



Euroopan unionin
osarahoittama



Kielitietoinen
tekoälyosaaminen
vieraskielisten ammatillisessa
koulutuksessa

Tekoäly tukena

ammattikielen oppimisessa

Tekoäly tukena

ammattikielen oppimisessa

Toimittajat:

Marko Susimetsä & Hanna-Kaisa Sulonen (Hämeen ammattikorkeakoulu)

Kirjoittajat:

Marko Susimetsä (HAMK)

Hanna-Kaisa Sulonen (HAMK)

Ksenia Shalunova, osittain: Generatiiviset tekoälytyökalut opettajan tukena (Taitotalo)

Nina Patanen, osittain: Kieli ja sen merkitys opetuksessa ja ohjauksessa (Taitotalo)

Sannakaisa Raatikainen, osittain: Alkusanat (Salpaus)

Ester Rokka, osittain: Alkusanat (Salpaus)

Petri Huhtala, osittain: Kehotteen ja tekoälyagentin rakentaminen (TREDU)

Kehittämistyöhön osallistuneet:

Ari Rapo (Salpaus), Tiina Huovila (TREDU), Outi Mäkiketola (TREDU),

Tiina Alhainen (Tavastia) ja Ella Eld (Tavastia)



Euroopan unionin
osarahoittama



Kielitietoinen
tekoälyosaaminen
vieraskielisten ammatillisessa
koulutuksessa

salpaus
Koulutuskeskus | Further Education

Tavastia
KOULUTUSKUNTAYHTYMÄ

TAITOTALO

tREDU
TAMPEREEN SEUDUN AMMATTIOPISTO

HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu

Sisällysluettelo

Alkusanat	6
Kieli ja sen merkitys opetuksessa ja ohjauksessa	8
Mitä kielitietoisuus tarkoittaa ja miksi sitä tarvitaan?	8
Kieli osana ammattitaitoa ja osallisuutta	9
Kielitietoinen opetus ja työpaikalla oppiminen	10
Kielitietoinen toiminta arjessa	11
Kielitietoisuus on osa laatua ja yhdenvertaisuutta	11
Tekoäly käsitteenä ja työkaluna	12
Generatiiviset tekoälytyökalut oppimisen tukena	14
Opiskelijan tekoälylukutaito	14
Tekoälyn rooli oppimisessa	15
Tekoäly oppimisen tukena käytännössä	16
Generatiiviset tekoälytyökalut opettajan tukena	18
Opettajan tekoälylukutaito	18
Tekoälyn rooli opetuksessa	19
Suunnittelutyö ja tekstin tuottaminen	19
Tekoäly työkaluna opetuksen eri vaiheissa	20
Tekoälyn käytön etiikka	22
Vaikutus osaamiseen	22
Tekoälyn käyttöön liittyvä vastuu	22
Tekoälyn käyttöön liittyvät vinoumat	23
Vinoumat uraohjauksessa	23
Vinoumat opetuskäytössä	23
Ammatti-identiteetin etiikka	24
Eettinen tekoälyn ohjaaminen	24

Tekoälyn käytön keskeinen lainsäädäntö ja käytännön reunaehdot	25
Mitä EU:n tekoälyasetus tarkoittaa koulutukselle ja työelämälle?	25
Riskiperusteinen malli: miksi käyttötapa ratkaisee?	25
GDPR ja opiskelijadata: mitä tietoa suojataan ja miksi?	26
Tekoäly ja tietosuoja: tyypilliset haastekohdat opetuksessa	26
Tekijänoikeudet ja tekoäly: peruskysymykset arjessa	27
Kehotteen ja tekoälyagentin rakentaminen	28
Mikä on tekoälyagentti?	28
Agentin rooli opetuksessa	28
Hyvä agentti alkaa hyvästä tehtäväkuvauksesta	29
Muista pedagoginen vastuu	30
Esimerkkejä tekoälykehoitteista	32
Kuvan kuvailu ja jatkokysymykset	34
Oman osaamisen tunnistaminen ja sanoittaminen	36
Lähteet	38

Alkusanat

KAI – Kielitietoinen tekoälyosaaminen vieraskielisten ammatillisessa koulutuksessa on valtakunnallinen kehittämishanke, jossa vahvistetaan ammatillisen koulutuksen opetus- ja ohjaushenkilöstön sekä työpaikkaohjaajien valmiuksia hyödyntää tekoälyä kielitietoisesti. Hankkeen tavoitteena on tukea erityisesti vieraskielisten opiskelijoiden kielen oppimista osana ammatillista osaamista ja työelämään kiinnittymistä. Hanke toteutetaan ryhmähankkeena, jossa ovat mukana Koulutuskeskus Salpaus, Koulutuskuntayhtymä Tavastia, AEL-Amiedu Oy, Tampereen kaupunki ja Hämeen ammattikorkeakoulu. Hanke kuuluu ESR+-ohjelmaan Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027, ja rahoittavana viranomaisena toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Tekoäly muuttaa yhteiskuntaa ja työelämää laajasti. Sen ansiosta tai sen vuoksi työn sisältö muuttuu: osa tehtävistä automatisoituu, osa nopeutuu ja osa tehdään jatkossa ihmisen ja tekoälyn yhteistyönä. World Economic Forumin mukaan vuoteen 2030 mennessä maailman työmarkkinoilla voi syntyä 170 miljoonaa uutta työroolia ja samalla poistua 92 miljoonaa nykyistä, mikä kertoo ennen kaikkea työn rakenteiden laajasta murroksesta.¹ On arvioitu, että tekoäly vaikuttaa lähes 40 prosenttiin työpaikoista maailmanlaajuisesti, ja kehittyneissä talouksissa osuus on vielä tätä suurempi.²

Muutos on niin suuri, että kaikkien yhteiskunnan järjestelmien on kyettävä reagoimaan siihen. Erityisesti opettajien ja ohjaajien rooli on tässä yhteiskunnan muutoksessa ja tulevaisuuden rakentamisessa ratkaiseva: opettajien kautta seuraava sukupolvi kasvaa parhaimmillaan vastuuntuntoiseksi ja tekoälylukutaitoiseksi, ja yhteiskunnan muutos tapahtuu siten ihmisten johtamana. Opiskelijoita pitää tukea tunnistamaan omat vahvuutensa, oppimaan uusia taitoja ja tekemään tietoisia valintoja muuttuvassa työssä.³

KAI-hankkeen tarkoitus on edistää näitä tavoitteita kehittämällä tekoälyn pedagogisesti suunniteltua käyttöä. Hanke hyödyttää koko Suomen ammatillisen koulutuksen kenttää ja edistää kielitietoista tekoälyosaamista. Samalla mallit ja niihin tutustuminen kehittävät opiskelijoiden tekoälylukutaitoa.

Tämän oppaan avulla ammatillinen opetus- ja ohjaushenkilöstö, työpaikkaohjaajat ja mentorit voivat perehtyä generatiivisen tekoälyn tuomiin mahdollisuuksiin tukea opiskelijoiden ammattikielen oppimista. Opas ohjaa käytännön ratkaisuihin, joilla tekoälyä voidaan hyödyntää kielen oppimisen tukena. Oppaassa käsitellään myös aihealueeseen liittyvää kriittistä lukutaitoa sekä kieli- ja kulttuuritietoisuutta, sillä ne ovat osa nykyaikaista ammatillista osaamista.

Oppaassa kerrotaan käytännönläheisesti tekoälystä ja sen tuomista mahdollisuuksista ammatillisen kielen oppimisessa ja kielitietoisuudessa. Oppaassa esitellään hankkeessa tuotettuja esimerkkikehotteita ja kerrotaan tekoälyagenteista, joita opetus- ja ohjaushenkilöstö voi hyödyntää työnsä tukena.

Toivomme, että tästä oppaasta ja materiaaleista on hyötyä ja iloa käyttäjille. Vaikka teknologia ja tekoäly kehittyvät hurjaa vauhtia, ihmisen ei muutu yhtä nopeasti. Opas sisältää periaatteita, jotka mielestämme ovat kestäviä: etiikka sekä ammattitaidon ja kielen oppimisen tavat.

Toivotamme antoisia hetkiä kielitietoisuuden ohjauksen parissa!

Hämeenlinnassa, Lahdessa, Tampereella ja Helsingissä syksyllä 2026

–Tekijät

Tämän oppaan ja tekoälyä varten luotujen kehote-esimerkkien lisäksi on tehty lyhyitä tietoisuuksia ja webinaaritallenteita mm. kielitietoisuudesta, ammattitaidosta ja kielestä sekä etiikasta.

Kaikki materiaalit löytyvät alla olevien linkkien takaa:



Avointen oppimateriaalien kirjasto:

→ aoe.fi/materiaali/6052



Osaamisen paikka:

→ osaamisenpaikka.fi/tekoaly-tukena/

Kieli ja sen merkitys opetuksessa ja ohjauksessa

Kieli on ammatillisessa koulutuksessa sekä oppimisen väline että osa ammattitaitoa. Sen avulla ymmärretään ohjeita, opitaan käsitteitä, perustellaan ratkaisuja ja osallistutaan työyhteisön toimintaan. Jokaisella ammatillialalla on lisäksi omat terminsä, tekstinsä ja tapansa puhua työstä.

Kielitietoisuus tarkoittaa, että nämä kielelliset vaatimukset tunnustetaan ja tehdään näkyviksi opetuksessa, ohjauksessa ja työpaikalla tapahtuvassa oppimisessa. Se ei rajoitu äidinkielen, viestinnän tai kieliopin opetukseen, vaan kuuluu kaikkeen oppimiseen ja ammatilliseen toimintaan. Tavoitteena on auttaa oppijaa etenemään arkikielestä kohti opiskelun ja työelämän kieltä sekä osallistumaan yhteisön toimintaan yhä itsenäisemmin.

Tässä luvussa tarkastellaan, miksi kielitietoisuutta tarvitaan, miten kieli liittyy ammattitaitoon ja osallisuuteen sekä millaisilla käytännön keinoilla oppimista voidaan tukea.

Mitä kielitietoisuus tarkoittaa ja miksi sitä tarvitaan?

Kielitietoisuus on ymmärrystä siitä, miten kieli vaikuttaa vuorovaikutukseen, uuden oppimiseen, tekstien tulkitsemiseen ja yhteiskunnassa toimimiseen. Kielelliset taidot eivät rajoitu keskusteluun: arjessa ja työssä täytyy osata tulkita esimerkiksi ohjeita, sopimuksia, turvallisuusmääräyksiä, palveluja koskevia tekstejä ja muita dokumentteja. Jos tekstiä tai puhetta on vaikea ymmärtää, seurauksena voi olla väärinkäsityksiä ja mahdollisuudet hoitaa asioita tai tehdä itsenäisiä päätöksiä voivat kaventua.

Kieli liittyy myös yhteisöön kasvamiseen. Sen kautta opitaan eri toimintaympäristö-

jen tapoja, sanojen kulttuurisia merkityksiä ja tilanteisiin sopivia viestintäkäytäntöjä. Ammatillalat ovat samalla omia toimintakulttuurejaan: alan jäseneksi kasvaminen edellyttää työtehtävien lisäksi alan käsitteiden, ajattelutapojen ja viestinnän tapojen omaksumista.

Ammatillisessa koulutuksessa opitaan samanaikaisesti sisältöjä, työelämän käytäntöjä ja alan kieltä. Siksi kielitietoisuus on keskeinen pedagoginen näkökulma: se tekee oppimisesta saavutettavampaa ja tukee kaikkia opiskelijoita, ei vain suomea toisena kielenä opiskelevia.

Kieli osana ammattitaitoa ja osallisuutta

Kieli on työssä sekä viestintäväline että työväline. Sen avulla työtä järjestellään, tehtävistä neuvotellaan, perustellaan toimintaa ja välitetään tietoa. Työssä tarvitaan esimerkiksi seuraavia kielellisiä taitoja:

- ohjeiden, turvallisuusmääräysten ja muiden työtekstien lukemista ja tulkitsemista
- raportointia, kirjaamista ja muistioiden laatimista
- viestintää asiakkaiden ja palvelujen käyttäjien kanssa
- yhteistyötä tiimissä ja muiden ammattilaisten kanssa
- oman työn perustelemista sekä oman osaamisen kuvaamista.

Alan kieli opitaan vähitellen vuorovaikutuksessa ja käytännön tekemisessä. Oppija alkaa ensin tunnistaa sanoja ja fraaseja, käyttää niitä mallien avulla ja lopulta tuottaa kieltä itsenäisemmin tilanteen vaatimalla tavalla. Kehitystä tukevat toistuvat mahdollisuudet kuunnella, kysyä, kokeilla ja saada palautetta.

Kielen käyttäminen rakentaa myös ammatti-identiteettiä. Kun opiskelija saa osallistua työtehtäviin, ehdottaa ratkaisuja, selittää toimintaansa ja keskustella muiden kanssa, hän alkaa nähdä itsensä alan toimijana. Osallistuminen vahvistaa kieltä, ja kehittyvä kielitaito puolestaan avaa uusia mahdollisuuksia osallistua.

