiskasvatus, esiopetus

Perusopetus

Lukiokoulutus

Ammatillinen koulutus

Vapaa sivistystyö

Mitä eri asteilla on huomioitava ja miksi?

Opettajankoulutus

Opettajuuden muutos

Osaamisen kehittäminen tekoälyn aikakaudella

Opetusjärjestelyt ja -menetelmät sekä oppimisympäristöt
Oppimisanalytiikka

Johtopäätöksiä

Visio tekoälyn roolista tulevaisuuden työelämässä.
Koulutus merkityksellisen elämän tuottajana.

Nostoja teksteistä 1

Yleistä

Suosituksen tulee huomioida tekoälykehityksen vahva yhteys yksilönoikeuksiin, yhdenvertaisuuteen, laaja-alaisen sivistykseen sekä osallisuuteen ja yksilön toimijuuteen digitaalisen ajan yhteiskunnassa. Suosituksissa onkin tärkeää tunnistaa tekoälyn käytön kolme ulottuvuutta:

- 1) miten tekoälyä käytetään yhteiskunnassa ja miten käyttö kohdentuu meihin,
- 2) miten yksilöinä käytämme tekoälyä ja millaista tekoälyä haluamme tulevaisuudessa, ja
- 3) miten tekoäly vaikuttaa kanssakäymiseemme muiden ihmisten kanssa sekä yhteiskunnallisiin valtasuhteisiin.

Suomessa tarvitaan yhteistä kansallista viitekehystä, jonka pyrkimyksenä on **kehittää ja turvata kansalaisten tiedollisia ja taidollisia oikeuksia** suhteessa kehittyvään tekoälyyn.

Nostoja teksteistä 2

Yhdenvertaisuuden toteutuminen

Koulutuksessa on huolehdittava yhdenvertaisista mahdollisuuksista tekoälyyn liittyvän osaamisen kehittämiseksi.

Tekoäly voi olla merkityksellinen apuväline erilaiselle oppijalle varhaiskasvatuksesta työelämään, tarjoten tukea ja sparrausta sekä auttaen oppimisvaikeuksia kokevia.

Haasteena on saada kaikkien käyttöön generatiivisen tekoälyn palveluja, jotka ovat tietosuojaltaan korkeatasoisia ja soveltuvat myös alaikäisille. (vrt. yliopistojen omat sovellukset) – Ratkaisut varhaiskasvatuksesta toiselle asteelle?

Koulutuksellinen yhdenvertaisuus ja tasa-arvo tekoälyn maailmassa sekä koulutusjärjestelmän toimivuus

- työkalujen saatavuus ja integrointi opetukseen
- tekoälyosaamisen opettaminen ja osaamistavoitteet
- yhteiskunnallinen vastuu, teknologiajättien rooli: ovatko tavoitteet linjassa koulutuksen tavoitteiden kanssa?

Nostoja teksteistä 3

Työn muutos

Tekoälyn integrointi eri toimialoille johtaa ja on johtanut työn uudelleenmuotoiluun.

Rutiininomaisten tehtävien sijaan vapautuu resursseja monimutkaisempiin ja luoviin työtehtäviin.

Työntekijöiden tulee hallita perustason tekoälytietämys, ymmärtää tekoälyjärjestelmien toimintaperiaatteita ja kykyä soveltaa tekoälytyökaluja työssään. Mitkä ovat yksilön valmiudet toimia yhteistyössä tekoälyn ja automaation kanssa? Miten vuorovaikutusosaamista kehitetään?

Palveluntarjoajien ja teknologioiden kehittäjien on ymmärrettävä tekoälyn käyttöönoton laajat yhteiskunnalliset vaikutukset ja kohdennettava toimensa kansalaisoikeuksien, yhdenvertaisuuden ja laaja-alaisen sivistyksen edistämiseksi.

Koulutustoimijoiden tulee tiivistää yhteistyötä palveluntarjoajien kanssa.

Nostoja teksteistä 4

Yleistä

Vuonna 2024 Euroopan unioni esitteli tekoälyä koskevan lainsäädäntökehityksen, joka pitää tekoälyn käyttöä koulutuksessa korkean riskin toimintana (Euroopan komissio, 2024), mutta silti tekoälyn käytön tutkimista ja kehittämistä koulutuksessa on jatkettava (Baker ym., 2019).

