

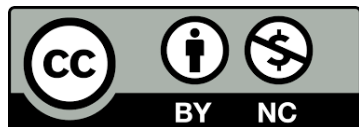


# Pohdintaa tekoälylukutaitokehysten keskeisistä tiedoista, taidoista ja asenteista

FT Kari Kivinen  
21 maaliskuuta

AI AI Kvanttiloikka laivaseminaari

---



# DigComp 3.0 uudet painopistealueet

DigComp 3.0 -päivityksessä painopistealueiksi nousivat **tekoäly-** ja **kyberturvallisuusosaaminen** sekä **digitaaliset oikeudet, valinnanvapaus ja vastuu**.

Lisäksi kehitystyössä korostuvat **hyvinvointi digitaalisissa ympäristöissä** sekä **kyky tunnistaa ja torjua väärää ja harhaanjohtavaa tietoa**.

Sisältää yli 500 päivitettyä/uutta osaamistavoitetta.



# Osaamistasot

## Perustaso

Muistaa ja suorittaa yksinkertaisia tehtäviä tarvittaessa ohjattuna. Osaaminen riittää henkilökohtaisten tavoitteiden tukemiseen ja yhteiskunnalliseen osallistumiseen.

## Keskitaso

Tunnistaa ja suorittaa selkeästi määriteltyjä tehtäviä sekä ratkaisee tavanomaisia ongelmia itsenäisesti. Osaaminen mahdollistaa omatoimisen toiminnan opiskelussa, työssä ja yhteiskunnassa

## Edistynyt taso

Arvioi ja soveltaa ratkaisuja monimutkaisiin tehtäviin eri tilanteissa. Osaa mukauttaa toimintaansa kontekstin mukaan ja ohjata tarvittaessa muita. Osaaminen tukee muiden tavoitteiden saavuttamista ja tehokasta yhteiskunnallista vaikuttamista

## Erittäin edistynyt taso

Arvioi ja ratkaisee erittäin monimutkaisia tai erikoistuneita ongelmia. Luo uusia ratkaisuja tai kehittää olemassa olevia sekä toimii johtajana ja asiantuntijana muille.

# DigComp 3.0 osa-alueet tekoälynäkökulmasta

	Osia-alue	Sisältö
1	Tiedonhaku ja -hallinta	Tiedon etsintä, lähdekriittisyys, tekoälysisältöjen tunnistaminen
2	Viestintä ja yhteistyö	Vuorovaikutus tekoälyn kanssa, digitaalinen kansalaisuus
3	Sisällöntuotanto	Sisältöjen luominen, tekijänoikeudet, ohjelmoinnillinen ajattelu
4	Turvallisuus ja hyvinvointi	Tietosuoja, eettiset valinnat, digitaalinen hyvinvointi
5	Ongelmanratkaisu	Tekoälyn soveltaminen, osaamistarpeet, luovat ratkaisut



Uudistuksista huolimatta DigComp on takautuvasti yhteensopiva aikaisempien versioiden kanssa

# Tekoäly on yksi digitaaliteknologioista

Tekoäly on laajalti käytössä ja integroitumassa olemassa oleviin digitaaliteknologioihin. Tämä herättää tarpeen ymmärtää **perustasolla**,

- **Mitä tekoäly on?**
- **Miten sitä voidaan käyttää?**
- **Mitkä ovat yksilöiden oikeudet ja velvollisuudet tekoällyn turvallisen ja eettisen käytön suhteen?**

DigComp 3.0:ssa tekoäly on **yksi digitaaliteknologioista**, mutta painopiste on edelleen digitaalisissa taidoissa itsessään. Tekoälyyn liittyvät tiedot, taidot ja asenteet ovat esillä kaikilla kehyksen alueilla.

# Tekoälyosaaminen on keskeinen osa digitaalista osaamista

## **DigComp 3.0:n 362 kompetenssista**

- 14 % (50) koskee nimenomaisesti tekoälyä,
- 68 % (246) liittyy epäsuorasti tekoälyyn ja
- 18 % (67) ei liity epäsuorasti tai nimenomaisesti tekoälyyn.