Työpaikalla tapahtuvalla oppimisella on tässä merkittävä rooli. Työpaikkaohjaajat voivat odottaa opiskelijoilta jo valmiiksi hyvää kielitaitoa, jolloin sujuvasti viestivät opiskelijat pääsevät helpommin erilaisiin vuorovaikutustilanteisiin. Eniten tukea tarvitseva opiskelija voi puolestaan jäädä sivustakatsojaksi ja yhteisön reunalle. Tällöin myös kielen ja ammatti-identiteetin kehittymisen mahdollisuudet vähenevät⁹.

Kielitietoinen toimintakulttuuri kiinnittää huomiota sekä kielen ymmärrettävyyteen että siihen, kenelle puhe suunnataan, kenet kutsutaan mukaan ja kenelle annetaan aikaa sekä tilaa osallistua. Osallisuus ei synny vain yksilön kielitaidosta, vaan sitä tuotetaan yhteisön jokapäiväisillä valinnoilla.

Miksi asia on ajankohtainen?

- **Moninaiset kielitaustat.** Tilastokeskuksen⁴ mukaan suomalaisista yli 11 % on vieraskielisiä.
- **Oppimisen erilaiset lähtökohdat.** Erilaisten oppijoiden liiton⁵ mukaan jopa 10–20 %:lla väestöstä on jonkinlaisia oppimisvaikeuksia.
- **Lukutaidon vaihtelu.** Lukukeskuksen⁶ selvityksen mukaan 11 prosenttia suomalaisista on niin sanottuja heikkoja lukijoita, joille esimerkiksi jatko-opinnot voivat tuottaa vaikeuksia.
- **Pitkän aikavälin kehitys.** Talouspoliittinen arviointineuvosto⁷ on raportoinut nuorten miesten kielellisten taitojen heikkenemisestä. Sama ilmiö näkyy myös PISA-mittaustuloksissa 15-vuotiailla nuorilla, kun tarkastellaan näiden lukutaidon muutosta viimeisen 10 vuoden aikana.
- **Tilastokeskuksen⁸ mukaan ammatillisen koulutuksen opiskelijoista 18,6 % oli vieraskielisiä vuonna 2024.**

Kielitietoinen opetus ja työpaikalla oppiminen

Luetun ja puhutun kielen ymmärtäminen voi olla alalle tulevalle vaikeaa riippumatta siitä, opiskeleeko henkilö suomea toisena kielenä vai puhuuko hän suomea äidinkielenään. Arkikieli, opiskelun kieli ja ammattikieli eroavat toisistaan. Ammattikielessä laajat asiakokonaisuudet voivat tiivistyä käsitteiksi, lyhenteiksi ja rutiniinomaisiksi ilmauksiksi, joiden merkitys ei avaudu ilman alan taustatietoa.

S2-oppijalla kuormitus voi korostua, jos yleiskielen pohja on vielä rakentumassa. Lisäksi osa käsitteistä liittyy suomalaisiin käytäntöihin tai instituutioihin, jotka eivät ole entuudestaan tuttuja. Tällöin sanat voivat jäädä irrallisiksi, ellei niitä yhdistetä tilanteeseen, toimintaan, kuvaan tai aiempaan tietoon.

Kielitietoinen opettaja tai työpaikkaohjaaja:

- tunnistaa oppijalle uudet tai hankalat termit, rakenteet ja tekstilajit,
- tekee näkyväksi arkikielen ja ammattikielen eroja,
- mallintaa, miten alalla puhutaan, kirjoitetaan, kysytään ja perustellaan,
- tarjoaa mahdollisuuksia harjoitella kielen käyttämistä,
- antaa oppijan hyödyntää kaikkia osaamiaan kieliä esimerkiksi tiedon haussa ja käsitteiden ymmärtämisessä,
- varmistaa ymmärrystä ja antaa aikaa kysymyksille, kokeilemiselle ja korjaamiselle.

Kielitietoinen organisaatio hyväksyy erilaiset kielitaidon tasot ja rakentaa oppijoille turvallista ilmapiiriä ja siltoja kohti itsenäistä toimintaa. Tavoitteena ei ole yksinkertaistaa koko työyhteisön kieltä, vaan tehdä keskeiset käsitteet ja käytännöt saavutettaviksi esimerkiksi selkeiden ohjeiden, kuvien, mallien, monikielisen tiedon ja rauhallisen ohjauksen avulla.

Kielitietoinen toiminta arjessa

Oppilaitoksessa ja työpaikalla kielitietoinen toiminta voi koostua pienistä, toistuvista ratkaisuista. Tällaisia opetusta, ohjausta ja työntekoa tukevia asioita voivat olla esimerkiksi seuraavat:

- **Ennakoi:**
Tunnista tehtävän keskeinen sanasto, käsitteet, tekstilajit ja kielelliset vaatimukset. Tarkista, mitä ohjeissa tai materiaaleissa voisi ilmaista selkeämmin ja missä kuva, kaavio tai video tukisi ymmärtämistä.
- **Mallinna:**
Näytä tehtävä käytännössä, puhu työvaiheet ääneen ja nimeä välineet, toiminnot sekä tavoitteet. Anna esimerkkejä siitä, miten asiasta kysytään, raportoidaan tai keskustellaan.
- **Varmista ymmärrys:**
Pyydä oppijaa kertomaan omin sanoin, mitä tehdään seuraavaksi ja miksi vaihe on tärkeä. Pelkkä kysymys ”Ymmärsitkö?” ei yleensä kerro, miten ohje on tulkittu. Anna aikaa tarkentaville kysymyksille. Varmista, että kysely ei vaikuta kuulustelulta tai tapahdu muiden edessä.
- **Osallista ja anna palautetta:**
Kutsu oppija mukaan keskusteluihin, anna lupa kokeilla ja hyväksy keskeneräinen ilmaisu. Anna palautetta sekä työstä että tilanteesta tarvittavasta kielestä. Pidä siirtymät aiheesta toiseen selkeinä esimerkiksi nimeämällä käsiteltävä asia ja sen järjestys.
- **Työpaikalla oppimisessa kielitietoisuus näkyy erityisesti ohjauksen laadussa:** miten työtehtävät selitetään, miten kysymyksiin suhtaudutaan, miten palautetta annetaan ja miten uusi tekijä tuetaan mukaan yhteiseen keskusteluun. Kun oppija voi osallistua turvallisesti, kieli kehittyy luontevana osana työelämätaitoja.



Kielitietoisuus on osa laatua ja yhdenvertaisuutta

Kielitietoisuus on investointi oppimisen laatuun ja yhdenvertaisuuteen. Se tukee S2-oppijoita ja auttaa myös suomea äidinkielenään puhuvia opiskelijoita, joille opiskelukieli, alan käsitteet tai pitkät tekstit ovat haastavia. Samalla se vahvistaa kykyä tulkita ohjeita, viestiä selkeästi, toimia asiakkaiden kanssa ja osallistua työyhteisöön.

Kielitietoinen opetus ja ohjaus eivät ole erillinen lisätehtävä, vaan tapa tehdä oppimisen kielelliset vaatimukset näkyviksi ja vahvistaa yksilön mahdollisuuksia kasvaa osaksi ammattikulttuuria.

Tekoäly käsitteenä ja työkaluna

Tekoäly ymmärretään arkikielessä usein yksittäisiksi keskusteluboteiksi tai generatiivisiksi sovelluksiksi, mutta tekoäly on myös erilaisia teknologioita, jotka voivat luokitella, ennustaa, suositella, tunnistaa rakenteita tai tuottaa uutta sisältöä. Osa tekoälystä toimii käyttäjälle näkyvinä työkaluina, kuten kirjoitusapureina ja kuvageneraattoreina, mutta suuri osa toimii digitaalisten palveluiden taustalla, esimerkiksi hakukoneissa, personoituun sisältöön kohdistuvissa suositelujärjestelmissä, käännöstyökaluissa, roskapostisuodatuksessa ja kuvankäsittelyssä.

Tekoäly on nykyään läsnä yhä useammissa arjen ja yhteiskunnan ympäristöissä: se näkyy esimerkiksi terveydenhuollossa, liikenteessä, työpaikkojen ohjelmistoissa ja julkisissa palveluissa¹⁰. Luovilla aloilla tekoälyä käytetään elokuvien, videoiden, kuvien ja muun mediasisällön ideointiin, tuotantoon ja muokkaamiseen¹¹. Päätöksenteossa tekoälyä hyödynnetään muun muassa hallinnon palveluissa, oikeudenhoidon tukena, talouden seurannassa ja korruption torjunnassa, mikä tekee sen käytöstä myös eettisesti ja lainsäädännöllisesti merkittävää^{12,13}.



Yrityksissä tekoäly on jo laajasti osa arkea:

McKinseyn vuoden 2025 kyselyssä lähes yhdeksän kymmenestä vastaajasta kertoi organisaationsa käyttävän tekoälyä säännöllisesti ainakin yhdessä toiminnossaan.¹⁴

Tekoälylle ei ole vain yhtä arkimääritelmää, mutta yleisesti sillä tarkoitetaan konepohjaisia järjestelmiä, jotka voivat ihmisen määrittämien tavoitteiden pohjalta tuottaa ennusteita, suosituksia tai päätöksiä ja vaikuttaa todellisiin tai virtuaalisiin ympäristöihin.¹⁵ Käytännössä tekoälyllä viitataan siis laajaan joukkoon teknologioita, jotka pystyvät esimerkiksi käsittelemään kieltä, tunnistamaan hahmoja ja rakenteita, tekemään luokitteluja tai tuottamaan sisältöä. **Tekoälyn voisi siis mieltää koneiden kyvyksi suorittaa älyllisiksi miellettyjä toimintoja.**

Generatiivinen tekoäly on tekoälyn alalaji. Sillä tarkoitetaan malleja, jotka oppivat mittavasta koulutusaineistostaan rakenteita ja pystyvät sen pohjalta tuottamaan uutta sisältöä, kuten tekstiä, kuvia, ääntä, videota tai koodia.¹⁶ Generatiivinen tekoäly siis generoi uutta sisältöä aiemman perusteella. Siksi generatiivinen tekoäly näkyy arjessa usein juuri keskustelubotteina, kirjoitusapureina, kuvageneraattoreina ja muina sisältöä tuottavina työkaluina. Kannattaa kuitenkin huomata, että generatiivinen tekoäly voi tehdä yllättäviäkin virheitä, eivätkä sen kertomat asiat ole automaattisesti tosia.

Opiskelua, tiedonhankintaa ja sisällöntuotantoa tukevia tekoälytyökaluja voidaan käytännöllisesti jaotella neljään pääryhmään:

1. keskustelu-, kirjoitus- ja kielityökalut
2. tiedonhakuun, lähteiden arviointiin ja aineistojen analyysiin liittyvät työkalut
3. visuaalisen, audiovisuaalisen ja esitysmuotoisen sisällön tuotannon työkalut
4. harjoittelua, palautetta ja osaamisen kehittämistä tukevat oppimisympäristöt.

Yllä mainitut kategoriat saattavat olla myös päällekkäisiä, eli yksittäinen tekoäly-ympäristö voi suorittaa useampia luetelluista tehtävistä. Tekstin tuottamiseen ja muokkaamiseen kuuluvia generatiivisia työkaluja ovat esimerkiksi ChatGPT, Mistral Le Chat, Google Gemini ja Microsoft Copilot. Tässä oppaassa keskitytään erityisesti näiden työvälineiden käytön tarkasteluun, sillä niistä useimmista on (ainakin vielä) tarjolla ilmaiset versiot, joihin kaikki opiskelijat pääsevät käsiksi.



Moni yritys ja oppilaitos tarjoaa tai rajoittaa eri tekoälysovellusten käyttöä.

Tutustu siis aina ensin oman työympäristösi ohjeistuksiin!

Generatiiviset tekoälytyökalut oppimisen tukena

Tekoäly tarjoaa paljon mahdollisuuksia oppimiseen ja osaamisen kehittämiseen, mutta sen soveltamisessa on tärkeää ymmärtää, mistä tekoälyn rooli alkaa ja mihin se päättyy. Opettajien ja opiskelijoiden on tunnistettava ne tilanteet, joissa tekoäly on hyvä oppimisen tuki, ja ne, joissa sen käyttö voi ohentaa ammatillista kasvua.

Opiskelijan tekoälylukutaito

UNESCON tekoälyn kompetenssin viitekehys opiskelijoille¹⁷ korostaa, että generatiivisen tekoälyn käytön tulee tukea opiskelijan aktiivista osallistumista, vuorovaikutteista työskentelyä ja korkeamman tason ajattelua. Samalla vastuu tekoälyn tuottaman sisällön paikkansapitävyydestä, tarkoituksenmukaisuudesta ja vaikutuksista säilyy ihmisellä. Tekoälyosaaminen tarkoittaa työkalujen käytön lisäksi ihmiskeskeistä ajattelutapaa, tekoälyn etiikkaa, tekoälyn tekniikoiden ja sovellusten ymmärtämistä sekä osin myös tekoälyjärjestelmien suunnittelun perusteita.