Tarvitaan jatkuvan oppimisen älykäs järjestelmä, joka mahdollistaa jokaisen oppijan oppimisen ja potentiaalin kehittämisen riippumatta taustatiedoista - globaalia yhteistyötä, sosiaalisuus ja verkostot.

Koulutusjärjestelmän toimivuus on jatkossa entistä merkityksellisempää.

Elinikäinen ajattelukyvyyn ja kriittisen lukutaidon varmistaminen on tärkeää.

Päättäjien ja lainsäätäjien on ymmärrettävä tekoälyn eettiset ja yksityisyyteen liittyvät kysymykset, digitaalinen lukutaito ja tekoälyn taloudelliset, ympäristölliset sekä hyvinvointiin liittyvät vaikutukset.

Koulutuksella voidaan edistää sitä, että tieto saadaan käyttöön ja teknologioita hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti globaalien ongelmien ratkaisemiseksi.

Meidän pitää ottaa aktiivinen rooli tulevaisuuden suhteen eikä ainoastaan reagoida ympärillämme tapahtuviin asioihin.

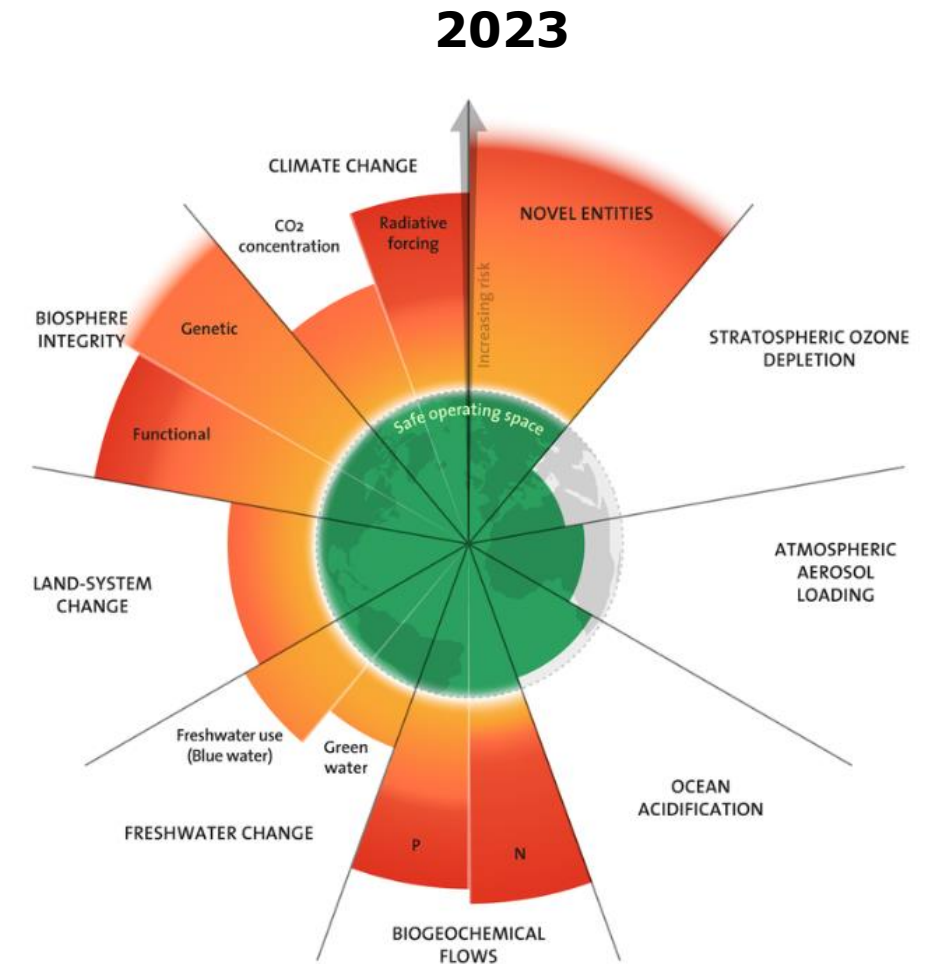
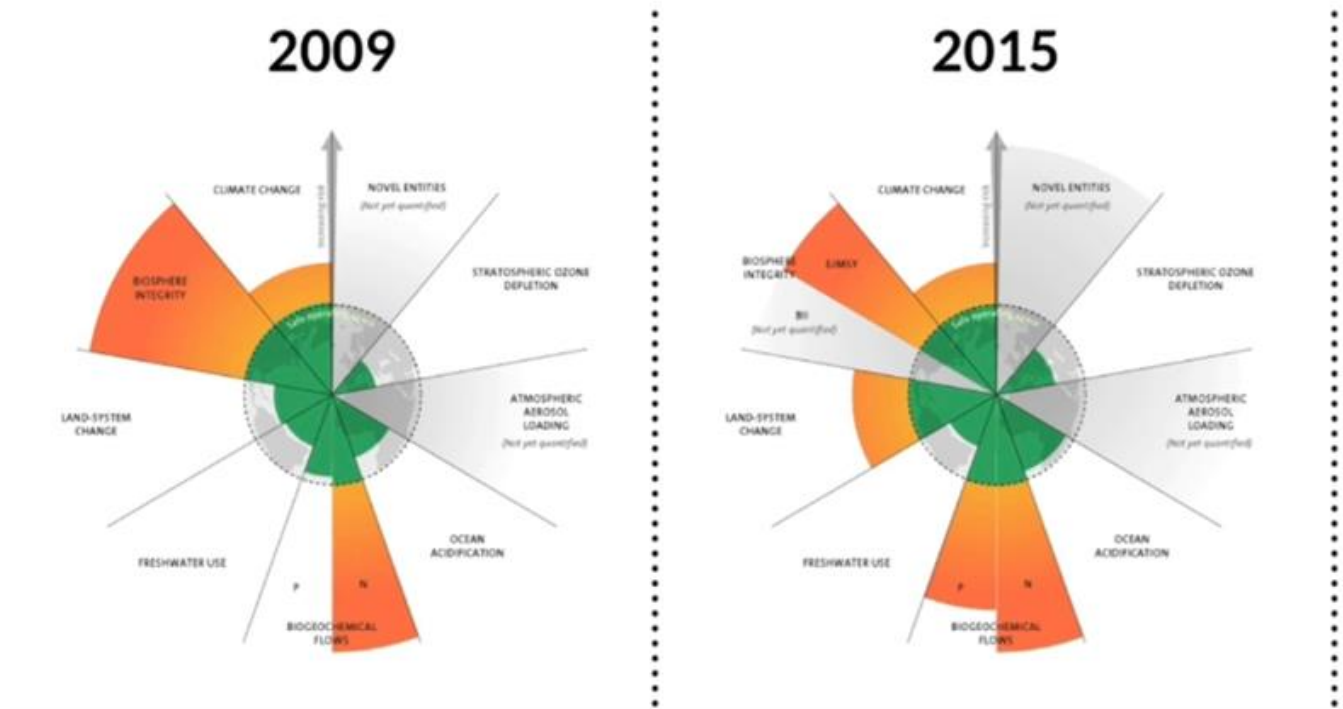
Megatrendit 2023:

- 1** Luonnon kantokyky murenee