## **DigComp 3.0:n 523 osaamistavoitteista (liite 2)**

- 13 % (69) liittyy nimenomaisesti tekoälyyn, (eksplisiittinen)
- 63 % (330) liittyy epäsuorasti tekoälyyn (implisiittinen)
- 24 % (124) ei liity epäsuorasti tai nimenomaisesti tekoälyyn.

# Esimerkkejä DigCompin eksplisiittisistä ja implisiittisistä tekoälyosaamistavoitetta

## *Tekoäly osaamisen kohteena*

### **Perustaso**

- Tunnistaa, että ihmisten ja tekoälyjärjestelmien tuottaman tiedon ja sisällön erottaminen toisistaan voi olla vaikeaa.

### **Keskitaso**

- Tunnistaa, että tekoälyjärjestelmien kouluttamiseen käytetty data ja koulutustapa vaikuttaa niiden tuottaman tiedon luotettavuuteen.

## *Tekoäly osaamisen kontekstina*

### **Perustaso**

- Käyttää digitaalisia hakutyökaluja perustason tietohakujen toteuttamiseen, tarkentamiseen ja päivittämiseen.

### **Keskitaso**

- Erottaa toisistaan merkityksellisemmät ja vähemmän merkitykselliset digitaaliset hakutulokset tai tuotokset.

# Miten näitä tekoälyosaamiskuvauksia tulisi mukauttaa eri kouluasteille Suomessa?

Tekoälyosaamiskuvaukset ovat laadittu kansalaisille.

- Mitä tekoälyosaamista tulisi sisällyttää ala- ja yläkoulujen, sekä lukioiden että ammatillisten oppilaitosten opetussisältöihin?
- Olisiko korkea aika uudistaa opetussuunnitelmia?
- Milloin E-perusteiden digitaalisia osaamiskuvauksia täydennetään tekoälykuvauksilla?
- Tälle olisi kysyntää!

# Tekoälylukutaitokehys

- AI-lukutaitokehysten luonnos on kehitetty yhteistyössä OECD:n ja Euroopan komission kanssa. Työtä on tukenut Code.org ja joukko kansainvälisiä asiantuntijoita
- Tavoitteena on auttaa oppijoita ymmärtämään tekoälyä ja tekemään sen käytöstä mielekkäitä ja eettisiä päätöksiä.
- Kehys valmistuu kesäkuussa 2026.

<https://ailiteracyframework.org/>



## Empowering Learners for the Age of AI

An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education



REVIEW DRAFT (May 2025)

- Tekoälyosaaminen tarkoittaa teknistä **tietämystä**, kestäviä **taitoja** ja tulevaisuusvalmiita **asenteita**, joita tarvitaan menestymiseen tekoälyn vaikutuksen alaisessa maailmassa.
- Se antaa oppijoille mahdollisuuden käyttää, luoda, hallita ja suunnitella tekoälyä sekä arvioida kriittisesti sen etuja, riskejä ja eettisiä vaikutuksia.

**Tiedot**



**Taidot**



**Asenteet**



# → Tiedot, taidot ja asenteet

## Tiedot



**Tekoälyn luonne** - Miten erilaiset tekoälysovellukset toimivat?

**Ihmisen vaikutus tekoälyyn:** tekoäly heijastaa sen rakentajien valintoja ja kontekstia

**Tekoälyn mahdollisuudet ja rajoitukset**

**Tekoälyn rooli yhteiskunnassa** riippuu siitä, miten sitä hallitaan?

## Asenteet



**Reflektiivinen**  
**Vastuullinen**  
**Utelias**  
**Innovatiivinen**  
**Sopeutuva**  
**Empaattinen**

## Skills



**Kriittinen ajattelu:** Miksi tekoälyn tuottamaa sisältöä tulee arvioida kriittisesti?

**Luovuus:** Kuinka tekoälyä voidaan käyttää vastuullisesti luovien visioiden toteuttamiseksi?

**Laskennallinen ajattelu:** Kuinka muotoilla ongelma niin, että tekoäly voi auttaa sen ratkaisemisessa?

**Itsetuntemus ja sosiaalinen tietoisuus:** Miten tekoäly vaikuttaa minuun, luokkatoverihini, yhteisöni ja ympäristöön?

**Yhteistyö:** Kuinka käyttää tekoälyä iteratiivisesti ja tarkoituksellisesti tavoitteen saavuttamiseksi?

**Viestintä:** Miten selitän tekoälyn käyttöä itselleni ja muille?

# Keskeiset tiedot

Tekoälytiedon ydin on ymmärtää, ettei tekoäly ole neutraali luonnonvoima tai mystinen taikakone, vaan ihmisen rakentama ja ylläpitämä järjestelmä.