Tekoälyosaamista tulisi kehittää vaiheittain niin, että opiskelija oppii ensin ymmärtämään tekoälyä, sitten soveltamaan sitä ja lopulta joissakin tapauksissa myös osallistumaan sen luomiseen tai muokkaamiseen. Tavoitteena on, että opiskelija osaa käyttää tekoälyä turvallisesti ja tarkoituksenmukaisesti, mutta myös tunnistaa sen rajat, osaa arvioida hyötyjä ja riskejä sekä säilyttää oman ajattelunsa ja harkintansa ensisijaisena¹⁷. Sama näkökulma tulee esiin myös OKM:n Kansalaisten tekoälyosaamisen viitekehyksessä.¹⁸ Ammatillisen koulutuksen (TVET) kontekstissa on korostettu, että opiskelijoiden tekoälylukutaidon tulee ulottua teknisten taitojen lisäksi reflektiivisiin, eettisesti vastuullisiin ja oppijalähtöisiin valmiuksiin¹⁹.

Reflektiivisiin ja eettisiin taitoihin sisältyy kyky tunnistaa vinoumia, suojata yksityisyyttä, ymmärtää datan ja algoritmien merkitystä sekä arvioida, milloin tekoälyä kannattaa käyttää ja milloin ei. UNESCON viitekehys¹⁷ painottaa myös, että opiskelijoiden tulisi oppia tarkastelemaan tekoälyn vaikutuksia yhteiskuntaan, yhdenvertaisuuteen ja kestäväyyteen sekä hahmottamaan heidän oma roolinsa vastuullisina tekoälyn käyttäjinä.

Asiakastukihenkilöstöä koskevassa tutkimuksessa tarkasteltiin tilannetta, jossa tukihenkilöstö alkoi hyödyntää työssään tekoälyavustajaa. Tulosten mukaan tekoäly lisäsi tuottavuutta keskimäärin noin 15 %, ja suurimmat hyödyt tulivat kokemattomammille ja matalamman lähtötason työntekijöille. Samalla kaikkein kokeneimmilla ja taitavimmilla työntekijöillä havaittiin laadun heikentymistä, koska he eivät välttämättä käyttäneet omaa asiantuntemustaan yhtä vahvana osana työtään kuin aiemmin.²⁰

Tekoälyn rooli oppimisessa

Pedagogisesti käytettynä tekoäly voi haastaa opiskelijaa kysymällä kysymyksiä, jotka kehittävät ongelmanratkaisukykyä ja kriittistä ajattelua. Oppimisprosessin korvaajana sitä ei kuitenkaan kannata käyttää.

Onkin tärkeää huolehtia siitä, ettei tekoälyä käytetä seuraaviin asioihin:

- **Valmiiden lopputuotosten luomiseen.** Jos tekoäly hoitaa luovan prosessin opiskelijan puolesta, ei oppimista välttämättä tapahdu.
- **Inhimillisen harkinnan korvaajana.** Eettistä arviointia ja empatiaa ei voi ulkoistaa tekoälylle.
- **Arvioinnin oikopolkuna.** Tekoäly ei saa korvata opettajan tekemää arviointia tilanteissa, jotka liittyvät henkilökohtaisen palautteen antamiseen, inhimilliseen kasvuun ja vuorovaikutukseen.

Joidenkin suositusten²¹ mukaan opetuksessa olisi hyvä hyödyntää 75/25-periaatetta, jonka mukaan vähintään 75 prosenttia opetuksesta tulisi perustua inhimillisiin menetelmiin:

- keskustelut
- käytännön tekeminen
- yhteistyö muiden kanssa
- itsenäinen tiedonhaku.

25 prosentin osuus ei kuitenkaan tarkoita sitä, että neljännes opiskelusta käytettäisiin tekoälyn äärellä istumiseen. Voidaan ajatella mieluummin niin, että tekoälyä käytetään silloin, **kun se tuo oppimisprosessiin lisäarvoa, johon ihminen tai perinteinen oppikirja eivät yksin pysty.**

Kannattaa perehtyä siihen, miten tekoälyä voidaan käyttää tiedonhaun tukena. Tekoälyn tuottaman vastauksen paikkansapitävyyttä ei välttämättä kannata arvioida vertaamalla valmista vastausta useisiin lähteisiin jälkikäteen. Usein tarkoituksenmukaisempaa on pyytää tekoälyä

etsimään aiheeseen liittyviä lähteitä ja tarjoamaan niihin linkit, jolloin käyttäjä voi arvioida alkuperäisiä tietolähteitä itse.

Tällöin tekoäly toimii tiedonhaun apuvälineenä. Hakua voidaan ohjata tarkasti esimerkiksi rajaamalla aihetta, ajankohtaa, lähdetyyppiä tai näkökulmaa. Näin käyttäjä pääsee suoraan alkuperäisten lähteiden äärelle sen sijaan, että luottaisi pelkästään tekoälyn muodostamaan yhteenvedoon.

Kielen oppimisen näkökulmasta tehdyt tutkimuskatsaukset^{22, 23} viittaavat siihen, että tekoälypohjaiset chatbotit voivat tukea kielen tuottamista, etenkin puhumista ja kirjoittamista. Hyötyjä on havaittu muun muassa välittömässä palautteessa, harjoittelumahdollisuuksien lisääntymisessä, yksilöllistämisessä ja siinä, että opiskelijan kynnys käyttää kieltä madaltuu. Tutkimukset osoittavat myös, että chatbotit eivät tavoita inhimillistä tunnevuorovaikutusta, hienovaraista viestintää tai vaativien tehtävien ohjausta yhtä hyvin kuin ihminen. Siksi niiden paras rooli on tukea harjoittelua, ei korvata opettajaa tai muuta inhimillistä ohjausta.

Kielen ja ammattisanaston oppijan kannattaa käyttää tekoälyä silloin, kun se tarjoaa sopivaa tukea, auttaa jäsentämään ajatuksia ja antaa palautetta, joka ohjaa oppijaa muokkaamaan omaa tuotostaan. Tämän saavuttamiseksi tekoälyä kannattaa erikseen kehottaa antamaan tukea nimenomaan kielen oppimisen näkökulmasta, jolloin tekoäly keskustelun lisäksi korjaa ja tukee opiskelijaa kielellisessä ilmaisussa. KAI-hankkeen aikana toteutetuissa toisen asteen pilottikokeiluissa kuitenkin todettiin, etteivät eri tekoälytyökalut vielä 2025–2026 kyenneet tarkkaan kielioppirakenteiden opettamiseen haastavissa suomen kielen rakenteissa, vaan ne toimivat parhaimmillaan perusrakenteiden ja sanaston oppimisen tukena.

Tekoäly oppimisen tukena käytännössä

Opiskelija voi käyttää tekoälyä oppimisen tukena monella tavalla. Kannattaa kuitenkin huomioida, että tekoälytyökalut tuottavat helposti sellaisia esimerkkejä ja mallivastauksia, joiden suoraan käyttämiseen saattaa olla suuri kiusaus. Tämä vie pohjaa oppimiselta ja voi heikentää opiskelijan omaa ajattelua. Opiskelijaa on myös hyvä muistuttaa siitä, että tekoäly voi tuottaa virheellistä, puutteellista tai

kokonaan keksittyä tietoa. Siksi sen antamia vastauksia ei pidä käyttää sellaisinaan, vaan niitä tulee tarkastella kriittisesti.

Näistä varoituksista huolimatta tekoälylle löytyy myös oppimista tukevia käyttötapoja. Opiskelija voi esimerkiksi käyttää tekoälyä tehtävänannon ymmärtämisen tukena ennen varsinaisen työn aloittamista.

Tekoäly voi **auttaa sanoittamaan, mitä tehtävässä pyydetään tekemään**, millaisia vaiheita työskentelyyn voisi kuulua ja mitä osaamista tehtävä mittaa. Esimerkiksi:

KEHOTE-ESIMERKKI

En ole varma, mitä tässä tehtävässä oikeastaan pyydetään tekemään. Voitko selittää tehtävänannon minulle selkeästi ja jakaa sen pieniin vaiheisiin?

Tekoälyä voi käyttää myös **oman osaamisen testaamiseen**. Sen sijaan että opiskelija pyytää valmiin vastauksen, hän voi pyytää kysymyksiä, pieniä testejä tai väittämiä. Esimerkiksi:

KEHOTE-ESIMERKKI

Kysy minulta viisi kysymystä ruoansulatuselimistöstä yksi kerrallaan. Älä anna vastausta heti, vaan anna minun yrittää ensin.

Samoin, mikäli **oppikirjan teoria tai harjoitteet tuntuvat haastavilta**, voi opiskelija pyytää aiheeseen apua. Esimerkiksi:

KEHOTE-ESIMERKKI

- *Selitä minulle, mitä korko tarkoittaa, niin että ymmärtäisin sen arkielämän esimerkin avulla.*
- *Minun pitäisi opetella toisen asteen yhtälön ratkaisemista, mutta oppikirjan esimerkit ovat liian haastavia. Voitko selittää teoriaa ja antaa minulle ratkaistavaksi helppoja tehtäviä ennen vaikeisiin siirtymistä?*

Vastaavasti, **jos harjoittelumahdollisuuksia on muuten vähän**, tekoäly on oiva lisätuki. Esimerkiksi:

KEHOTE-ESIMERKKI

Hallitsen heikosti X kieltä. Haluaisin harjoitella päivittäisiä keskustelutilanteita, mutta lähipiirissäni ei ole muita kielen opiskelijoita. Voisitko keskustella kanssani X kielellä esimerkiksi elokuvista aivan kuin olisit ikätoverini?

Lisäksi opiskelija **voi pyytää apua tekoälyltä** tilanteessa, jossa hän on kirjoittanut esimerkiksi tehtävävastauksen ja on epävarma siitä, onko se selkeä, onko jokin näkökulma jäänyt huomioimatta tai sisältääkö teksti selkeitä virheitä. Tällainen toiminta tukee kielen ja viestinnän oppimista ja opiskelijan metakognitiivisia taitoja²⁴ kuten kykyä tiedostaa, arvioida ja ohjata omaa oppimisprosessiaan. Esimerkiksi:

KEHOTE-ESIMERKKI

- *Tarkoitukseni on alla olevassa tekstissä pohtia asiakasneuvonnan merkitystä yrityksen imagolle ja asiakastyytyvyydelle. Voitko tarkastaa tekstini ja kertoa, onko minulta jäänyt jokin näkökulma huomioimatta?*
- *Tässä laatimani teksti. Voitko tarkistaa sen loogisen rakenteen? Onko jotain, mitä voisin siirtää tai uudelleen muotoilla siten, että kokonaisuudesta tulisi selkeämpi?*

Opiskelija voi käyttää tekoälyä myös kertaamisen tukena. Se voi auttaa kokoamaan pitkän tekstin pääkohdat, laatimaan muistilistoja tai muuttamaan opiskeltavan asian kysymys-vastausmuotoon. Tässäkin olennaista on, että opiskelija käyttää tekoälyn tuottamaa materiaalia oman opiskelunsa tukena eikä korvaa sillä lukemista tai ajattelua.

Parhaimmillaan tekoäly toimii oppimisessa harjoittelukumppanina, selittäjänä, kysyjänä ja peilinä opiskelijan omalle ajattelulle. Tällöin sen tehtävä ei ole tehdä oppimistyötä opiskelijan puolesta, vaan auttaa häntä ymmärtämään, harjoittelemaan, jäsentämään ja arvioimaan omaa osaamistaan. Oppimista tukeva tekoälyn käyttö vahvistaa opiskelijan aktiivista roolia ja ohjaa häntä ottamaan enemmän vastuuta omasta oppimisprosessistaan.

Generatiiviset tekoälytyökalut opettajan tukena

Generatiivista tekoälyä hyödyntävät sovellukset alkavat olla osa lähestulkoon kaikkien arkea, ja sen vuoksi niitä käyttävät myös opiskelijat. Opettajan osaamisvaatimukset ovatkin tämän kehitysaskelen myötä muuttuneet: mikäli opiskelijat käyttävät tekoälytyökaluja ilman pedagogista ohjausta, se voi heikentää heidän ammatillista kehitystään²⁵. Nykymaailmassa tekoälyyn liittyvä osaaminen on osa yleissivistystä ja kuuluu kaikille oppijoille.