- 2** Hyvinvoinnin haasteet kasvavat
- 3** Demokratian kamppailu kovenee
- 4** Kilpailu digivallasta kiihtyy
- 5** Talouden perusta rakoilee

Lähde:

Sitra <https://www.sitra.fi/aiheet/megatrendit/#megatrendit-2023-paivitys-ymmarrysta-yllatysten-aikaan>

Planetaariset rajat ylitetty



Tutkimuksessa määritellyt yhdeksän planetaarista rajaa edustavat ympäristön eri osa-alueita ja prosesseja, jotka säätelevät maapallojärjestelmän tilaa ja siten myös elinkelpoisuutta ihmisille. Kuva: Azote / Stockholm Resilience Centr

Kuvan lähde: viitattu 8.5.2024
<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/tutkimus-maapallon-rajat-tulleet-vastaan-jo-kuusi-yhdeksasta-planetaarisesta-rajasta-ylitetty>

- 10-20 vuoden päästä tekoäly pyörittää taloutta ja ihmisille jäävät vain pienipalkkaiset työt, ennustaa Harri Valpola

Tekniikan tohtori Harri Valpola on harvinaisen kokenut suomalainen tekoälykehittäjä. Hänen mielestään olemme menossa maailmaan, jossa työpaikkoja ja taloutta pyörittävät tekoälyt.

