

Tekoäly- ja datalukutaitoa kouluihin - materiaalien esittely opettajille

Mikko Eloholma
DatatAltaja-hankkeen projektipäällikkö
TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry
mikko.eloholma@tieke.fi

27.11.2025



TIEKE

Kuka olen?

- Projektipäällikkönä hankkeessa DataVa – Datatalousosaamisella vastuullista kilpailukykyä (2024-2026)
- TIEKEN Datavastuullisuuden valmennukset yksityiselle, julkiselle ja kolmannelle sektorille 2022 ->
- Eettinen digitalisaatio järjestöissä (2024-2025)
- DatatAltaja - Tekoäly- ja datalukutaitoa nuorille (2024-2025)
- GDPR4CHDRLN – Tietosuoja haltuun harrastustoiminnassa (2022-2024)
tietosuojaharrastuksissa.fi



VISIO

Vuonna 2025 TIEKE on tunnettu ja luotettu vaikuttaja, verkottaja ja vauhdittaja digikyvykkyyden, datatalouden, digitaalisen taloushallinnon ja vastuullisuuden osa-alueilla.



MISSIO

TIEKEN tavoitteena on rakentaa Euroopasta – ja Suomesta sen osana – kilpailukyinen, uudistuva ja ihmisläheinen yhteiskunta, jossa organisaatiot ja yksilöt hyödyntävät digitalisaation, datan ja teknologian tuomat mahdollisuudet.

ARVOT



TIEKE on luotettava ja puolueeton.



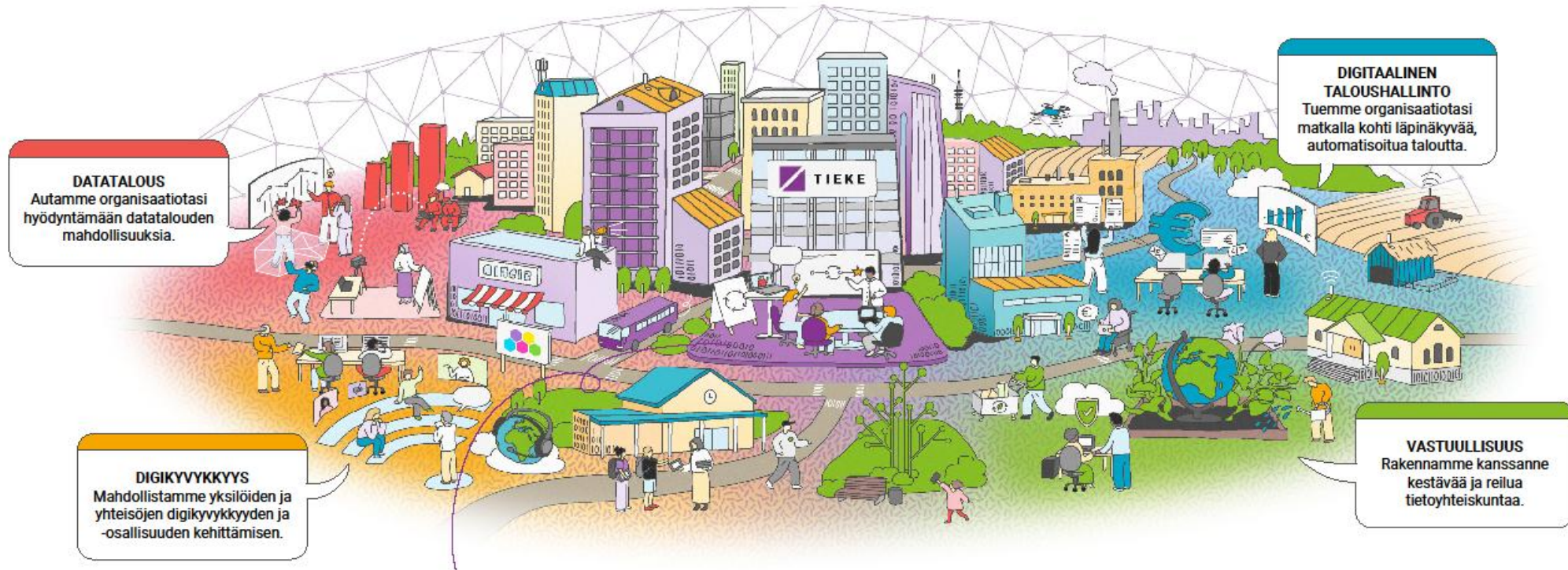
TIEKEN vahvuutena on osaaminen ja kyky vahvistaa muiden osaamista.