Opettajan tekoälylukutaito

UNESCO on laatinut opettajille tekoälyosaamisen viitekehysten. Siinä korostetaan, ettei opettajan tekoälyosaaminen tarkoita vain yksittäisten työkalujen käyttöä. Lähtökohtana on, että tekoäly on muuttanut ja muuttaa koko opetuksen ja työelämän toimintaympäristöä. Tekoäly tuo perinteisen opettaja-opiskelijasuhteen rinnalle uudenlaisen opettaja-tekoäly-opiskelijadynamiikan. Tämän vuoksi opettaja tarvitsee sekä teknistä ymmärrystä että pedagogista ja eettistä osaamista.²⁵ Viitekehys nojaa kuuteen periaatteeseen: 1) inklusiivisen digitaalisen tulevaisuuden rakentaminen, 2) ihmiskeskeinen lähestymistapa tekoälyyn, 3) opettajien oikeuksien ja ammatillisen toimijuuden suojaaminen, 4) luotettavan ja ympäristöllisesti kestävän tekoälyn edistäminen, 5) kaikkia opettajia koskeva sovellettavuus sekä 6) jatkuva ammatillinen oppiminen. Tekoälyn käytön tulisi vahvistaa oppimista, opettajan harkintaa ja opiskelijoiden osallisuutta, ei kaventaa niitä.²⁵

Näiden periaatteiden pohjalta UNESCO määrittelee opettajan tekoälyosaami-

sen keskeiset ulottuvuudet. Niihin kuuluvat ihmiskeskeinen ajattelutapa, tekoälyn etiikka, tekoälyn perusteiden ja sovellusten tuntemus, tekoälypedagogiikka sekä tekoälyn hyödyntäminen omassa ammatillisessa oppimisessa. Lisäksi osaamisen kehittymistä tarkastellaan kolmiportaisena prosessina, jossa edetään osaamisen hankkimisesta osaamisen syventämiseen ja edelleen luovaan soveltamiseen. Ensimmäisellä tasolla keskeistä on ymmärryksen rakentaminen tekoälyn eettisistä lähtökohdista, ihmisen toimijuudesta sekä tekoälyn peruskäytöstä opetuksen ja oman ammatillisen kehittymisen tukena.²⁵

Opettajan tulee siis ymmärtää, millaisia mahdollisuuksia ja rajoja tekoälyn käyttöön liittyy, käyttää sitä turvallisesti ja vastuullisesti, soveltaa tekoälyä pedagogisesti tarkoituksenmukaisella tavalla sekä hyödyntää sitä myös oman työnsä ja ammatillisen kehittymisensä tukena. UNESCO:n viitekehys painottaa, että tekoäly ei korvaa opettajaa, vaan opettaja säilyttää vastuun pedagogisista ratkaisuksista, oppimistavoitteista, arvioinnista ja siitä, miten tekoälyn tuottamaa sisältöä tulkitaan ja käytetään opetuksessa.²⁵

Tekoälyn rooli opetuksessa

Tekoälyn opetuskäytön pitää olla oppimistavoitteiden ja tarpeiden mukaista, ei itsetarkoitus.²⁶ Tekoäly ei myöskään ole opettajan korvaaja, vaan tuki. Generatiiviset tekoälyt tuottavat tekstiä niiden kouluttamiseen käytetyn tekstimassan pohjalta. Siten ne voivat tehdä virheitä, jotka saattavat olla vaikeasti havaittavissa, jollei käyttäjällä itsellään ole alan asiantuntemusta. Siten tekoälymallien tuottamaan tekstiin ei kannata luottaa täydellisesti, vaan tarkistaa aina faktat.

Ammatillisessa koulutuksessa tekoälyä voi hyödyntää esimerkiksi:

- **suunnittelutyöhön:** opetuksen ideointi tekoälyn kanssa, personoitujen harjoitusten luominen opiskelijoille
- **opetusmateriaalityöhön:** mukauttamiseen, vieraskielisten opiskelijoiden tukemiseen, yksilöllisyyden tarjoamiseen
- **tekstin tuottamiseen:** nopea tapa tuottaa tiivistelmiä, sähköposteja, tenttikysymyksiä, oppimistehtäviä
- **kuvien ja videoiden tuotantoon:** opetusmateriaalien visualisointi, erilaisten skenaarioiden luominen.

On mahdotonta ennustaa, millaisia tekoälysovelluksia meillä on käytössä vuoden kulluttua. Sovellusvinkkien listaamisen sijaan onkin tärkeämpää pohtia, millaisiin erilaisiin opetustyöhön liittyviin asioihin tekoälyltä voisi saada apua. Huomionarvoista on, että tekoälyn käyttö edellyttää opettajalta jonkin verran harjoittelua ja asiaan paneutumista.

Suunnittelutyö ja tekstin tuottaminen

Generatiivisella tekoälyllä voi nykyisin tuottaa melko helposti tekstiä, kuvia, videoita ja musiikkia. Sen vastaukset paranevat yleensä, kun käyttäjä antaa selkeät ohjeet, riittävästi taustatietoa ja tarvittavan kontekstin. Tekoäly perustuu koulutusaineistosta opittuihin tilastollisiin yhteyksiin ja tuottaa vastauksia todennäköisyyksien varassa. Se pystyy usein hyödyntämään annettua kontekstia ja tekemään rajattuja tulkintoja, mutta sen ymmärrys ei ole ihmisen tasoinen: se voi erehtyä, yksinkertaistaa liikaa tai tuottaa virheellisiä päätelmiä.^{27,28} Käyttäjän oma asiantuntemus on siten avainroolissa lopullisen tekstin muokkaamisessa.

Tekoälyä voidaan hyödyntää opetuksen suunnittelun tukena esimerkiksi silloin, kun etsitään uusia näkökulmia opetettavaan aiheeseen tai laaditaan oppimistavoitteisiin sopivia sisältöjä. Se pystyy tuottamaan nopeasti esimerkiksi oppituntien rakenteita, diasisältöjä ja muita opetuksen suunnittelua tukevia materiaaleja, joita voidaan muokata kohderyhmälle sopiviksi.

Tekoälystä on hyötyä myös erilaisissa viestintätilanteissa. Sen avulla voidaan luonnostella esimerkiksi ohjeita, uutiskirjeitä, palautetekstejä, ohjausviestejä ja huoltajille suunnattuja tiedotteita. Lisäksi tekstin tyyliä ja sävyä voidaan muokata vastaanottajan ja käyttötarkoituksen mukaan.

Tekoälyn tuottamaa sisältöä ei kuitenkaan tulisi käyttää sellaisenaan, vaan sen arvioinnissa ja muokkaamisessa on aina hyödynnettävä kriittistä ja eettistä harkintaa. Tästä voi lukea lisää seuraavasta luvusta.

Tekoäly työkaluna opetuksen eri vaiheissa

Ennen oppituntia tekoälyä voi hyödyntää suunnittelutyökaluna mm. tuntirunkojen ja opetuksen alustavaan luonnosteluun, opetusmateriaalien eriyttämiseen (selkokieli, A2/B1-taso, edistyneet oppijat), sanastolistojen sekä ammattisanastolistojen laatimiseen ja ammattikäsitteiden avaamiseen eri tasoisille oppijoille.²⁹

Tässä muutamia kehote-esimerkkejä:

KEHOTE-ESIMERKKI

- Laadi alustava tuntirunko aiheesta [AIHE/TAVOITE]. Huomioi, että kohderyhmänä ovat [OPPIJARYHMÄ] ja kielitaitotaso on noin [A2–B2]. Sisällytä selkeät tavoitteet, aikatauluarviot, keskeiset käsitteet sekä ehdotus oppitunnin vaiheista. Tee rungosta myös tiivistetty versio opiskelijoille ja opettajalle erikseen.
- Muuta tämä teksti selkokielliseksi. Käytä lyhyitä lauseita, konkreettisia sanoja, helppoja rakenteita ja selkeää rakennetta. Kirjoita niin, että suomen kieltä opiskelevan on helppo ymmärtää. Säilytä alkuperäisen sisällön tarkoitus. Anna jokaisen tekstin kappaleen jälkeen kappaleen sanasto, jossa on selitys suomeksi ja käännös venäjäksi. Teksti on liitteenä.
- Tehtävä: Luo selkeä ja pedagoginen harjoituskokonaisuus S2-oppijoille aiheesta [LISÄÄ AIHE TÄHÄN]. Harjoituksen rakenne ja rajoitukset: Valitse aihepiiristä 10–15 keskeistä avainsanaa, joita harjoituksessa käytetään. Luo 5 lyhyttä lausetta, joista puuttuu yksi edellä mainituista sanoista. Luo 2–3 helppoa kysymystä, joiden avulla parit voivat keskustella aiheesta. Kirjoita hyvin lyhyt teksti (2–3 lausetta) ja esitä siitä yksi monivalintakysymys tai oikein/väärin -väittämä. Käytä selkeää suomen kieltä (esim. A1–A2-taso). Vältä liian monimutkaisia rakenteita.

Oppitunnin aikana tekoäly voi kääntää ja selittää vaikeita käsitteitä opiskelijoille selkokielellä tai heidän omalle äidinkielelleen sekä kirjoittaa esimerkkilauseita ja dialogeja. Tätä varten opettaja voi luoda tekoälyllä tiettyä opetusryhmää varten tarkoitettua chatin, johon hän kirjoittaa alkukehوتteen ja kertoo tekoälylle, mitä äidinkieliä luokassa ovat puhuvat. Opettaja heijastaa chatin näkyville ja pyytää tekoälyä selittämään ja kääntämään käsitteitä niin, että opiskelijat ymmärtävät ne. Opettajan kannattaa muistuttaa opiskelijoita, että tekoäly voi tehdä virheitä käännöksissä eikä välttämättä käännä kaikkia sanoja ja termejä oikein. Tekoäly toimii tässä tilanteessa tiedon välittäjänä ja apuna, ei täydellisenä kääntäjänä. Tekoälyn tekemistä selityksistä, tiivistelmistä ja lause-esimerkeistä syntyy materiaali, jota opettaja voi työstää edelleen opiskelijoiden käyttöön.³⁰

Kehote-esimerkki oppitunnin aikaiselle monikieliselle chatille:

KEHOTE-ESIMERKKI

- Toimi käännös- ja selitysapuna tämän oppitunnin aikana. Opiskelijaryhmän kielet ovat suomi, englanti, venäjä ja arabia. Kun pyydän sinua selittämään käsitteen, anna selkokiellinen selitys suomeksi ja käännös kaikille ryhmän kielille. Kirjoita myös lyhyitä esimerkkilauseita ja dialogeja, joissa kyseistä sanaa käytetään. Käytä selkeitä ja konkreettisia lauseita. Varmista, että jokainen selitys auttaa ymmärtämään käsitteen käytännössä.
- Selitä käsite 'demokratia' ja anna käännös sekä esimerkkilauseet kaikilla ryhmän kielillä.

Oppitunnin jälkeen tekoäly voi auttaa arvioinnissa ja ohjauksessa:

- luonnostella palautteen tietyn muotoilun pohjalta
- luoda tiivistelmiä ja tarjota ehdotuksia jatkokehitykseen.

Generatiivinen tekoäly tarjoaa opettajalle mahdollisuuden luoda osallistavaa, monikielistä ja opiskelijalähtöistä opetusta. Se vahvistaa opettajan roolia pedagogisena asiantuntijana ja vapauttaa aikaa esimerkiksi ohjaukseen. Huomionarvoista on, että tekoälyn pedagoginen käyttöönotto voi myös lisätä opettajan työtä, mikä oppilaitosten tulisi huomioida tuntiresursseja pohdittaessa. Jos opettajien tekoälyosaamista halutaan kehittää, siihen pitää varata riittävästi työaikaa. Opiskelijat käyttävät tekoälyä joka tapauksessa, joten opettajan tehtävä on varmistaa, että opiskelijoiden tekoälytyöskentely on eettistä, turvallista ja tarkoituksenmukaista osana oppimista.



Tekoäly ei ole päämäärä, vaan väline.

Parhaimmillaan se auttaa rakentamaan oppimisympäristön, joka huomioi opiskelijoiden erilaiset kielitaustat ja tarjoaa turvallisen polun kohti työelämän kielitaitovaatimuksia.

Tekoälyn käytön etiikka

Tekoälyn käyttö opetuksessa ja ohjauksessa ei koskaan ole vain opetukseen kuuluva neutraali lisä, vaan muuttaa sitä, miten tietoa tuotetaan, tuotetaan ja arvioidaan. Sen vuoksi tekoälyn käyttöön liittyvät eettiset kysymykset kytkeytyvät oppimistavoitteisiin, arvioinnin oikeudenmukaisuuteen ja opiskelijan toimijuuteen. Jotta tekoälyn käyttö on vastuullista, tulee sitä hyödyntää oppimista edistävänä välineenä siten, että opiskelijan omistajuus ja läpinäkyvät toimintatavat säilyvät keskeisessä roolissa³¹.