## **Tekoälyn luonne ja toimintalogiikka:**

- Oppilas tunnistaa, miten eri sovellukset toimivat ja mihin niiden kyky käsitellä tietoa perustuu.

## **Inhimillinen vaikutus:**

- Tekoäly on aina kehittäjiensä valintojen heijastuma ja se heijastaa sen rakentajien valintoja.

## **Mahdollisuudet ja rajat:**

- Oppilas tiedostaa tekoälysovellusten mahdollisuudet ja rajoitukset - ja minkälaisissa tilanteissa se on täysin riittämätön tai jopa harhaanjohtava.

## **Yhteiskunnallinen vaikutus:**

- Tekoälyn rooli riippuu siitä, miten sitä hallitaan ja säädellään.

# Keskeiset taidot

Tekoälytaidot auttavat oppilasta säilyttämään toimijuutensa, vaikka vastassa olisi monimutkainen algoritmi:

## **Kriittinen ajattelu:**

- Miksi tekoälyn tuottamaa sisältöä tulee arvioida kriittisesti?

## **Laskennallinen ajattelu:**

- Miten muotoilla ongelmaa sellaiseen muotoon, että tekoäly voi auttaa sen ratkaisemisessa.

## **Vastuullinen luovuus ja yhteistyö:**

- Tekoälyä käytetään ideoiden sparraajana ja "tukiälynä".
- Oppiminen on iteratiivinen prosessi: ihminen kokeilee, tekoäly tarjoaa version, ja ihminen muokkaa sitä kohti omaa visiotaan.

## **Itsetuntemus ja viestintä:**

- Miten tekoäly vaikuttaa minuun, luokkatovereihini tai ympäristöön?
- Miten sanoittaa ja selittää tekoälyn käyttöään muille?

# Keskeiset asenteet

## Reflektiivinen

- Kyseenalaistaa tekoälyyn liittyviä oletuksia ja arvioi kriittisesti työkaluja sekä niiden tuotoksia. Punnitsee hyötyjä ja haittoja sekä huomioi tekoälyn vaikutukset omaan ja muiden hyvinvointiin.

## Vastuullinen

- Ymmärtää olevansa vastuussa tekoälyyn liittyvistä valinnoistaan. Pyrkii ehkäisemään haittoja muille ja ympäristölle sekä puolustaa jokaisen oikeutta ymmärtää tekoälyn vaikutuksia ja tarvittaessa kieltäytyä sen käytöstä.

## Utalias

- Haluaa tutkia tekoälyn nykyisiä mahdollisuuksia ja tulevaa kehitystä. Näkee oppimisen jatkuvana prosessina ja uskoo, että merkittävät oivallukset syntyvät kokeilun ja tutkimusmatkailun kautta.

## Innovatiivinen

- Etsii tekoälyn avulla ratkaisuja todellisiin haasteisiin. Ei tyydy olemaan vain passiivinen kuluttaja, vaan näkee itsensä aktiivisena toimijana ja päätöksentekijänä.

## Sopeutuva

- Toimii sitkeästi ja joustavasti tekoälyn arvaamattomuuden edessä. Ymmärtää, että tekoälyn kanssa oppiminen on iteratiivinen prosessi, joka vaatii ongelmien uudelleenmäärittelyä, palautetta ja korjaamista.

## Empaattinen

- Tarkastelee tekoälyn vaikutuksia yksilöihin, yhteisöihin ja ympäristöön. Huomioi muiden näkökulmat ja pohtii valintojensa eettisiä seurauksia niin lyhyellä kuin pitkällä aikavälillä.