TIEKE uudistuu ja uudistaa.



TIEKE toimii vastuullisesti ja edistää vastuullisuutta tietoyhteiskunnassa.



DATATALOUS
Autamme organisaatiasi hyödyntämään datatalouden mahdollisuuksia.

DIGIKYVYKKYYS
Mahdollistamme yksilöiden ja yhteisöjen digikyvykkyyden ja -osallisuuden kehittämisen.

DIGITAALINEN TALOUSHALLINTO
Tuemme organisaatiasi matkalla kohti läpinäkyvää, automatisoitua taloutta.

VASTUULLISUUS
Rakennamme kanssanne kestävä ja reilua tietoyhteiskuntaa.

KEHITTÄMISEN JA KEHITTÄMISEN TOIMINTATAVAT

Laadukkaasti,
puolueettomasti,
yhteisiin tarpeisiin

Osaamista
kehittäen

Vaikuttavilla
projekteilla

Paikallisissa ja
kansainvälisissä
verkostoissa toimien

DatatAltaja – Tekoäly- ja datalukutaitoa kouluihin

- Hanke toteutetaan 1.4-31.12.25, ja se on Microsoftin rahoittama
- Lisäämme 11–16-vuotiaiden nuorten ja heidän opettajiensa tekoälylukutaitoa sekä vahvistamme heidän ymmärrystään algoritmeista, tietosuojasta ja tietoturvasta.
- Kymmenen neljän tunnin opetuskokonaisuutta 5 – 9 -luokkalaisille Espoossa, Kirkkonummella ja Vihdissä.
- Neljästä videosta ja testistä koostuva verkkomateriaali:
tieke.fi/datataitaja
- Someviestintää nuorille Instagramissa: [@tiekery](https://www.instagram.com/tiekery)
- Kaksi webinaaria opettajille, ohjaajille ja vanhemmille.
- Striimit Nettinuorisotalo Netarin ja MLL:n kautta.



Tänään luvassa

- Esittelen Generation AI -hankkeessa kehitetyt, tutkimukseen pohjautuvat Opettava kone ja Somekone -materiaalit, joita on jo käytetty kouluissa ympäri Suomen.
- Pääset lisäksi tutustumaan DatatAltaja-hankkeen tiiviiseen verkkokurssiin, jolla vierailevat sosiaalisesta mediasta tutut vaikuttajat S_imbaz ja Tinke opastavat nuoria tekoälyn vastuulliseen käyttöön ja datan ymmärtämiseen lyhyiden videoiden ja verkkotestien avulla.
- Webinaarissa esitellyt materiaalit sopivat opettajien lisäksi muille nuorten kanssa työskenteleville sekä nuorten vanhemmille, jotka haluavat syventää ymmärrystään nuorten digitaalisesta maailmasta.
- Osallistumalla tähän webinaariin saat maksutonta, valmiiksi käyttöön suunniteltua materiaalia (mm. tekoälytaitojen opetukseen tukevan tuntisuunnitelman!), jonka avulla voit lisätä tekoälytietoisuutta luokkahuoneessasi matalalla kynnyksellä.