Vaikutus osaamiseen

Tekoäly voi sujuvoittaa kielen oppimista ja tekstin tuottamista sekä viimeistelyä, mutta samalla keskeinen oppimisprosessi saatetaan ulkoistaa tekoälytyökalulle. Mikäli opiskelija käyttää tekoälyä siten, että se tuottaa hänelle valmiiksi sisällön, ratkaisun tai perustelut, opiskelijan oma kielitaito, kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisukyky eivät välttämättä kehity lainkaan. Tekoälyn vastuullinen käyttö tarkoittaa sitä, että tekoälyä hyödynnetään ensisijaisesti harjoittelun, palautteen ja reflektion tukena, ei tekemisen korvikkeena.³¹

Opiskelijan tuleekin pystyä osoittamaan osaamisensa myös ilman tekoälyn valmiiksi tekemää tuotosta. Tämä koskee erityisesti ammattikieltä. Ammattikielen opiskelussa pienetkin väärinymmärrykset tai epäselvyydet voivat vaikuttaa toiminnan laatuun ja jopa työturvallisuuteen. Tekoälyn tuottamalle tekstille on tyypillistä, että se kuulostaa usein hyvin uskottavalta, vaikka sisältäisikin virheitä.

Tekoälyn käyttöön liittyvä vastuu

Mikäli tekoälyä käytetään opiskelijoiden ohjauksessa ja jopa arvioinnissa, tulee pohtia, kenen vastuulla on varmistaa, että opiskelija saa paikkansapitävää, oikeudenmukaista ja ymmärrettävää ohjausta. Tekoälyn käyttöön liittyvä vastuullinen toimintatapa edellyttää, että opettaja tai ohjaaja säilyttää itsellään päätösvastuun ja varmistaa, että tekoälyn tuottamia ehdotuksia tarkastellaan kriittisesti.^{32, 33}

Samoin on syytä pohtia tuotetun materiaalin käyttötarkoitusta: Kenelle teksti on suunnattu? Mihin tarkoitukseen? Mikäli teksti on tarkoitettu julkaistavaksi, moni julkaisija asettaa rajoitteita tekoälyn käytölle. Mikäli teksti on suunnattu opiskelijoille, opettajan tai ohjaajan on syytä pohtia, millaisen esimerkin hän itse antaa tekoälyn käytöstä. Opiskelijoille osoitettavien tekstien luominen tekoälyllä luo ennakkotapauksen ja mallin, johon opiskelijat voivat vedota, mikäli opettaja myöhemmin ohjeistaa, ettei tekoälyllä tuotettuja tekstejä saa palauttaa oppimistehtävinä, tai että tekoälyn käytöstä on ilmoitettava erikseen.

Tekoälyn käyttöön liittyvät vinoumat

Tekoälyn tuottamiin sisältöihin voi liittyä tekoälylle syötetystä datasta ja tekoälyn kielimallin toimintalogiikasta johtuvia vinoumia. Vinoumien esiintymisen huomaa esimerkiksi tekoälyn käyttämistä sanavalinnoista tai oletuksista, joita tekoäly vastauksissaan tarjoaa ja joita se jättää pois. Tekoälyn vastuullinen käyttö edellyttääkin sitä, että tuotoksia tarkastellaan kriittisesti ja että niitä täydennetään tarkoituksellisesti monipuolisilla näkökulmilla.^{33, 34}

Pedagogisesti tämä tarkoittaa myös sitä, että tekoälyä ohjeistetaan tarkasti. Käyttäjä voi pyytää perusteluja, vaihtoehtoja, oletusten näkyväksi tekemistä ja epävarmuuksien sanoittamista. Tätä kutsutaan eettiseksi kehottamiseksi (*ethical prompting*). Se toimii käytännön keinona vähentää tekoälyn vinoumien vaikutusta ja vahvistaa opiskelijan omaa arviointikykyä.^{33, 34}

Vinoumat uraohjauksessa

Tekoälyä voidaan hyödyntää uraohjauksen tukena esimerkiksi tiedonhaussa, vaihtoehtojen kartoittamisessa ja oman osaamisen sanoittamisessa. Se ei kuitenkaan korvaa ihmisen tarjoamaa ohjausta, sillä uraohjauksessa tarvitaan yksilöllisen tilanteen ymmärtämistä, vuorovaikutusta ja ammatillista harkintaa. Tekoälyn käyttöön liittyy myös vinoumien ja virheellisten suositusten riski, minkä vuoksi sen tuottamia ehdotuksia on arvioitava kriittisesti. Tavoitteena on tukea opiskelijan kykyä tehdä itsenäisiä uravalintoja ja kehittää omaa ammatiosaamistaan, ei luoda riippuvuutta tekoälyn tarjoamasta tuesta.

Tekoäly saattaa tuottaa suosituksia aieman datan ja todennäköisyyksien perusteella ja korostaa ”turvallisia” ja totuttuja polkuja sekä kaventaa vaihtoehtojen kirjoa. Lisäksi naisille suositellaan matalapalkkaisempia töitä ja aloja kuin miehille. Tällöin vinoumassa on kyse urakavennuksesta.

Ohjaus ei siis voi perustua tekoälyyn, vaan nuoren tulee saada itse rakentaa oma ammatti-identiteettinsä osaavan uraohjaajan tukemana.

Tekoälyn hyödyntämä algoritmi ei toistaiseksi osaa kaivaa datasta moraalisia normeja tai korjata vinoumia. Algoritmile tulee kertoa yksiselitteisesti, mitä siltä halutaan ja asettaa ehdot hyvin tarkkarajaisesti. Näin tekoälyn toimintaa on mahdollista ohjata. Opiskelijan mahdollisuudet ja tulevaisuudenhaaveet saattavat huomaamatta kaventua, millä voi olla vaikutusta opiskelijan toiveikkuuteen ja tulevaisuudenuskoon.³⁵

Uraohjauksessa tulee huomioida, että tekoäly suosittelee usein yleisimpiä tai aineistossaan parhaiten edustettuja vaihtoehtoja. Siksi ohjauksessa on aktiivisesti tarkasteltava myös yksilöllisiä ja tavanomaisista ratkaisuista poikkeavia urapolkuja. S2-oppijoiden näkökulmasta tämä tarkoittaa heidän potentiaalinsa korostamista nykyisen kielitaidon sijaan.

Vinoumat opetuskäytössä

Vinoumat voivat kohdistua eri tavoin eri ryhmiin, ja opetuskäytössä ne voivat vaikuttaa esimerkiksi siihen, että S2-oppijan tekstejä saatetaan korjata liikaa tai väärin, jolloin opiskelijan oma tyyli katoaa kokonaan. Jos tekoäly tulkitsee nuoren heikkomman kielitaidon osaamiseen liittyviksi puutteiksi, seurauksena voi olla epäreiluja suosituksia, joilla ei ole mitään tekemistä nuoren todellisen osaamisen kanssa: tekoäly ”ajattelee” hyvin stereotyyppisesti. Sen mielestä ihmiselle pitää kertoa vain selkokielisiä ja yksinkertaisia asioita, mikäli ihminen ei osaa jotakin kieltä kunnolla. Tämän vuoksi uraohjauksessa korostuu ihmislähtöisyys. Tekoäly voi tukea eri vaihtoehtojen kartoittamista, mutta sen tuottamat arviot eivät saa korvata yksilöllistä, dialogista ohjausta.³⁵ Opettajan tehtävä onkin tarkistaa tekstin ymmärrettävyys ja kulttuurinen sopeutus S2-oppijalle sekä opettaa opiskelijoille vinouman tunnistamista kieli- ja sisällötasolla.

Ammatti-identiteetin etiikka

Vaikka tekoäly onkin verraton apu S2-oppijan kielenoppimisen näkökulmasta, eräs opetustyössä pohtimisen arvoinen asia on, milloin tekoäly tekee opiskelijan puolesta liikaa. Jos tekoäly korjaa jatkuvasti kaikki opiskelijan kielivirheet, opiskelija ei opi tunnistamaan niitä itse tai omaksumaan ammattikielen rakennetta. Tällöin ammattikielen oppiminen jää pinnalliseksi. On opettajan vastuulla varmistaa, että opiskelija kehittää kriittisen ammattikielen osaamisen, jonka varassa hän voi toimia itsenäisesti työelämässä ilman tekoälyn tukea.

S2-oppijoiden olisi tärkeää oppia löytämään kieleen liittyen oma ammatillinen äänensä ja tyyliinsä. Jos tekoäly tuottaa liian standardoitua tai byrokraattista ammattikieltä, opiskelijan persoonallisuus ja luovuus kielenkäyttäjänä katoavat. Tekoäly voikin luoda illuusion nopeasta oppimisesta. Jos opiskelija luottaa kaikessa tekoälyn tukeen, voi se todellisissa työtilanteissa johtaa epävarmuuteen ja ahdistukseen.

Sen sijaan, että tekoälyä käytetään tehtävien tekemiseen, sitä voidaan käyttää reflektioon. Opiskelijoille voidaan antaa esimerkiksi seuraavanlainen toimintaohje: "Kirjoita ensin ammattiteksti. Syötä se sitten tekoälylle korjattavaksi. Pohdi, miksi tekoäly teki nämä korjaukset." Tällöin opiskelijat ovat tekoälyn työnantajia: he antavat käskyt, arvioivat tulokset ja tekevät lopulliset päätökset.



Jos tekoäly tuottaa liian standardoitua tai byrokraattista ammattikieltä, opiskelijan persoonallisuus ja luovuus kielenkäyttäjänä katoavat.

Eettinen tekoälyn ohjaaminen

Kun ammattikielen opettamisen tavoitteena on, että opiskelija kykenee itse suoriutumaan niistä tehtävistä ja kielenkäytön tilanteista, joita häneltä työelämässä vaaditaan, miten opettaja voi asettaa rajat sille, milloin tekoäly on työkalu ja milloin se on sijaissuorittaja?

Yksi ratkaisu on niin kutsuttu eettinen kehotemuotoilu, mikä tarkoittaa sitä, että tekoälylle annetaan sekä eettiset että pedagogiset reunaehdot. Tekoälyä voidaan siis käskellä toimimaan tietyin ehdoin: "Korjaa tämän tekstin kieliasu, mutta säilytä puhekielinen sävy." Näin tekoäly tukee opiskelijan oppimista eikä vain parantele tekstiä hänen puolestaan.

Eettisellä kehotemuotoilulla pyritään myös korjaamaan vinoumia. Jos S2-oppija kirjoittaa puutteellisella kielellä, tekoäly voi virheellisesti tulkita sen osaamisen puutteeksi ja alkaa tuottaa yksinkertaistettuja ja holhoavia vastauksia. Tekoälyä voidaan käskellä esimerkiksi seuraavasti: "Älä arvioi tätä tekstiä opiskelijan kielen tasolla, vaan keskity vain ammatilliseen sisältöön ja tarjoa palautetta vain siltä osin."

Eettinen kehotemuotoilu on myös osa opiskelijan mediataitoja. Opiskelijaa opetetaan ymmärtämään, että tekoäly on työkalu, jonka hyöty riippuu käyttäjän eettisistä ja kriittisistä valinnoista. Samalla korostetaan sitä, että opiskelijalla on vastuu sen käytöstä. Kun opiskelija joutuu miettimään, millaisia eettisesti kestäviä kehoitteita hän tekoälylle luo (esimerkiksi pyytää tekoälyltä myös lähdeviitteet), oppii hän samalla vastuullisuutta ja läpinäkyvyyden merkitystä kaikessa tekstintuottamisessa, mutta myös omassa työssään.

Tekoälyn käytön keskeinen lainsäädäntö ja käytännön reunaehdot

Kuten todettua, tekoäly voi tukea oppimista, ohjausta ja opettajan työtä, mutta sen käyttö ei ole ongelmaton. Tekoälyn käyttö liittyy suoraan opiskelijan oikeuksiin, tietosuojaan sekä siihen, millä tavoin päätöksiä tehdään. Tässä luvussa käydään läpi kolme käytännön kannalta tärkeää kokonaisuutta: EU:n tekoälyasetus ja riskiperusteinen ajattelu, GDPR ja opiskelijadata sekä tekijänoikeuksiin liittyvät peruskysymykset.

Mitä EU:n tekoälyasetus tarkoittaa koulutukselle ja työelämälle?

EU:n tekoälyasetus on laaja tekoälyä koskeva sääntelykehys, joka on tarkoitettu sovellettavaksi eri sektoreilla, myös koulutuksessa ja työelämässä. Sääntelyn tavoitteina korostuvat perusoikeuksien, terveyden ja turvallisuuden suojaaminen, luottamuksen vahvistaminen sekä innovaatioiden tukeminen.³⁶ Käytännössä tämä tarkoittaa, että tekoälyn käytössä on tärkeää tunnistaa:

- mihin tarkoitukseen tekoälyä käytetään (esim. oppimisen tuki vs. arviointi)
- kuinka merkittävästi se voi vaikuttaa opiskelijan asemaan (esim. pääsy koulutukseen/työhön)
- kuka on vastuussa päätöksistä ja niiden perusteltavuudesta (ihminen vs. järjestelmä).

Riskiperusteinen malli: miksi käyttötapa ratkaisee?