# 4 osaamisaluetta

## 1) Tekoälyn käyttö - perusosaaminen

Tekoälyn käyttäminen on kaikkien oppijoiden perustaito. Oppijat tunnistavat tekoälyn, arvioivat sen tuloksia ja pohtivat sen roolia jokapäiväisessä elämässä.

Tämän osaamisalueen painopisteenä on tekoälyn vastuullinen ja pohdittu käyttö.

Esimerkkejä:

- Tunnistaa tekoälyn läsnäolon, roolin ja vaikutuksen eri yhteyksissä
- Arvio, pitäisikö tekoälyn tuotokset hyväksyä, tarkistaa vai hylätä.

## 2) Luo tekoälyn avulla

Luominen tekoälyn avulla antaa oppijoille mahdollisuuden käyttää tekoälyä luovissa harrastuksissa. Oppijat käyttävät tekoälyä uusien ideoiden tutkimiseen, prototyyppien luomiseen ja tulosten yhdistelemiseen sekä ajattelunsa toistuvaan hienosäätöön, samalla kun he ovat vastuussa lopullisesta työstä.

Osaaminen tarkoittaa luomista tekoälyn avulla tavalla, joka on pohdiskelevaa, omaperäistä ja kiinnittää huomiota sisällön aitouteen ja immateriaalioikeuksiin.

Esimerkkejä:

- Käyttää tekoälyjärjestelmiä uusien näkökulmien ja lähestymistapojen tutkimiseen, jotka perustuvat alkuperäisiin ideoihin.
- Visualisoi, luo prototyyppejä ja yhdistää ideoita käyttämällä erilaisia tekoälyjärjestelmiä

### 3) Tekoälyn hallinta

Tekoälyn hallinta tarkoittaa, että oppijat ovat tekoälyn tietoisia käyttäjiä, jotka lähestyvät erilaisia ongelmia strategisesti. Oppijat päättävät, minkä tyyppiset AI-järjestelmät ovat sopivia, jakavat ongelmat ihmisille ja tekoälylle sopiviin tehtäviin ja analysoivat, milloin tehtävät voidaan antaa tekoälyn hoidettavaksi.

Osaamisella tarkoitetaan tekoälyn käytön seuranta ja säätämistä tehtävän aikana, jotta varmistetaan tehokkaat tulokset ja yhdenmukaisuus omien tavoitteiden kanssa.

#### **Esimerkkejä**

- Valitsee tehtävään sopivan lähestymistavan vertaamalla eri tekoälyjärjestelmien toimintaa ja niille parhaiten soveltuvia käyttötarkoituksia.
- Jakaa ongelman osiin, jotta voi määrittää, milloin ja miten tekoälyjärjestelmiä tulisi käyttää tehtävien automatisointiin tai tehostamiseen.

### 4) Tekoälyn muokkaaminen

Antaa oppijoille aktiivisen roolin tekoälyn muokkaajina. He arvioivat tekoälyjärjestelmiä ja tutkivat, miten niiden käytön suunnittelu ja toteutus muokkaavat tekoälyn käyttäytymistä ja vaikutusta.

Osaamisella tarkoitetaan teknisen ymmärryksen soveltamista tekoälyjärjestelmien kehittämiseen, suunnitteluun ja parantamiseen yhteiskunnallisten etujen edistämiseksi.

#### **Esimerkkejä:**

- Tutkii, miten tekoälyjärjestelmän on tarkoitus toimia, kenelle se on suunniteltu ja mitkä ovat sen rajoitukset.
- Parantaa tekoälyjärjestelmiä ihmisten hyvinvoinnin ja yhteiskunnallisen hyödyn edistämiseksi.

# Media- ja tekoälylukutaito (OECD PISA MAIL 2029)

## Tekijät ja yleisöt:

- Kuka tai mikä on luonut tämän viestin? Onko tekoäly ollut mukana, ja jos on, missä vaiheessa (luominen, muokkaus, kuratointi)?
- Keitä ovat kohdeyleisöt ja miten tekoäly on mahdollisesti räätälöinyt tämän sisällön heitä varten?
- Kuka hyötyy siitä, mukaan lukien tekoäly-yritykset, media-alustat tai mediakerääjät?