Webinaarin aikataulu

- ▶ Miksi data on monen asian ytimessä?
- ▶ Opetuskokonaisuuden esittely
- ▶ DatatAltaja videot ja testit

- ▶ GenerationAI: Opetettava kone
- ▶ GenerationAI: Somekone

Data on kaupallisesti arvokasta



ChatGPT

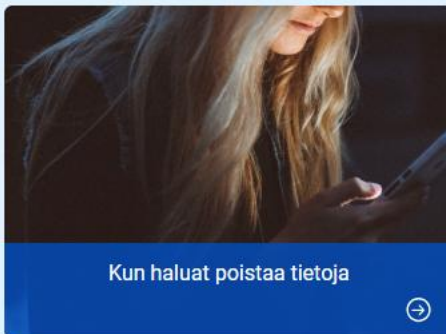
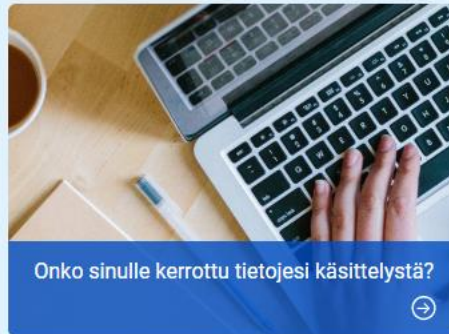


Data on yksilön perusoikeus

YKSITYISHENKILÖILLE

Jokaisella on oikeus omiin henkilötietoihinsa

Tästä osiosta löydät tietoa siitä, miten voit käyttää tietosuojaoikeuksiasi ja hallita henkilötietojasi.
Henkilötieto tarkoittaa tietoa, josta sinut voidaan tunnistaa.



Data on verkkopalveluiden toiminnan ytimessä

- Miten käyttäjistä kerätään dataa?
- Miten käyttäjille suositellaan uusia sisältöjä heistä kerätyn datan pohjalta?
- Miten käyttäjille kerrotaan datan käsittelystä ja algoritmien toiminnasta (läpinäkyvyys)?
- Kenellä on pääsy dataan, ja missä sitä säilytetään?



Opetuskokonaisuus 7-9 -luokalle

Oppitunti 1: Mitä tekoäly on?

Johdantokeskustelu

DatatAltaja-videot ja testit

Oppitunti 2: Kuvia tunnistavaan tekoälyyn tutustuminen

GenerationAI: Opetettava kone

Oppitunti 3: Kuvia tunnistavan tekoälyn toteuttaminen

GenerationAI: Opetettava kone

Oppitunti 4: Tekoäly ja algoritmit sosiaalisessa mediassa

GenerationAI: Somekone

Valmistelut opettajalle

Tarvittavat välineet:

- kameran ja nettiselaimen sisältävä tietokone jokaiselle oppilaalle. Tarvittaessa voi käyttää yhtä tietokonetta oppilasparia kohden.
- Opettajalle tietokone, projektori ja ääniyhteys.

Valmistelu

- Testaa materiaaleja omalla ja oppilaan koneella.
- Suunnittele opetuksellesi aikataulu.
- **HUOM!** Pelkästään opetettavaan koneeseenkin voi käyttää 4-6 oppituntia. Aluksi opetukseen kannattaa varata riittävästi aikaa – samalla oppii itselleen ja oppilailleen luontevimman tavan lähestyä aihetta.

Oppitunti 1: Mikä tekoäly on?

Osaamistavoitteet:

- Osaan mainita ainakin kolme sovellusta, jotka hyödyntävät tekoälyä ja koneoppimista.
- Osaan kertoa esimerkin, miten tekoälyä hyödynnetään käyttämässäni sovelluksessa.
- Osaan keskustella ja antaa ideoita tekoälyn hyödyntämisestä.

Keskeiset käsitteet: Tekoäly, data, opetusdata, sovellus

Oppitunti 1: Mikä tekoäly on?