Lähes kaikki ansiotyö on silloin tekoälyn tekemää.

T&T Tekniikka&Talous 21 t · 🌐

Tekniikan tohtori Harri Valpola on harvinaisen kokenut suomalainen tekoälykehittäjä. Hänen mielestään olemme menossa maailmaan, jossa työpaikkoja ja taloutta pyörittävät tekoälyt. Lähes kaikki ansiotyö on silloin tekoälyn tekemää.



tekniikkatalous.fi

10–20 vuoden päästä tekoäly tekee asiantuntijoiden työt ja ihmiset saavat eläk...



ChatGPT Experts

Juan David Bohorquez Giraldo ·

5 t · 🌐



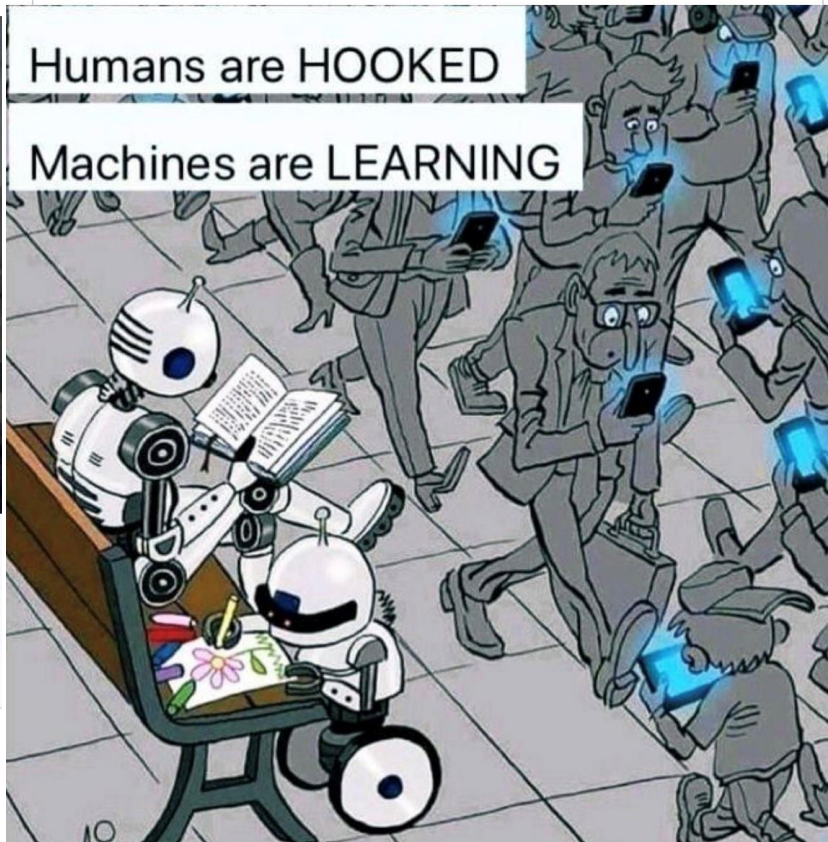
BI Analysts

13 t · 🌐

This holds an unparalleled significance now, more than ever, WHY ??

[#AI](#) [#tech](#) [#technology](#) [#ro...](#) Näytä lisää

Näytä käännös





Tekoäly (AI)

Risto Linturi · 15 t · 🧑



Kiinalaiset AI-kehityksessä varsin pitkällä. Multimodaalisen tekoälyn videogenerointi (Vidu) lähestyy Soran tasoa ja on todella selkeästi Runwayn ja kumppanien videogeneroinnin edellä - siis kertaluokkaa parempi kuin yksikään saatavilla oleva malli. Artikkelissa demoja - kiinalaisen firman sivulla kaikki kiinaksi, mutta avautuu kyllä Chromen avulla melko selkeästi suomeksi. Ja huomattaa, että tässä demottu kyky osoittaa AI:n hallitseman maailman ajallista ja sijainnillista jatkuvuutta tavalla, joka luo roboteille mielikuvituksen eli kyvyn generoida toiminnallisia suunnitelmia. Jos joku ei ymmärrä, miten näin voisi olla, pyydän epäilemään ensin omia ajatuksia ja kysymään ennen kuin osoittaa, että on valmis tyrmäämään vain, kun itse ei ymmärrä 😊