## Viestit ja merkitykset:

- Miksi näen tämän viestin, valitsiko tai suositteliko algoritmi sen minulle?
- Mikä on sen tarkoitus, ja miten tekoälyjärjestelmät ovat saattaneet muokata tätä tarkoitusta?
- Miten tätä viestiä tai tuotosta voidaan tulkita, ja mitä ennakkoluuloja se saattaa vahvistaa?

## Kuvaukset ja todellisuus:

- Miten tämä teos on luotu, mitä ihmisen ja koneen prosesseja on voitu käyttää?
- Mitä tietoja tai lähteitä tekijä tai tekoälyjärjestelmät ovat voineet käyttää tämän luomiseen?
- Miten arvot, ideologiat ja näkökulmat on esitetty?
- Miten tekoälyn rooli luomisessa voi vaikuttaa viestin uskottavuuteen tai aitouteen?



<https://www.oecd.org/en/about/projects/pisa-2029-media-and-artificial-intelligence-literacy.html>

# Tekoälystä tukiälyksi – Kohti kestäväää tekoälylukutaitoa

Faktabaarissa määrittelemme tukiälyn lähestymistavaksi, jossa tekoälyä hyödynnetään ihmisen ajattelun, oppimisen ja toiminnan tukena, ei tietolähteenä tai päätöksenteon korvaajana.

Tukiäly-ajattelussa ihminen säilyttää toimijuutensa: hän ohjaa tekoälyä, arvioi sen tuotoksia kriittisesti ja tekee itse tietoiset päätökset.

Vastuullinen tekoälylukutaito tarkoittaa sellaisia tietoja, taitoja ja asenteita, joita tarvitaan tekoälyjärjestelmien tietoon perustuvaan, turvalliseen, kriittiseen ja vastuulliseen käyttöön oppimisessa, työssä ja yhteiskunnallisessa osallistumisessa.



# OPSin laaja-alaiset osaamiskokonaisuudet & tekoälyn pedagoginen käyttö

## L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen.

- OPS korostaa tiedon arviointia, päättelyä ja oman ajattelun kielentämistä. Tekoälyn tuottaman sisällön arviointi on luonteva tapa harjoitella kriittistä ajattelua.

## L2 Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu.

- Tekoäly herättää kysymyksiä tekijyydestä, vinoutumista ja ilmaisuuden autenttisuudesta.

## L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot.

- Teknologisoituneessa arjessa toimiminen edellyttää kykyä tunnistaa luotettavat palvelut ja suojata omia tietojaan.

## L4 Monilukutaito.

- Tekoälyn tuottamat tekstit, kuvat ja koodit ovat uusia tekstilajeja, joiden tulkitseminen ja arvottaminen on monilukutaidon ytimessä.

## L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen.

- OPS jakaa tvt-osaamisen neljään alueeseen: toimintaperiaatteet, vastuullinen käyttö, tutkiva ja luova työskentely sekä vuorovaikutus. Tekoälyn käyttö kattaa kaikki neljä.

## L6 Työelämätaidot ja yrittäjäyys.

- Työn luonne muuttuu. Tekoälyn käyttö osana työskentelyä antaa oppilaille kokemuksia tulevaisuuden työvälineistä.

## L7 Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen.

- Tekoälyn eettisten ja yhteiskunnallisten vaikutusten pohtiminen tukee vastuullista kansalaisuutta.

# Faktabaarin projektit ja oppaat



27.11.2025 EDU

**Tekoälystä tukiälyksi - Alfred Kordelinin säätiöltä 100 000 euron avustus**

Faktabaari EDU: Emmi Huhtanen

## Digitaalinen informaatio- lukutaito- opas



DIGITAALINEN  
INFORMAATIOLUKUTAITO

**TEKOÄLYOPAS**  
**opettajille**

<https://faktabaari.fi/edu/oppaat/>

# Komission uudet ja päivitetyt oppaat julkaistu



<https://education.ec.europa.eu/news/new-guidelines-to-help-teachers-lead-europes-digital-education>

**PYSÄHDY  
HARKITSE  
TARKISTA**

# Kiitos

kari@kivinen.net  
Faktabaari.fi