Esimerkkirunko

0:00 Alkukeskustelu parin kanssa:

- *Oletko käyttänyt tekoälyä? Mihin olet käyttänyt tekoälyä?*
- *Mitä tekoälysovelluksia tiedät?*
- *Mistä voi tunnistaa tekoälyn tekemiä kuvia tai tekstiä?*

00:15 Opettaja kertoo lyhyesti:

- Tekoälyä on monenlaista: Google Maps (optimointi), Sosiaalinen media (suosittelu), generatiivinen tekoäly
- Miten generatiivinen tekoäly pääpiirteissään toimii.
<https://faktabaari.fi/edu/miten-generatiivinen-tekoaly-toimii/>

0:20 Katsotaan yhdessä DatatAltaja-video: Tekoäly kaverina (3 min).

- Oppilaat tekevät videoon liittyvän testin itsenäisesti.
- Nopeimmat voivat tehdä muitakin testejä, joita on sivustolla yhteensä 4kpl
- Käydään yhdessä läpi testin oikeat vastaukset

0:40 Yhteenveto

0:45 Lopetus

DatatAltaja videot ja testit

tieke.fi/datataitaja



Oppitunti 2-3: Kuvia tunnistava tekoäly

Osaamistavoitteet:

- Osaan tuottaa suunnitelman mukaisen tekoälyä hyödyntävän sovelluksen.
- Osaan edistää tekoälysovellukseni toimivuutta (datan kuratointi).
- Osaan arvioida oman projektin onnistumista sekä antaa palautetta toisten projekteista.

Keskeiset käsitteet: Koneoppiminen, opetusdata, vinouma kuratointi, luokittelija, luokka, syöte, varmuus, hauraus

GenerationAI: Opetettava kone

Opetusmateriaali: generation-ai-stn.fi/materiaalit/

Opetettava kone -työkalu: tm.generation-ai-stn.fi

- ▶ Työkalu, jonka avulla oppilaat oppivat, miten tekoäly toimii tekemällä yksinkertaisia luokitteluun perustuvia **konenäkö-sovelluksia**.
- ▶ Oppilaat käyvät työskennellessään läpi koko koneoppimisen työnkulun tiedonkeruusta aina mobiilisovelluksen käyttöönottoon saakka ilman mitään ohjelmointitaitoja.
- ▶ Valittu lähestymistapa vähentää teknisten taitojen tarvetta, mikä tekee tekoälyn oppimisesta entistä osallistavampaa.
- ▶ Edustaa ohjattua koneoppimista: opetusdatan (kuvien) syöttämisen yhteydessä kerrotaan myös, mihin luokkaan lisätty kuva kuuluu.

GenerationAI: Opetettava kone

The screenshot shows the GenAI: Opetettava kone interface with the following components and callouts:

- 1 Opetusdata**: A section containing two class cards, **Class 1** and **Class 2**. Each card has a "Lisää kuvia" (Add images) section with "Webkamera" and "Lataa" (Upload) buttons. A callout box points to the "Lataa" button with the text: "Vedä kuvia koneelta, tuo tiedostosta tai käytä kameraa!" (Drag images from the machine, bring from a file or use the camera!).
- 2**: Points to the "Class 2" card.
- 3**: Points to a "+ Lisää luokka" (Add class) button at the bottom left.
- 4 Opettaminen**: A central section with a "Opeta luokittelija" (Train classifier) button and an information icon with the text "Lisää opetusdataa tai uusia luokkia" (Add training data or new classes).
- 5 Syöte**: An input section with a "Webkamera" button and a "Tiedo" (Info) button. A callout box points to the "Webkamera" button with the text: "Voit 'näyttää' tekoälylle kuvia koneelta tai näkymiä kamerasta" (You can 'show' the AI images from the machine or camera views). Another callout box points to the "Tiedo" button with the text: "Asetuksista voit vaihtaa kahden eri mallin väliltä: toinen tunnistaa kuvia ja toinen eleitä" (From settings you can switch between two different models: one recognizes images and the other gestures).
- 6 Luokittelija**: A classifier section with a "Vie" (Export) button and an information icon with the text "Sinun pitää opettaa luokittelija ensin" (You need to train the classifier first).
- 7**: Points to a "Seuraava" (Next) button with a right arrow at the bottom right.