EU:n tekoällysäätely nojaa riskiperusteiseen malliin, jossa tekoälyjärjestelmiä tarkastellaan sen mukaan, kuinka suuria riskejä niiden käyttö voi aiheuttaa. Opetuksen ja

ohjauksen näkökulmasta olennaista on, että kaikki tekoälyt eivät ole samalla viivalla: sama työkalu voi olla vähäriskinen yhdessä käytössä ja korkeariskinen toisessa. Riskiperusteisen ajattelun kannalta opettajalle ja työpaikkaohjaajalle tärkeä erotus on tämä:

- **Kielletty riskitaso** liittyy tilanteisiin, joissa julkinen valta käyttää tekoälyä sosiaaliseen pisteyttämiseen. Esimerkiksi tunteiden tunnistamisen oppilaitoksissa ja työpaikoilla
- **Korkean riskin käyttö** liittyy tilanteisiin, joissa tekoäly voi tosiasiassa vaikuttaa opiskelijan mahdollisuuksiin (esim. opiskelijavalinta, kelpoisuusarviointi, automaattinen arviointi, rekrytointi). Näissä korostuu ihmisen rooli ja huolellisuus.
- **Rajatun riskin käyttö** liittyy esimerkiksi keskustelemaan ohjaukseen (chatbotit), jossa keskeistä on läpinäkyvyys: käyttäjän on hyvä ymmärtää, että kyseessä on tekoäly, ja riskit on tunnistettava.
- **Vähäisen riskin käyttö** kattaa monia opetusta tukevia toimintoja, joissa tekoäly ei tee merkittäviä päätöksiä opiskelijan oikeuksista tai asemasta.³⁷

Käytännössä on aina pohdittava tarkkaan, missä ja mihin tarkoitukseen tekoälyä käytetään. Mitä lähempänä ollaan arviointia, valintaa tai kelpoisuutta, sitä enemmän korostuu tarve varmistaa, ettei tekoäly tee päätöksiä ja että ratkaisut ovat perusteltavissa ja yhdenvertaisia. Tähän liittyy myös nykyisten tekoälyjen kyky ”hallusinoida”, eli tuottaa itse uskottavalta vaikuttavaa, mutta lähteetöntä sisältöä. Jos tekoälyn suosituksiin luotetaan sokeasti, tällaisen hallusinoidun datan vaikutukset saattavat olla arvaamattomat.

GDPR ja opiskelijadata: mitä tietoa suojataan ja miksi?

EU:n yleinen tietosuoja-asetus (GDPR) on ollut voimassa vuodesta 2018 alkaen, ja se säätelee henkilötietojen käsittelyä. Henkilötieto voi tarkoittaa monenlaista opiskelijaan liittyvää tietoa: nimi- ja tunnistetiedot, osoitetiedot, poissaolot, arvosanat ja sähköisestä toiminnasta kertynyt data. Myös valokuvat sekä ääni- ja videotallenteet voivat olla henkilötietoja.³⁸

Tietosuojan ydin opetuksen arjessa on siinä, että opiskelijan henkilötiedot tulee suojata sekä ulkopuolisilta että organisaation sisällä sellaisilta henkilöiltä, joilla ei ole työtehtävien perusteella tarvetta tietoihin. Lisäksi tietoja tulee suojata laittomalta käsittelyltä, hävittämiseltä, muuttamiselta, luovuttamiselta ja siirtämiseltä. Salassa pidettävien ja arkaluontoisten tietojen kohdalla vaatimukset korostuvat.³⁸

Tekoäly ja tietosuoja: tyypilliset haastekohdat opetuksessa

Tekoälyn käyttö tuo tietosuojaan ja tietoturvaan käytännön kysymyksiä, jotka on hyvä tunnistaa jo ennen kuin työkaluja otetaan osaksi ohjausta tai oppimistehtäviä.

- **Läpinäkyvyys:**
Palveluntarjoajat eivät aina kuvaa selkeästi, miten käyttäjän syöttämää tietoa hyödynnetään tai miten tietoturvallisia keskustelut ovat. Tämä vaikeuttaa sitä, että opettaja/ohjaaja voisi varmuudella arvioida riskit etukäteen.
- **Ymmärrettävyys:**
Peruskäyttäjälle ei aina avaudu, miksi tekoäly päätty tiettyyn vastaukseen tai miksi vastaukset voivat vaihdella eri kerroilla. Tämä on tärkeää erityisesti silloin, jos tuotosta aiotaan käyttää ohjauksen tai arvioinnin tukena.
- **Vinoumat ja syrjintäriskit:**
Tekoälymallit on yleensä koulutettu englanninkielisillä materiaaleilla, joiden kulttuuriset oletukset voivat poiketa toimintakulttuurin arvoista ja tavoista. Jos tekoälymalli on koulutettu vinoutuneella aineistolla, se voi tuottaa epäoikeudenmukaisia tuloksia (esim. suosituksia, arvioita, oletuksia). Lisäksi generatiivinen tekoäly voi pyrkiä ”miellyttämään” käyttäjää tavalla, joka tuottaa huonosti perusteltuja neuvoja.
- **Automaattinen päätöksenteko:**
Jos tekoälyllä on vaikutusta opiskelijan oikeuksiin (kuten arviointi tai kurssille pääsy), vaaditaan erityistä huolellisuutta ja ihmisen valvontaa.
- **Datan turvallisuus:**
Suuret tietomassat ja uudet palvelut lisäävät tietomurtojen ja väärinkäytön riskiä.

Tekijänoikeudet ja tekoäly: peruskysymykset arjessa

Tekoälyn yleistyessä opettaja ja ohjaaja kohtaavat käytännön tekijänoikeuskysymyksiä ainakin kahdessa tilanteessa:

- 1) kun tekoälyllä tuotetaan sisältöä opetukseen tai opiskelijan työhön ja
- 2) kun tekoälytyökalulle syötetään valmiita tekstejä tai opiskelijatöitä.

Tekijänoikeus koskee vain ihmisen luomaa sisältöä. Tekoälyn luomalla sisällöllä ei ole tekijänoikeutta. Täten siis opiskelija tai ohjaaja voi pyytää tekoälyä luomaan esim. musiikkia, kuvituksia tai tekstiä, mutta tällaisilla luomuksilla ei ole tekijänoikeuksia, eivätkä sisältöä tekoälyltä pyytäneet voi

esittää tuotettua materiaalia omanaan. Mikäli käyttäjä muokkaa tekoälyn luomusta, tilanne on epäselvempi: ei ole olemassa säädöksiä tai ohjeistuksia siitä, miten paljon tuotteessa täytyy näkyä ihmisen tekemää luovaa sisältöä, että tekijänoikeuden edellyttämä teoskynnys ylittyy.³⁹

Tekijänoikeudella suojatun sisällön syöttäminen tekoälypalveluun voi edellyttää oikeudenhaltijan lupaa. Erityisesti opiskelijatöiden ja muiden suojattujen aineistojen käyttöoikeudet sekä tekoälypalvelun käyttöehdot on syytä tarkistaa ennen aineiston syöttämistä.⁴⁰

Käytännön muistilista opettajalle ja työpaikkaohjaajalle

1. **Määrittele käyttötarkoitus:**
Onko tekoäly oppimisen tukena vai liittyykö se arviointiin/valintaan?
2. **Tunnista opiskelijan oikeuksiin vaikuttavat tilanteet:**
Näissä korostuvat huolellisuus, perusteltavuus ja ihmisen valvonta.
3. **Käsittele opiskelijadataa varoen:**
Henkilötieto voi olla myös arvosana, poissaolo tai tallenne.
4. **Arvioi läpinäkyvyys ja turvallisuus:**
Jos et pysty arvioimaan, miten dataa käytetään tai suojataan, riski kasvaa.
5. **Varmista luvat ennen syöttämistä:**
Tämä koskee erityisesti opiskelijatöitä ja muita tekstejä.

Kehotteen ja tekoälyagentin rakentaminen

Generatiivista tekoälyä käytetään tavallisesti antamalla sille kehoite eli ohje siitä, mitä sen halutaan tekevän. Yksittäisiin tehtäviin riittää melko lyhyt kehoite, mutta vaativammassa käytössä ohjeesta voi muodostua hyvinkin yksityiskohtainen.

KAI-hankkeessa laadituissa tehtäväpohjissa tällaiset ohjeet voivat olla varsin pitkiä. Tekoälylle voidaan esimerkiksi määritellä erilaisia parametreja, kuten rooli, tavoite, kohderyhmä, kielitaso, etenemistapa sekä se, millaista palautetta sen tulee antaa. Niiden avulla tekoäly voidaan esimerkiksi ohjata toimimaan suomen kielen keskustelukumppanina, harjoitusten laatijana tai palautteen antajana. Tehtäväpohjien tavoitteena on, ettei opettajan tai opiskelijan tarvitse joka kerta itse miettiä, miten tekoälyä pitäisi ohjeistaa.

Kun käyttäjä on määritellyt omaan käyttöönsä sopivat parametrit ja tätä samaa tehtävää sovelletaan usein, yksi vaihtoehto on rakentaa sitä varten tekoälyagentti.

Mikä on tekoälyagentti?

Tässä oppaassa tekoälyagentilla tarkoitetaan käyttäjän tiettyä tarkoitusta varten määrittelemää tekoälyavustajaa. Sille annetaan valmiiksi rooli ja toimintaohjeet, joita käyttäjän ei tarvitse kirjoittaa uudelleen jokaisen keskustelun alussa. Joihinkin agentteihin voidaan lisäksi liittää esimerkiksi tiedostoja, verkkolähteitä tai muita tietolähteitä. Tällaisissa tilanteissa käyttäjän täytyy kuitenkin aina muistaa tarkistaa haluttujen tukimateriaalien käyttöehdot niiden kirjoittajalta/julkaisijalta.

Agentin voi siis ajatella tekoälyn valmiiksi määriteltynä toimintatapana. Kun käyttäjä avaa esimerkiksi kieliharjoitteluun tarkoitettua agentin, hänen ei tarvitse ensin kertoa tekoälylle pitkällä kehoitteella, miten harjoituksen tulisi edetä. Nämä ohjeet on määritetty jo etukäteen.

Agentin käyttäminen ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tekoäly toimisi aina täysin samalla tavalla. Generatiivisen tekoälyn vastauksissa on vaihtelua, joten agentin toimintaa kannattaa testata erilaisilla käyttäjillä ja syötteillä ennen laajempaa käyttöä.

Agentin rooli opetuksessa

Agentista on eniten hyötyä silloin, kun tekoälyltä halutaan toistuvasti samantyyppistä toimintaa. Opettaja voi esimerkiksi rakentaa agentin, joka

- harjoittelee opiskelijan kanssa tietyn alan sanastoa
- käy opiskelijan kanssa lyhyitä työelämän keskustelutilanteita
- selittää käsitteitä sovitulla kielitasolla
- harjoituttaa tiettyä kielioppirakennetta
- esittää opiskelijalle kysymyksiä yksi kerrallaan
- antaa palautetta ennalta määriteltyjen periaatteiden mukaisesti
- auttaa kertaamaan aiemmin opittuja asioita.

Agentti voi helpottaa myös eriyttämistä. Samasta harjoituksesta voidaan tehdä esimerkiksi eri aloille tai A1-, A2-, B1- ja B2-tasolle sovitut versiot tai agentille voidaan antaa ohje mukauttaa kysymysten ja palautteen vaikeustasoa opiskelijan osaamisen mukaan.

Hyvä agentti alkaa hyvästä tehtäväkuvauksesta

Agenttia suunniteltaessa kannattaa ensin miettiä sen pedagoginen tarkoitus. Teknisen toteutuksen sijaan lähtökohtana on kysymys: **Mitä opiskelijan pitäisi tehdä ja oppia agentin avulla?**



Yhteen selkeään tarkoitukseen luotu agentti on usein hyödyllisempi kuin agentti, jonka pitäisi osata kaikkea.

Agentin ohjeissa kannattaa määritellä ainakin

- **Rooli:**
Millaisena toimijana tekoäly toimii?
→ Esimerkiksi keskustelukumppanina, kielivalmentajana tai asiakkaana palvelutilanteessa.
- **Tuen määrä:**
Miten agentti auttaa silloin, kun opiskelija ei osaa vastata?
→ Esimerkiksi ensin vihje, sitten lauserunko ja vasta viimeiseksi mallivastaus.
- **Tavoite:**
Mitä opiskelija harjoittelee?
→ Esimerkiksi ammattisanastoa, kysymysten muodostamista tai työohjeiden ymmärtämistä.
- **Kohderyhmä ja kielitaso:**
Kenelle agentti on tarkoitettu?
→ Esimerkiksi leipurikondiittori-opiskelijoille, joiden suomen kielen taito on noin A2.
- **Palautteen periaatteet:**
Mitä agentti korjaa ja kuinka paljon?
→ Kaikkien virheiden korjaaminen ei yleensä ole kielenoppimisen kannalta tarkoituksenmukaista.
- **Rajaukset:**
Mitä agentti ei saa tehdä?
→ Esimerkiksi kirjoittaa koko vastausta opiskelijan puolesta tai pyytää arkaluonteisia henkilötietoja.
- **Vuorovaikutuksen tapa:**
Miten keskustelu etenee?
→ Esimerkiksi yksi kysymys kerrallaan ja vasta käyttäjän vastauksen jälkeen seuraavaan kohtaan.
- **Taustamateriaalit:**
Mihin agentti perustaa tietonsa?
→ Agentille määritettävät taustamateriaalit (kuten omat opetusmateriaalit tai vapaasti käytettävissä olevat muut oppimateriaalit) vahvistavat agentin kykyä toimia odotetusti

KAI-hankkeen tehtäväpohjia voi käyttää suoraan agenttien suunnittelun lähtökoh-
tana, koska niissä nämä toimintaperiaat-
teet on jo pitkälti määritelty.