"Maailman muutokseen ei voida juuri vaikuttaa, koulun muutokseen voidaan ehkä vaikuttaa edes vähän. Koulun muutostyössä on syytä muistaa, että opetus, opiskelu ja teknologia ovat täysin kietoutuneet toisiinsa. Siten on virheellistä puhua teknologiasta vain "pedagogiikka edellä", teknologiasta ja koulusta pitäisi puhua myös "teknologia edellä"."



Essee | Digilaitteet, sovellukset ja ohjel...

hs.fi • 3 min read

Kirjoittaja on professori Helsingin yliopiston kasvatustieteellisessä tiedekunnassa.

<https://www.hs.fi/mielipide/art-2000010393841.html>

Tekoälyllä on vaikutuksia yhteiskunnan eri osa-alueisiin ja toimialoihin, kuten

Teollisuus ja tuotanto

Palveluala

Terveydenhuolto

Rahoitus ja liiketoiminta

Koulutus

Liikenne

IT-ala

Taide ja kulttuuri

Julkishallinto

Luonnonvara-ala



Yhteiskunta ja työn muutos

Miten työ muuttuu tai on jo muuttunut omalla toimialallasi ja mitkä ovat tekoälyn vaikutukset ammatillisen osaamiseen?

Vastausaika 15 min

Padlet: [Työpajatyöskentely/toimialat 11.6.2024 \(Uusi\)](https://padlet.org/Työpajatyöskentely/toimialat_11.6.2024) (padlet.org)

Havaintojen purku ja keskustelua 15 min

Mitä suosituksissa pitäisi olla mukana?

Mentimeter

Mitä suositusten tulisi sisältää, eli mistä olisi sinulle eniten hyötyä tai tukea?