At the top of the interface, there is a header with the title "GenAI: Opetettava kone", buttons for "Avaa" (Open) and "Tallenna" (Save), and icons for globe, language selection (UK, FI, BR), and settings.

Version: v1.1.1

GenerationAI: Opetettava kone

Tavoitteet ja keskeiset käsitteet



Oppitunti 2: Kuvia tunnistava tekoäly

Esimerkkirunko

0:00 Opetettavan koneen esittely

- Vaihtoehto 1: Katsotaan yhdessä [Generation AI:n video](#) opetettavasta koneesta ensimmäiset 8-10 min (koko video 15min).
- Vaihtoehto 2: Opettaja näyttää omalta tietokoneeltaan kahden luokan luomisen opetettavalla koneella

0:20 Vaihe 1: Oppilaat kokeilevat opetettavaa konetta

- Päätäkää ilmiö, johon liittyviä kuvia haluaisitte tunnistaa. Ilmiö voi olla esimerkiksi ”sienilajit”, ”koulutarvikkeet” tai ”pelihahmot”.
- Luokaa 3 tähän ilmiöön liittyvää luokkaa ja antakaa niille nimet. Lisätkää jokaiseen luokkaan ainakin 10 kuvaa.
- Klikatkaa ”Opetä luokittelija”, jolloin tekoäly luo itselleen mallin kuvien tunnistamiseen. Kokeilkaa, toimiiko luokittelija.
- Opetuksen aikana opettaja kiertää luokassa, ja auttaa oppilaita tarvittaessa.

0:45 Lopetus

Oppitunti 3: Kuvia tunnistava tekoäly

Esimerkkirunko

0:00 Seuraava työvaihe: Toimintojen suunnittelu

- Vaihtoehto 1: Katsotaan yhdessä [Generation AI:n videon](#) kohdasta 10:30 eteenpäin (koko video 15min).
- Vaihtoehto 2: Opettaja näyttää omalta tietokoneeltaan, miten opetettavaan koneeseen luodaan toiminnot, joita kuvan tunnistamisen jälkeen tapahtuu.
- Opettaja voi näyttää myös muutaman [esimerkkivideon toteutetuista projekteista](#) (1-2min/video).

0:10 Vaihe 2: Oppilaat työstävät opetettavaa konetta eteenpäin.

- Suunnitelkaa toiminnot jokaiselle luokalle: tekstin, kuvan, äänen tai YouTube-videon ilmestyminen

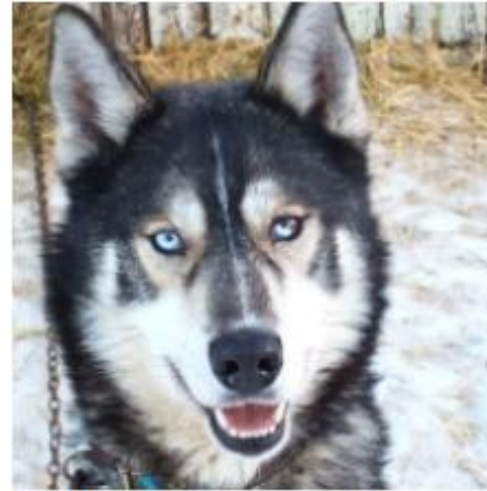
0:30 Projektitöiden esittely

- Oppilaat kertovat vuorotellen, minkälaisen koneen tekivät
- Halukkaat oppilaat voivat esitellä projektinsa myös luokan edessä yhdistämällä tietokoneen projektoriin.

0:45 Lopetus

Data on tekoälyn ruokaa

- ▶ Tekoäly tekee päätöksiä sille syötetyn koulutusdatan pohjalta.
- ▶ Esimerkiksi generatiivisen tekoälyn kielimallit koulutetaan valtavilla internetistä löytyvillä datamäärillä. Data voi sisältää tekstiä, kuvia, kirjoja, artikkeleita jne.
- ▶ Tekoäly on fiksu vain koulutusdatansa rajoissa – Garbage in, Garbage out



(a) Husky classified as wolf



(b) Explanation

Lähde: Ribeiro et al (2016): "Why Should I Trust You?":

Explaining the Predictions of Any Classifier: <https://arxiv.org/abs/1602.04938>

Data on tekoälyn ruokaa

Harjoitus 2: Kuka saa olla pankkiiri?

Tutki alla olevaa diaesitystä tekoälyn kuvauksesta ”pankkiireista” ja pohdi, millaisia yhteneväisyyksiä löydät niistä. Katso tämän jälkeen kuvauksia toisenlaisista pankkiireista. Miten kuvat eroavat toisistaan?



Opetettava kone: Havaintoja syksyiltä 2025

- ▶ Oppilaat ovat tehneet mm. seuraavanlaisia projekteja
 - ▶ Kasvien, eläinlajien ja kalalajien tunnistajat
 - ▶ Urheilujoukkueiden ja pelaajien tunnistajat
 - ▶ Pelihahmojen ja auto- tai mopomerkkien tunnistajat
 - ▶ Ketä presidenttiä muistutat eniten –peli
 - ▶ Taidesuuntausten tunnistaja maalausten perusteella
- ▶ Projektityöstä on tullut entistä kiinnostavampi, jos sen on saanut kytkettyä omiin harrastuksiin.
- ▶ Oppilaat ovat oppineet erityisesti sen, miten tekoälyn opetusdatan vaikuttaa lopputuloksiin: jos opetusdataa on liian vähän tai se on todella yksipuolista, kuvan tunnistus ei toimi kovin hyvin.

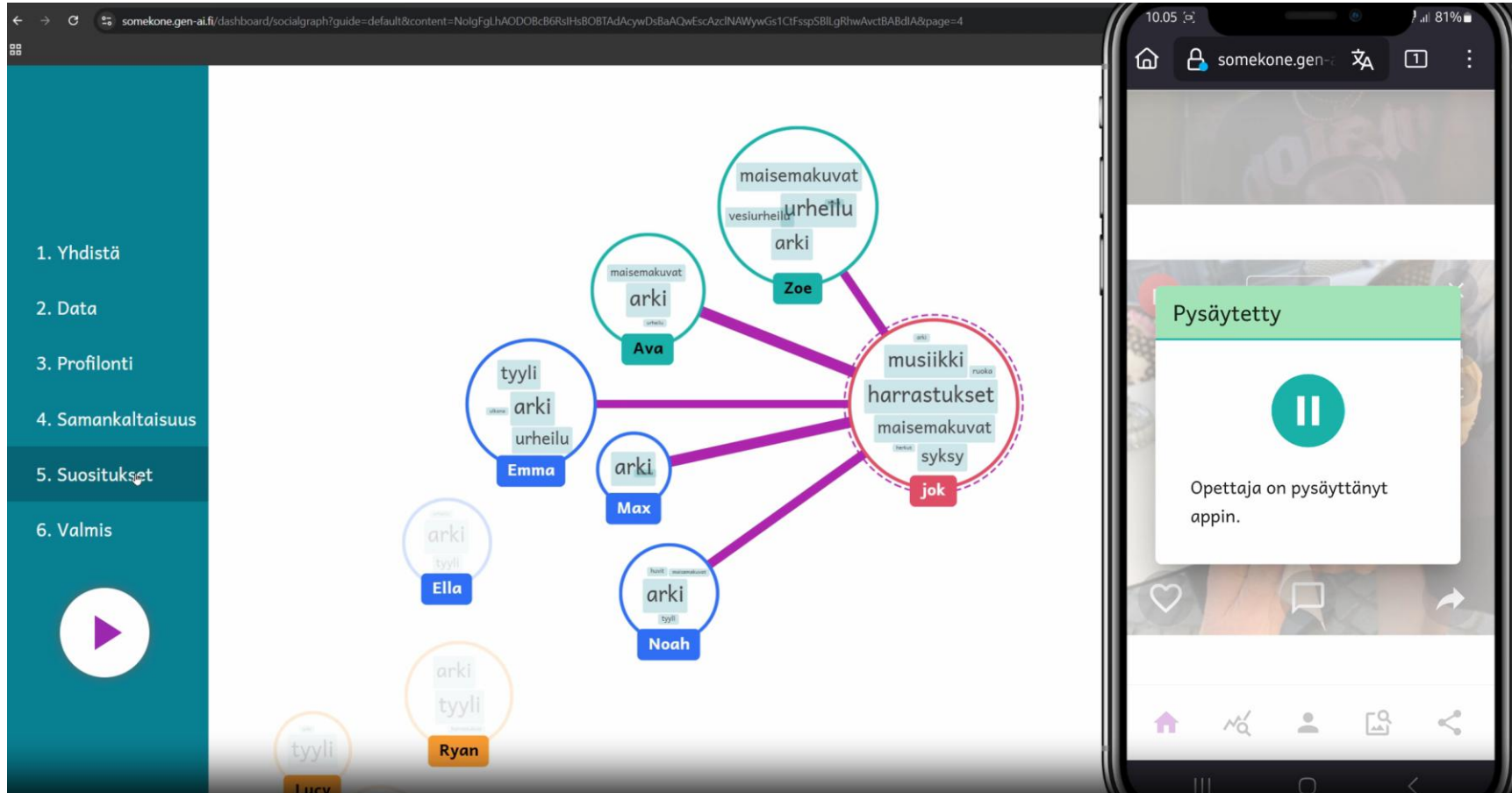
GenerationAI: Somekone

Opetusmateriaali: generation-ai-stn.fi/materiaalit/

Somekone-työkalu: somekone.gen-ai.fi/

- ▶ Somekone on selitettävää tekoälyä (XAI) edustava työkalu, joka on suunniteltu perusopetusikäisille oppilaille.
- ▶ Se tarjoaa tutun, vuorovaikutteisen käyttöliittymän, joka vastaa oppilaiden kokemuksia suosituista sosiaalisen median alustoista, ja tarjoaa samalla keinoja “kurkistaa konepellin alle” ja paljastaa kuinka “Instagram toimii”.
- ▶ Tarkoituksena on opettaa helposti lähestyttävällä ja kiinnostavalla tavalla keskeisiä datalähtöisiä ja tekoälyyn perustuvia sosiaalisen median mekanismeja ja ydinkäsitteitä, joita ovat muun muassa **datankeruu, profilointi ja suosittelu**. Tavoitteena on myös kehittää oppilaiden **datatoimijuutta, tekoälylukutaitoa ja tekoälyn etiikkaa koskevaa ymmärrystä**.
- ▶ Somekoneen avulla oppilaat saavat omakohtaista kokemusta siitä, miten pienimmätkin toimet, kuten sisällön katselun keskeyttäminen, tallennetaan heidän digitaaliseen jalanjälkeensä ja edelleen henkilökohtaiseen profiiliin.

GenerationAI: Somekone



GenerationAI: Somekone

Vieistä 3

Opetusmateriaalit 4

- Somekoneen opetusmateriaalit
- Sosiaalinen media ja tekoäly
- Opettajalle**
- Oppitunnit 1-2: perusteet ja profiloitipeli
- Oppitunnit 3-4: kuinka sosiaalinen media toimii?
- Oppitunti 5: sosiaalisen median käytön vaikutukset

OPETTAJALLE

Arvioitu luku-aika tai opetukseen kuluva aika: < 1 min read

Tervetuloa tutustumaan tutkimuspohjaiseen opetusmateriaaliin, jonka avulla pystyt oppilaidesi kanssa perehtymään sosiaalisen median taustalla vaikuttaviin ja tekoälyä hyödyntäviin teknologioihin. **Huom! Somekone ei kuitenkaan käytä tekoälyalgoritmeja, vaan on simulaatio, joka toimii tietokoneen www-selaimessa.**

Opetusmateriaali on kolmeen eri osaan:


- Oppitunnit 1-2: perusteet ja profiloitipeli
- Oppitunnit 3-4: kuinka sosiaalinen media toimii?
- Oppitunti 5: sosiaalisen median vaikutukset

Sovellukset ja välineet sekä tehtävälomakkeet

Materiaalipaketti sisältää seuraavat sovellukset ja tehtävälomakkeet:

- Somekone -somesimulaattori: <https://somekone.gen-ai.fi> (lyhyempi osoite toimii paremmin opetuksessa)
- Profiloitipeli: <https://classroom.gen-ai.fi>
- Videot ja opetusmateriaalin
- Tehtävälomakkeet (pdf ja doc muodossa)

Oppimateriaalin visuaalinen kuvaus



The screenshot shows a presentation slide with the title "Viiden oppitunnin polku" (Five lesson path) and five empty circles representing lessons. The slide is displayed in a browser window with a search bar and navigation icons.

Oppitunti 4: Tekoäly ja algoritmit sosiaalisessa mediassa

Esimerkkirunko

0:00 Somekoneen esittely

0:10 Oppilaat käyttävät luotua somekonetta

0:25 Tulosten läpikäynti

- Miten somekone on kerännyt dataa oppilaista?
- Miten käyttäjiä on profiloitu?

0:35 Loppukeskustelu:

- Miten sosiaalinen media kerää käyttäjistään dataa?
- Miltä datankeruu tuntuu? Vaikuttaako se omaan somen käyttöön?

Somekone: Havaintoja syksyiltä 2025

- ▶ Somekone on kiinnostanut nuoria todella paljon, ja he ovat jaksaneet uppoutua ”kuvitteelliseen someen” pitkäksikin aikaa.
- ▶ Moni on ollut hämmästynyt siitä, miten yksityiskohtaista tietoa somekone (ja oikeat somet) keräävät mm. siitä, kuinka moneksi millisekunniksi käyttäjä pysähtyy kuvien kohdalle.
- ▶ Nähdessään somekoneen käyttäjistä tekemiä profiileja oppilaat ovat halunneet kokeilla, voivatko he käytöstään muuttamalla saada myös profiilia muutettua. Tätä voi ajatella algoritmien ”hakkerointina”.

Lähteitä ja lukemista

DatatAltaja - Opi tekoälystä, algoritmeista ja tietosuojasta:

<https://tieke.fi/datataitaja>

Faktabaari – Tekoälyopas opettajille

<https://faktabaari.fi/edu/oppaat/opettajat-ai/>

Tekoälylukutaitojen opettaminen GenerationAI-sovellusten avulla

<https://faktabaari.fi/edu/tekoalytaitojen-opettaminen-generation-ai-sovellusten-avulla/>

GenerationAI – Opetusmateriaalit:

<https://www.generation-ai-stn.fi/materiaalit/>

GenerationAI – Opetettava kone -työkalu:

<https://tm.generation-ai-stn.fi>

GenerationAI – Somekone-työkalu:

<https://somekone.gen-ai.fi/>

Kiitos!

Mikko Eloholma

mikko.eloholma@tieke.fi

LinkedIn: Mikko Eloholma



TIEKE