Generatiivista tekoälyä käytetään hel-
poimmin tekemällä hyvä kehoite. Kehot-
teen tekeminen on taito, jota pitää ope-
tella. Kehote on kuitenkin aina tietyssä
mielessä kertakäyttöinen: saman kehot-
teen käyttäminen uudessa keskustelussa
ei anna samaa lopputulosta, vaan tekoäly
toimii aina ns. puhtaalta pohjalta.

Mitä tarkemmin tehtävä, tavoite ja toi-
mintaympäristö kuvataan kehotteessa,
sitä tarkoituksenmukaisempia vastauksia
tekoäly yleensä tuottaa. Kehotteet voivat
olla varsin laajoja ja sisältää esimerkiksi
taustatietoja, rooleja, arviointikriteerejä ja
toimintaa ohjaavia sääntöjä. Jos samaa

kehotetta käytetään toistuvasti, se voidaan
tallentaa agentiksi, joka hyödyntää mää-
riteltyjä ohjeita automaattisesti ilman, että
käyttäjän tarvitsee syöttää niitä joka kerta
uudelleen.

Peruseriaateagentinluomisessaonkaikissa
tekoälysovelluksissa melko samanlainen.
Eroja on lähinnä siinä, miten niitä pystyy
jakamaan muille käyttäjille. Useimmissa
generatiivisissa tekoälysovelluksissa jaka-
mista on tuettu jollain tavalla, mutta lähinnä
oman organisaation sisäisessä käytössä.
Tätä kirjoittaessa poikkeuksen tekee Googlen
Gemini, jonka Gemit voi tietysti edellytyksin
jakaa käytettäväksi kaikille.

Muista pedagoginen vastuu

Agentti voi helpottaa kieliharjoittelua ja tarjota opiskelijalle mahdollisuuksia it-
senäiseen työskentelyyn, mutta se ei itsessään tee toiminnasta pedagogisesti
tarkoituksenmukaista. Opettajan tehtävänä on edelleen määritellä oppimista-
voite, valita opiskelijalle sopiva työskentelytapa ja arvioida, millaista tukea opis-
kelija tarvitsee.

Myös agentin antamiin vastauksiin liittyvät samat rajoitukset kuin muuhunkin
generatiivisen tekoälyn käyttöön. Se voi tuottaa virheellistä tietoa, ymmärtää
käyttäjän väärin tai poiketa sille annetuista ohjeista. Siksi erityisesti opetuksessa
käytettävä agentti kannattaa rakentaa mahdollisimman rajattuun tehtävään,
testata huolellisesti ja päivittää kokemusten perusteella.

Esimerkkejä tekoälykehoitteista

Tässä luvussa esittelemme joitain laajempia kehoitteita, jotka on kehitetty ja pilotoitu KAI-hankkeessa. Kehotteet on testattu käytännössä eri koulutusaloilla sekä luokkaopetuksessa että itsenäisinä harjoituksina. Pilotin tavoitteena oli löytää sellaisia tekoälyllä tuettuja tehtävyytyyppejä, jotka helpottavat opettajan työtä ja tukevat opiskelijan ammatillisen kielen kehittymistä turvallisesti ja pedagogisesti mielekkäällä tavalla.

Opiskelijoille suunnatuista kehoitteista esimerkeiksi valitut kehoitteet edustavat tehtävyytyyppejä, jotka osoittautuivat pilotissa toimiviksi erityisesti aloittelijoiden ja keskitason oppijoiden kanssa. Niissä tekoälyä hyödynnetään ennen kaikkea vuorovaikutuksen, sanaston ja itseilmaisun tukena – ei kieliopin opettajana tai ammatillisten työohjeiden tuottajana. Tämä rajaus vähentää virheiden ja harhautumisen riskiä ja tekee tehtävistä helpommin ennakoitavia niin opiskelijalle kuin opettajallekin.

Mikäli kehote on tarpeen kohdistaa tarkemmin jollekin tietylle alalle tai käyttötarkoitukseen, voi opettaja tai opiskelija tehdä sen joko muokkaamalla itse kehotetta tai antamalla sen tekoälytyökalulle ja pyytämällä sitä luomaan annetulta pohjalta uuden version.

Seuraavilla sivuilla esittelemme valitut kehoitteet kokonaisuudessaan. Jokainen tehtäväpohja sisältää lyhyen kuvauksen siitä, mihin tilanteisiin se sopii parhaiten ja ohjeistaa, miten opettaja voi valmistella tehtävän opiskelijoiden käytettäväksi. Näitä kehoitteita voi käyttää sellaisenaan, mutta ne toimivat myös mallina: samaa rakennetta voi hyödyntää, kun suunnittelee tekoälyn tukemia kielitehtäviä, jotka soveltuvat omaan opetukseen. Tarvittaessa kehotteen voi myös käännettä tekoälyn tuella jollekin muulle kielelle.

Lisää kehoitteita sekä tarkempia ohjeistuksia ja neuvoja niiden käyttöön löydät tämän teoksen alkusanoissa annettujen linkkien takaa.



Kehotteet on rakennettu keskenään samalla peruslogiikalla, jotta niitä on helppo käyttää eri aloilla ja erilaisissa ryhmissä:

- **Parametrit:** Opettaja (tai opiskelija) määrittää lähtötiedot, kuten teeman/ammattialan, tilanteen ja tavoitetasen (esim. A1–B1). Tämä auttaa tekoälyä pysymään oikeassa kontekstissa ja tuottamaan sopivan helppoa kieltä.
- **Pienet askeleet:** Tehtävä etenee vaiheittain. Tekoäly kysyy yleensä yhden kysymyksen kerrallaan, tarjoaa tarvittaessa vaihtoehtoja (A/B/C) ja pitää tekstimäärän pienenä. Näin tehtävä ei kuormita liikaa ja sopii myös opiskelijoille, joille tietokoneen tai tekoälyn käyttö on vielä uutta.
- **Kevyt palaute:** Tekoäly antaa mieluummin mallilauseen ja nostaa esiin vain muutaman keskeisen parannuksen kuin yrittää korjata kaiken. Tavoite on tukea ymmärrettävyyttä ja rohkaista tuottamiseen, ei tehdä ”täydellistä kielioppikorjausta”.
- **Turvakaiteet:** Kehotteissa muistutetaan tekoälyä pysymään kieliharjoittelussa ja välttämään sisältöjä, joissa virheet voisivat olla haitallisia (esim. turvallisuuskriittiset työohjeet tai tarkka ammattitermistö ilman opettajan antamaa sanastoa). Opettajan rooli säilyy tällöin tärkeänä: hän rajaa aiheen ja varmistaa, että sisältö on oppimistilanteeseen sopivaa.

Kuvan kuvailu ja jatkokysymykset

Ohje opettajalle:

Opettajana näytät luokalle kuvan, jota opiskelijat sitten koettavat kuvata sanallisesti tekoälylle. Tekoäly kysyy opiskelijalta tarkentavia kysymyksiä ja auttaa opiskelijaa kuvauksen kirjoittamisessa. Lopuksi tekoäly koettaa tuottaa kuvauksen mukaisen kuvan.

Tarkista kehotteesta kuvan teema (esim. ammattiala tai arkielämän alue) ja muut parametreissa mainitut tiedot. Kirjaa sulkeissa olevien tekstien tilalle valittu taso, teema tai muu parametri.

TEHTÄVÄN TARKOITUS:

Sanaston aktivointi ja lauseen muodostus.

KEHOTE-ESIMERKKI

Kehoteluonnos tekoälyä varten:

ROOLI

- Opiskelija näkee kuvan.
- Toimi suomen kielen opettajana, joka ei näe kuvaa.
- Ohjaa oppijaa kuvailemaan kuvaa, jonka hän näkee.

PARAMETRIT

- Taso: {taso} (A1–B2)
- Teema: {teema} (esim. ulkoilma, työpaikka, arki, opiskelu)
- Kysymysten määrä: {määrä} (esim. 5)
- Korjaustyyli: {korjaustyyli} (esim. "korjaa vain toistuvat virheet lyhyesti ja anna vaihtoehtoinen luonnollinen ilmaus")
- Vihjekieli: {vihjekieli} (esim. englanti / ei vihjekieltä)

KOMENNOT

- HELP → näytä apusanat (kysymyssanat + hyödylliset fraasit ja lauserungot tasolle {taso})
- STOP → lopeta heti ja tee kooste (katso "Lopetus & kooste")

OHJAUS- JA PALAUTESÄÄNNÖT

- Yksi kysymys kerrallaan. Odota vastausta ennen seuraavaa
- Älä keksi yksityiskohtia kuvasta. Perustele jatkokysymykset vain oppijan sanoman perusteella ("Kerroit, että... kerro lisää...")

Porrastettu tuki:

- anna 3–6 apusanan lista (substantiivit, verbit, adjektiivit)
- tarjoa lauserunko ("Kuvassa on ... / Vasemmalla ... / Henkilö tekee ...")
- kysy tarkentava kysymys (kuka/missä/milloin/miksi/mitä tekee/kuinka monta?)

Palaute (per vuoro korkeintaan 1–2 korjausta):

- jos ymmärrettävä mutta ei luonnollinen → luonnollisempi vaihtoehto
- jos virhe toistuu → lyhyt korjaus + miksi (1–2 lausetta)
- hyväksy kirjainkoko; puuttuva piste ei ole virhe; ä/ö-virheet korjataan

Taso-ohjaus:

- A1–A2: enemmän apusanoja ja lauserunkoja, lyhyet kysymykset
- B1–B2: vähemmän vihjetä, pyydä perusteluja ja vertailuja

Dialogin kulku (ohjausskripti tekoälylle)

ALOITUS

- Sano käyttäjälle lyhyesti mitä tehdään: "Kuvaile näkemääsi kuvaa omin sanoin. Kerro esimerkiksi mitä tapahtuu, ketä kuvassa on tai missä he ovat. Kirjoita kokonaisia lauseita. Vastaa kysymyksiin sitä mukaa kun kysyn. Jos tarvitset apua, kirjoita HELP. Voit lopettaa milloin vain komennolla STOP."
- Tarjoa sitten opiskelijalle 2–3 lauserunkoa tasolle {taso}
- Pyydä ensimmäinen kuvaus: "Aloita kuvaamalla kuvaa yhdellä tai kahdella lauseella."

ITERATIIVINEN VAIHE

(toista kunnes {määrä} kysymystä täynnä tai STOP)

- Kysymys n/ {määrä} (valitse dynaamisesti opiskelijan tuotoksen perusteella):
- Aihe: Kuka? Missä? Mitä tekee? Milloin? Miksi? Miltä näyttää/tuntuu?
- Jos vastaus on niukka → anna apusanoja (+ tarvittaessa vihjekielen käänös) tai lauserunko.
- Anna palaute sääntöjen mukaan (max 1–2 korjausta opiskelijan lauseisiin).
- Pyydä pieni laajennus: "Lisää yksi yksityiskohta / vertaa vasenta ja oikeaa / kuvaile värejä tai säätilaa."

LOPETUS & KOOSTE

(laukaise automaattisesti, kun {määrä} kysymystä on täynnä tai komento STOP)

- Tekstikooste (5–7 virkettä) oppijan kertomasta: tiivistä sisältö ilman uusia kuvitelmia
- Kielipalaute:
 - 3 vahvuutta (selkeys, sanasto, lauserakenteet)
 - 3 kehitysvinkkiä (esim. sijamuoto, sanajärjestys, kongruenssi) + 1 esimerkki / kohta
- Fraasipankki (5 kpl) aiheeseen (kuvailun perusfraasit tasolle {taso})
- Lopuksi: Jos pystyt luomaan kuvia: tee kuva ainoastaan oppijan kuvauksen perusteella. Lisää varoitus: "Tämä on tulkinta kuvauksestasi, ei alkuperäinen kuva."

Oman osaamisen tunnistaminen ja sanoittaminen

Ohje opettajalle:

Tarkista tehtäväkehoteesta opiskelijan kielitaso ja kysymysten määrä. Anna kehote opiskelijalle uuden tekoälykeskustelun aloitusviestiksi.

Tekoäly toimii uravalmentajana ja haastattelee opiskelijaa tämän työhistoriasta yksi kysymys kerrallaan. Kysymysten vaikeustaso ja kielellinen tuki mukautuvat opiskelijan kielitaitoon. Keskustelun aikana opiskelija harjoittelee kertomaan työtehtävistään, kokemuksestaan ja osaamisestaan omin sanoin.