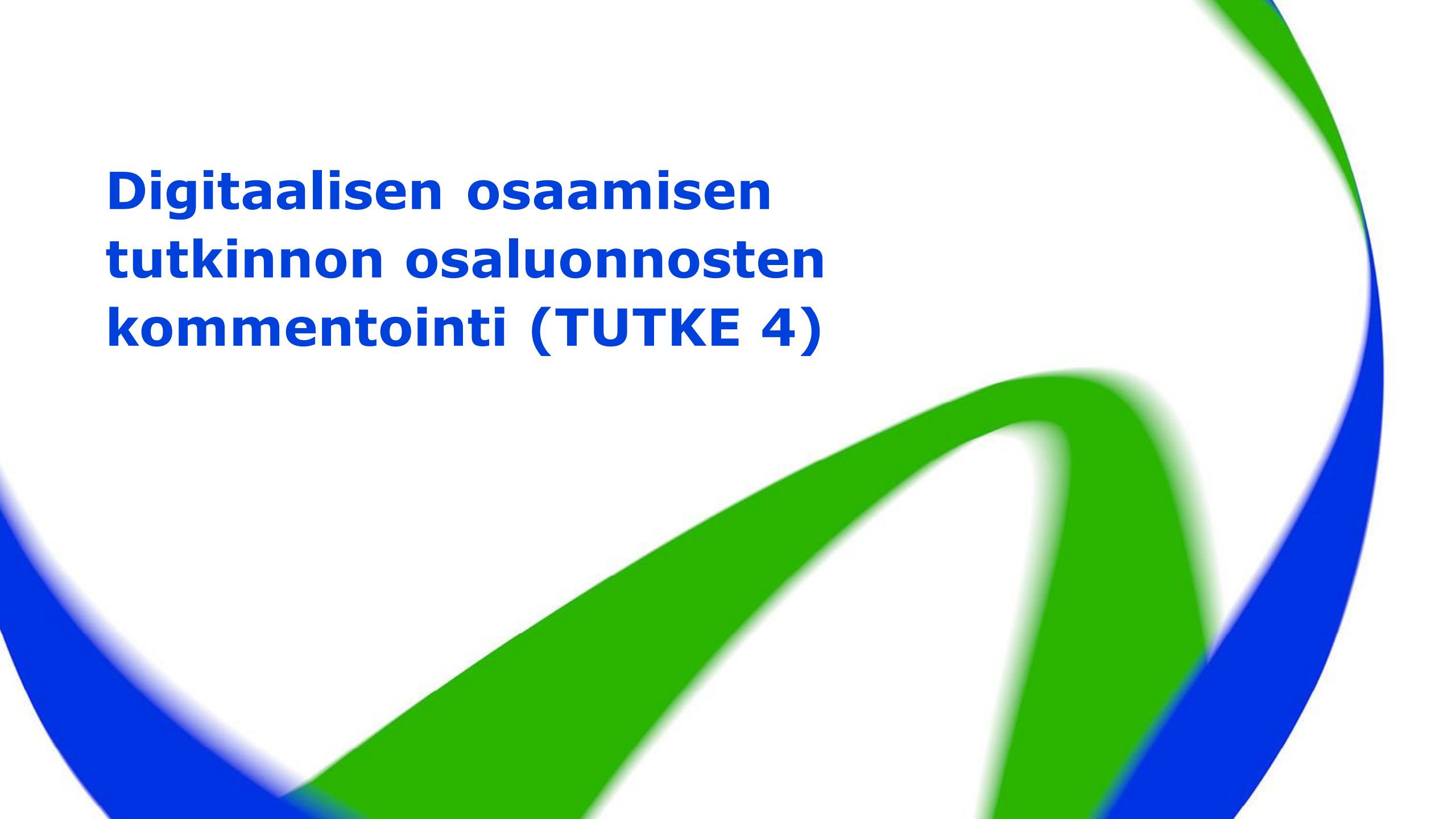


www.menti.com

Koodi: 2240 1897



Digitaalisen osaamisen tutkinnon osaluonnosten kommentointi (TUTKE 4)



TUTKE4-työn tavoitteet

- Tavoitteena on varmistaa digivihreän siirtymän osaamisen sisältyminen ammatillisen koulutuksen tutkinnon perusteisiin nykyistä systemaattisemmin.
- Työssä tunnistetaan keskeinen digivihreän siirtymän osaaminen, jonka pohjalta laaditaan uudet kaikille aloille soveltuvat valinnaiset tutkinnon osat ammatti- ja erikoisammattitutkintoihin.
- Lisäksi määritellään toimintatapa, miten jatkossa varmistamme digivihreän siirtymän edellyttämän osaamisen sisältymisen kaikkiin tutkinnon perusteisiin alakohtaisina ja läpileikkaavina ammattitaitovaatimuksina ja/tai tutkinnon osina.
- Lisäksi tuemme digivihreän siirtymän toteutumista ammatillisen koulutuksen toiminnassa TUTKE4-ehdotusten mukaisesti (mm. opetus- ja ohjaushenkilöstön osaaminen).

Tutkinnon osien luonnostelmat (Tutke4, digi)

- Kaikille AT- ja EAT-suorittajille ammattitaitovaatimukset
- Digikyvykkyyden edistäminen työyhteisössä, 15 osp AT
- Tekoälyn hyödyntäminen työprosesseissa 15 osp AT
- Kehittyvien teknologioiden kokeilu, 30 osp AT
- Digitalisaation johtaminen, 30 osp EAT
- Kyberturvallisuuden johtaminen, 30 osp EAT

Padlet: <https://opetushallitus.padlet.org/sannalaiho1/ty-pajaty-skentely-tutkinnon-osat-11-6-2024-r1inbi22ieh52eop>

Tutkinnon osaluonnoksia pääsee katsomaan tästä linkistä:

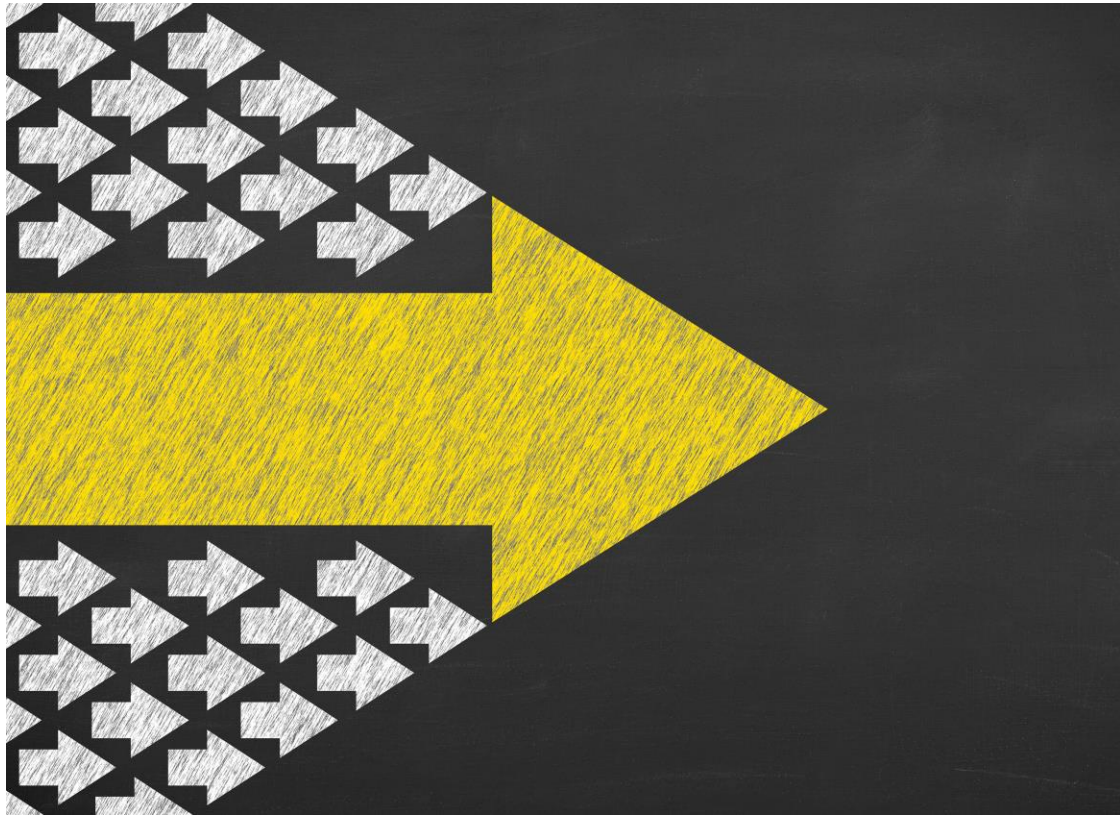
https://drive.google.com/drive/folders/1p_eWUYtbrlIh3NwwmUOLEHQBAAhH6WkG



Yhteinen työskentely

klo 13.45-14.30	Digitaalisen osaamisen ammattitaitovaatimukset, joita edellytetään kaikilta AT- ja EAT -suorittajilta Tekoälyn hyödyntäminen työprosessissa -tutkinnon osa 15 osp AT	Digikyvyyden edistäminen työyhteisössä 15 osp ja Kehittyvien teknologioiden kokeilu 30 osp tutkinnon osat AT	Kyberturvallisuuden johtaminen 30 osp ja Digitalisaation johtaminen 30 osp -tutkinnon osat EAT
14.30 – 14.35 Siirtymä Teamsien välillä			
klo 14.35-15.30	Digitaalisen osaamisen ammattitaitovaatimukset, joita edellytetään kaikilta AT- ja EAT -suorittajilta Tekoälyn hyödyntäminen työprosessissa -tutkinnon osa 15 osp AT	Digikyvyyden edistäminen työyhteisössä 15 osp ja Kehittyvien teknologioiden kokeilu 30 osp – tutkinnon osat AT	Kyberturvallisuuden johtaminen 30 osp ja Digitalisaation johtaminen 30 osp -tutkinnon osat EAT

Miten tästä eteenpäin?



Tekoälysuositukset

- Osallistuminen kesä-elokuun tilaisuuksiin ja tapahtumiin
- Suositusluonnokset tulevat lausuntopalveluun syyskuun alkupuolella
- Suositukset julkaistaan joulukuussa

TUTKE4

- Tutkinnon osaluonnokset lausuntokierrokselle loka-marraskuun aikana