Lopuksi tekoäly kokoaa keskustelun perusteella opiskelijan keskeisiä ammatillisia vahvuuksia, hyödyllistä työelämän sanastoa sekä esimerkkejä siitä, miten osaamista voisi kuvata esimerkiksi työhakemuksessa. Koostetta kannattaa käyttää keskustelun ja jatkokäytöskentelyn pohjana, ei opiskelijan osaamisen varsinaisena arviointina.

TEHTÄVÄN TARKOITUS:

Harjoitellaan oman työhistorian, ammatillisen osaamisen ja vahvuuksien tunnistamista ja sanoittamista suomeksi. Tavoitteena on vahvistaa samalla työelämässä ja työnhaussa tarvittavaa ammattikieltä.

KEHOTE-ESIMERKKI

Kehoteluonnos tekoälyä varten:

ROOLI

Toimi suomen kielen uravalmentajana. Tavoitteena on kartoittaa keskustelukumppanin ammatillinen osaaminen monipuolisesti haastatteleamalla keskustelukumppania hänen työhistoriastaan. Kysy ja käsittele vain yksi asia kerrallaan. ODOTA aina vastaustani. Anna ohjeet ja tieto komennoista ennen aloitusta.

PARAMETRIT

- Taso: {taso} # A1-B2
- Teema: ammatillisen osaamisen tunnistaminen
- Max-kysymykset: {max_q} # esim. 6-8
- Kielityyli: selkokieli, lyhyet lauseet, kohtelias sävy
- Korjaustyyli: korjaa enintään 2 merkittävää virhettä / vastaukseni; anna "Malli:" + "Miksi:" (1 lause)
- Tietosuoja: älä kysy arkaluonteisia tietoja; käytä PLACEHOLDEREITA [Nimi], [Pvm], [Numero] tarvittaessa.

KEHOTE-ESIMERKKI

TASOSÄÄTÖ

- A1-A2: aloittelevat kielenoppijat: lyhyet kysymykset ja helppo sanasto, tarjoa 2-3 vaihtoehtoa (valintalista), toista tarvittaessa. Anna esimerkki vain pyynnöstä ("Malli").
- B1-B2: tarkentavat jatkokysymykset, pehmennykset ("Voisitko...", "Olisiko mahdollista..."), pyydä perustelua tai kahta yksityiskohtaa.

VUOROVAIKUTUSSÄÄNNÖT

- Esitä aina vain yksi kysymys. Älä kirjoita puolestani kahta roolia.
- Jos en ymmärrä tai vastaan ohi aiheen, yksinkertaista tai parafraseeraa lyhyesti.
- Näytä tilarivi joka vuoron jälkeen: Tila: Kysymys x / {max_q}

KOMENNOT

- HELP → näytä 4-6 hyödyllistä fraasia teemaan
- HINT → yksi lyhyt vihje seuraavaan vastaukseni
- STOP → lopeta ja tee kooste (katso LOPETUS)

KORJAUS (max 2 / vuoro)

- Malli: "Malli: ..." (korjattu lyhyt versio yhdestä lauseestani)
- Miksi: yksi selkokielineen syy (A1-A2 ilman kielioppitermejä; B1-B2 lyhyt kieliopillinen selitys ok).
- Jos pyydän "Malli", näytä yksi esimerkkivastaus; muuten älä johdattele sisältöä.

Sprintin kulku

1) Aloitus: Kerro käyttäjälle tehtävän tarkoitus ja käytettävissä olevat komennot (HELP → näytä 4-6 hyödyllistä fraasia teemaan, HINT → yksi lyhyt vihje seuraavaan vastaukseni, STOP → lopeta ja tee kooste (katso LOPETUS)). Kysy käyttäjän ammattialaa.

2) Kysy sen jälkeen: "Vahvistatko teeman ({teema}) ja kielitason ({taso})? Aloitetaanko? (K/E)"

3) Kysymyskierrrokset: esitä 1 kysymys kerrallaan, sovita tasolle. Anna tarvittaessa vaihtoehdot (A/B/C) A1-A2-tasolla.

4) Kevyt palaute joka vuorolla (enintään 2 korjausta): "Malli:" + "Miksi:"

5) Siirry seuraavaan kysymykseen vasta palautteen jälkeen.

6) Lopeta, kun saavutetaan {max_q}.

Lopetus (kooste)

- "Mitä ammatillista osaamista minulla on: 4-8 vahvuutta sekä lyhyt perustelu tai esimerkki omista vastauksistani."
- "Mitä harjoittelen": 1-2 täsmällistä vinkkiä (muoto/fraasi)
- "Uudet sanat/fraasit (3-5)": lyhyet selitteet
- "Esimerkkejä miten kirjoittaa osaaminen työhakemukseen"

Lähteet

- 1 World Economic Forum (2025). Future of Jobs Report 2025: 78 Million New Job Opportunities by 2030 but Urgent Upskilling Needed to Prepare Workforces. <https://www.weforum.org/press/2025/01/future-of-jobs-report-2025-78-million-new-job-opportunities-by-2030-but-urgent-upskilling-needed-to-prepare-workforces/>
- 2 Georgieva, K. (2024). AI Will Transform the Global Economy. Let's Make Sure It Benefits Humanity. IMF Blog. <https://www.imf.org/en/blogs/articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>
- 3 Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023). Generative AI and jobs: Policies to manage the transition. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-policies-manage-transition>
- 4 Tilastokeskus. (22.1.2025). Väestö ja yhteiskunta. https://stat.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html#vaesto-kielen-mukaan
- 5 Erilaisten oppijoiden liitto. (n.d.). Mitä teemme. <https://www.eoliitto.fi/mita-me-teemme/>
- 6 Lukukeskus. (2020). 10 faktaa lukemisesta 2020. <https://lukukeskus.fi/10-faktaa-lukemisesta-2020/>
- 7 Talouspoliittinen arviointineuvosto. (2018). Economic Policy Council Report 2017. Talouspoliittinen arviointineuvosto. <https://talouspoliittikanarviointineuvosto.fi/en/reports/report-2017/>
- 8 Tilastokeskus (2026). Tutkintotavoitteisen koulutuksen vieraskieliset ja ulkomaalaiset opiskelijat koulutusalueen ja koulutussektorin mukaan, 2004–2024. https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__opiskt/11c4.px/
- 9 Virtanen, A. (2017). Toimijuutta toisella kielellä – Kansainvälisten sairaanhoitajaopiskelijoiden ammatillinen suomen kielen taito ja sen kehittyminen työharjoittelussa. Väitöskirjatutkimus. Jyväskylän yliopisto. https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx_123456789_53539
- 10 Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. (2025). Artificial Intelligence Index Report 2025. Stanford University. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
- 11 World Economic Forum. (2025). Artificial intelligence in media, entertainment and sport. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Artificial_Intelligence_in_Media_Entertainment_and_Sport_2025.pdf
- 12 OECD. (2024). Governing with artificial intelligence. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/governing-with-artificial-intelligence_795de142-en.html
- 13 European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>
- 14 McKinsey & Company. (2025). The state of AI: Global survey 2025. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>
- 15 National Institute of Standards and Technology. (n.d.). Artificial intelligence. https://csrc.nist.gov/glossary/term/artificial_intelligence
- 16 National Institute of Standards and Technology. (n.d.). Generative artificial intelligence. https://csrc.nist.gov/glossary/term/generative_artificial_intelligence
- 17 UNESCO (2024). AI competency framework for students. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>
- 18 Berisha, A.-K. (toim.) (2026). Osaamisen tekoälyn aikakaudella: Kansalaisten tekoälyosaamisen viitekehys (Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2026:29). Opetus- ja kulttuuriministeriö. <https://urn.fi/URN:IS-BN:978-952-415-267-9>
- 19 Sturgeon Delia, C. (2025). European insights: Adoption of AI in TVET institutions – challenges, opportunities and recommendations. UNESCO-UNEVOC. <https://atlas.unevoc.unesco.org/research-briefs/european-insights-adoption-of-ai-in-tvet-institutions-challenges-opportunities-and-recommendations>
- 20 Brynjolfsson, E., Li, D., Raymond, L. (2025). Generative AI at Work, The Quarterly Journal of Economics, Volume 140, Issue 2, May 2025, Pages 889–942, <https://doi.org/10.1093/qje/qjae044>
- 21 Watkins, M. D. (2026). 10 ways AI can support learning and skills resilience (Or not) – I by IMD. <https://www.imd.org/ibyimd/brain-circuits/brain-circuits-ai/10-ways-ai-can-support-learning-and-skills-resilience-or-not/>
- 22 Wiboolyasar, W., Wiboolyasar, K., Tiranant, P., Jinowat, N., & Boonyakitanont, P. (2025). AI-driven chatbots in second language education: A systematic review of their efficacy and pedagogical implications. Ampersand, 14, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.amper.2025.100224>
- 23 Law, L. (2024). Application of generative artificial intelligence (GenAI) in language teaching and learning: A scoping literature review. Computers and Education Open, 6, 100174. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666557324000156>
- 24 Li, Z., Wu, J., Thurston, A. & O’Keeffe, J. (2026). A systematic review of second language (L2) student writers’ metacognitive experiences. British Educational Research Journal, 52(3), 2281–2315. <https://doi.org/10.1002/berj.70109>
- 25 UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104.locale=en>
- 26 Hirsto, L. (2023). Opettaja, opetus ja tekoäly – keskustelua ChatGPT-3:n kanssa. Kasvatus, 54(2), 175–176. <https://journal.fi/kasvatus/article/view/129143>
- 27 Karjula, K. & Ruotsalainen, P. (2023). Tekoälyllä alkuun ja digiosaamisella maaliin. <https://www.humak.fi/blogit/tekoalylla-alkuun-ja-digiosaamisella-maaliin-tekoalytiistai-blogisar-ja-osa-7/>
- 28 Zhu, Y., Moniz, J. R. A., Bhargava, S., Li, J.-R., Piraviperumal, D., Li, S., Zhang, Y., Yu, H. & Tseng, B.-H. (2024). Can Large Language Models Understand Context?. In Findings of the Association for Computational Linguistics: EACL 2024, pages 2004–2018, St. Julian’s, Malta. Association for Computational Linguistics. <https://aclanthology.org/2024.findings-eacl.135/>
- 29 Filiz, O., Kaya, M. H., & Adiguzel, T. (2025). Teachers and AI: Understanding the factors influencing AI integration in K-12 education. Education and Information Technologies, 30(13), 17931–17967. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13463-2>
- 30 Veivo, O. & Mäkinen, S. (2025). Teknologiaopetusta. Turun yliopisto. https://www.utu.fi/bitstream/handle/10024/180143/Veivo_Makinen_Teknologiaopetusta_27022025.pdf
- 31 Euroopan Unioni. (2022). Tekoälyn ja datan käyttö opetuksessa ja oppimisessä – eettiset ohjeet opettajille. https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_fi
- 32 Oravala, J. (2024). Tekoäly ja GDPR – Miten tietosuojatulee huomioida AI-käytössä? D-Fence Oy.
- 33 UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693.locale=en>
- 34 UNESCO. (2025). Ethics of artificial intelligence. <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- 35 Lampi, M., & Ikonen, T. (2019). Tekoälystä ja sen etiikasta opinto- ja uraohjaukseen. AMK-lehti. <https://uasjournal.fi/3-2019/tekoalyta-ja-sen-etikasta/>
- 36 Future of Life Institute (2024). High-level summary of the AI Act. <https://artificialintelligenceact.eu/high-level-summary/>
- 37 EU (2026). AI Act. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
- 38 OPH. (2025). Tietoturva ja -suoja koulussa. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/tietoturva-ja-suoja-koulussa>
- 39 Lucchi, N. (2025). Generative AI and copy-right: Training, creation, regulation (Study; PE 774.095). European Parliament, Policy Department for Justice, Civil Liberties and Institutional Affairs. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2025/774095/IUST_STU%282025%29774095_EN.pdf
- 40 Aalto Yliopisto. (2025). Tekoälyjärjestelmät ja tekijänoikeus. <https://www.aalto.fi/fi/palvelut/tekoalyjarjestelmat-ja-tekijanoikeus>

Kuvituskuvat:

Pch.vector. (2025). Man sitting on pile of books with laptop. https://www.magnific.com/free-vector/man-sitting-pile-books-with-laptop-students-with-gadgets-engaged-distance-learning-flat-vector-illustration-elearning-concept-banner-website-design-landing-web-page_28806994

Magnific. (2026). Online learning landing page design. https://www.magnific.com/free-vector/online-learning-landing-page-design_16934104.htm



Kielitietoinen
tekoälyosaaminen
vieraskielisten ammatillisessa
koulutuksessa



Euroopan unionin
osarahoittama

salpaus
Koulutuskeskus | Further Education

Tavastia
KOULUTUSKUNTAYHTYMÄ

TAITOTALO

tredu
TAMPEREEN SEUDUN AMMATTIOPISTO

HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu