eNorssi Opettajan tekoälyopas

– tiivis tietopaketti tekoälyn keskeisistä asioista ja opettajan työhön liittyviä käytännön esimerkkejä

Osoitteesta https://enorssi.fi/ai löytyy artikkelia laajempi ja edelleen päivittyvä verkkojulkaisu eNorssin tekoälyopas opettajille. Opas sisältää tiiviin tietopaketin tekoälyn keskeisistä asioista ja useita opettajan työhön liittyviä käytännön esimerkkejä.

Sisällysluettelo

1 Johdanto 2

2 Pikatietopaketti tekoälystä 2

3 Tekoäly opettajan työn tukena 3

3.1 Tekoäly opetuksessa 3

3.2 Tekoäly opettajan muun työn tukena 9

4 Tekoäly opetettavana sisältönä 11

4.1 Oppilaan digitaalinen osaaminen 11

4.2 Mitä opettaa tekoälystä? 12

4.3 Miten opettaa tekoälyn käyttöä ja tekoälyteemoja? 13

5 Tekoälyn opetustyöhön tuomat haasteet 18

6 Hyödyllisiä tekoälypalveluja 18

6.1 Tekstiä generoivia tekoälypalveluja 18

6.2 Kuvia tai videoita generoivia tekoälypalveluja 19

7 Lisämateriaalia ja koulutuksia 19

8 Lähteet 20

1 Johdanto

Tekoälypalvelujen kehittymisen seurauksena myös opetus ja opiskelu on suuressa murroksessa. Harjoittelukoulujen eNorssi-verkostossa on laadittu eri kouluasteiden opettajien ja opettajankouluttajien tueksi Opettajan tekoälyopas, joka tarjoaa opettajille pienen ja tiiviin tietopaketin tekoälyn keskeisistä asioista ja useita opettajan työhön liittyviä käytännön esimerkkejä. Tekoälyoppaassa esitellään tekoälyn käyttöä opettajan erilaisten työtehtävien, kuten luokanohjaajan työn, apuvälineenä sekä oppilaille opetettavana aiheena ja nostetaan esille muutamia tekoälyn käyttöön liittyviä haasteita ja kysymyksiä.

Tekoälyoppaan on laatinut harjoittelukoulujen opettajista koostunut työryhmä, ja se on tehty yhteistyössä FCLab.fi-verkoston ja -hankkeiden kanssa (https://fclab.fi/). Suomen FCLab-toimintaa rahoittaa Opetushallitus. Oppaan esimerkkitapauksia on lisäksi laadittu yhteistyössä Innokas-verkoston kanssa (https://www.innokas.fi/).

2 Pikatietopaketti tekoälystä

Mitä tekoäly on? Tekoälyllä tarkoitetaan tyypillisesti tietokoneen tai ohjelmiston kykyä käyttää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelemista tai luomista (Euroopan parlamentti, 2020). Yksinkertaistetusti tekoäly vaatii kolmea asiaa: (1) käsiteltävää dataa eli tietoa, (2) algoritmeja eli tietokoneen toimintaohjeita ja (3) riittävää tietokoneen laskentatehoakykyä käsitellä tietoa algoritmien avulla.

Tekoäly voidaan määritellä järjestelmän kyvyksi tulkita ulkoista dataa oikein, oppia kyseisestä datasta ja käyttää näitä oppeja tiettyjen tavoitteiden ja tehtävien saavuttamiseksi joustavan sopeutumisen kautta (Haenlein & Kaplan, 2019). Tekoälyn muodot voivat olla ohjelmistoja, kuten virtuaaliset avustajat, kuvia analysoivat ohjelmistot, hakukoneet tai puheen- ja kasvojentunnistusjärjestelmät, tai fyysiseen rakenteeseen upotettuja tekoälyjä, kuten robotit, itseohjautuvat autot, droonit tai asioiden internet.

Arjessa käytämme usein huomaamattamme moni**a** digitaalisiin palveluihin ja järjestelmiin integroituja tukiälyjä, kuten hakukoneet, verkkokauppasuositukset, somepalvelut syötteet (*fiidit*, eng. *feed*) ja striimauspalvelujen suositukset sekä puheentunnistusohjelmistot (*Siri*, *Alexa*). Opetustyössä digitaalisiin oppimisympäristöihin on upotettu monia tekoälyn avulla toimivia ominaisuuksia, kuten reaaliaikainen puheen kääntäminen käyttäjän kielelle käyttäjän laitteeseen (*PowerPoint Live Translation*) tai Teams-ympäristön lukutaidon edistymisen työkalu (*Reading Progress*), joka antaa tekoälyn avulla oppilaalle automaattista palautetta lukemisesta ja lausumisesta.

Tässä oppaassa keskitytään generatiivisiin tekoälysovelluksiin, joten jatkossa termillä tekoäly viitataan artikkelissa ensisijaisesti generatiivisiin tekoälyihin. Generatiivisia tekoälyjä ovat

- tekstiä generoivat tekoälymallit, kuten *ChatGPT*, *Bing ja Google Gemini* (ent. *Bard*)
- kuvia generoivat tekoälymallit, kuten *Midjourney*, *Dall-E* ja *Stable Diffusion*
- videota generoivat tekoälymallit, kuten *Sora* ja *HeyGen*
- ääntä tai muuta generoivat tekoälymallit.

Generatiivisia tekoälyjä koulutetaan valtavalla määrällä dataa. Esimerkiksi Chat GPT-4 -tekoälyn kouluttamiseen käytetyn tekstidatan määrän on arvioitu olleen satoja teratavuja, mikä vastaa satojen miljoonien kirjojen tekstimäärää. Tämän koulutusdatan pohjalta generatiiviset tekoälyt sitten tekevät tilastollisin menetelmin ennusteita, mitä sanaa seuraavaksi tulisi käyttää vastausta muodostettaessa.

Tekoälyn käyttöä oppii parhaiten itse kokeilemalla tekoälypalveluja monipuolisella tavalla. Hyvien syötteiden eli *promptien* muotoilu on taito, joka kehittyy kokeilemalla. Ensimmäinen syöte ja siten myös ensimmäinen tekoälyn vastaus harvoin on heti toiveiden mukainen. Tyypillistä on, että tekoälylle annetaan useita edellisiä täsmentäviä, laajentavia tai syventäviä syötteitä, jolloin käyttäjä saa myös parempia vastauksia.

Tekoälypalvelut eivät osaa arvioida antamiensa vastausten oikeellisuutta, vaan ne pyrkivät vastaamaan käyttäjän kysymyksiin tai tekstitoiveisiin riippumatta siitä, onko vastaus oikein tai sisällöllisesti järkevä. Tekoälyn teksti voi siis olla täysin järjetön, vaikka vastauksen muotoilu näyttäisi järkevältä. Tekoäly voi *hallusinoida* eli tuottaa mihinkään faktaan pohjautumattomia vastauksia kuten lähdeviittauksia tutkimuksiin, joita ei ole olemassa, tai matemaattisia kaavoja, jotka eivät pidä paikkaansa.

Tekoälypalvelujen käytössä on oltava tarkka tietoturvasta ja tietosuoja-asioista. Älä syötä henkilökohtaisia tietoja, pankkitietoja, oppilastietoja tai muita tunnistettavia kuvauksia tekoälypalveluihin! Muista noudattaa oman koulun ja koulutuksenjärjestäjän ohjeita sähköisistä palveluista sekä oppilastiedoista ja tunnuksista.

3 Tekoäly opettajan työn tukena

Tekoälypalvelut voivat auttaa opettajaa työssään monella tavalla. Jos opettajan työtehtävään tarvitaan tekstin tuottamista, kuvien luomista tai ehdotuksia erilaisiksi näkökulmiksi, on tekoälystä todennäköisesti apua. Monia opettajan arjen tilanteita voi tehostaa ja omaa työtänsä keventää, kunhan muistaa lähdekriittisyyden ja tietosuoja-asiat.

3.1 Tekoäly opetuksessa

Tekstin tuottavat tekoälyt sopivat hyvin oppituntien suunnittelun avuksi. Niiden avulla voi laatia tuntisuunnitelman rungon, pohtia uusia lähestymistapoja opetettavaan aiheeseen, tuottaa harjoitustehtäviä tai eriyttävää materiaalia oppilaille. Kuvia tuottavat tekoälyt auttavat esimerkiksi PowerPoint-esitysten kuvituksen laatimisessa, ja tekoälyllä laadittuja kuvia voi käyttää keskustelun virittäjinä tai vaikka kuva-analyysin pohjana. Suunnitelmia ja kuvia tuottaessa on hyvä muistaa tarkentaa ja pyytää uusia korjattuja versioita, kunnes lopputulos on tyydyttävä, tai toimii ainakin pohjaksi omalle työlle.

Case 1 – Vierailu Tekniikan museoon

Case 2 – Matematiikan pistetyöskentelyn ideointia

Case 3 - Sanaluokkien oppiminen alakoulussa

Case 4 – Teksti vieraan kielen tunnille

Case 5 – Tehtäviä ohjelmointitunnilla

Case 6 - Monivalintatehtäviä

Case 7 – Malliratkaisuja yksinkertaisiin tehtäviin

Case 8 – Monivalintatehtävien luominen

Case 9 – Virtuaalinen pakopeli

Case 10 – Keskustelukumppani

Case 11 – Vuoropuhelu kielten tunnille

Case 12 – Opetusvideon luominen

Case 1 – Vierailu Tekniikan museoon

Syöte: *Teemme vierailun Tekniikan museoon, jossa esittelen 8.lk ryhmälle mm. Suomen ensimmäisen tietokoneen ESKOn. Suunnitellaan 50min vierailu, jonka teemana voisi olla "Eskosta älypuhelimiin". Yksi idea olisi antaa oppilaiden pareittain tutustua johonkin heitä kiinnostavaan esineeseen ja esitellä sen muille.*

Tekoäly: *Vierailunne Tekniikan museoon teemalla "ESKOsta älypuhelimiin" tarjoaa mainion mahdollisuuden tutustuttaa 8. luokkalaiset teknologian kehitykseen. Tässä 50 minuutin vierailusuunnitelma:*

Alku (10 minuuttia)

Johdanto ja Esittely (5 min):

1. Aloittakaa lyhyellä johdannolla, jossa kerrotte vierailun teemasta ja sen tarkoituksesta. Korostakaa teknologian kehityksen nopeutta ja miten se on muuttanut arkeamme.

2. ESKOn Esittely (5 min): Esitelkää ESKO, Suomen ensimmäinen tietokone. Keskittykää sen historiaan, toimintaan ja merkitykseen tietotekniikan kehitykselle Suomessa.

Pääosa (30 minuuttia)

1. Ryhmätyöskentely (15 min): Jakakaa oppilaat pareihin ja antakaa heille tehtäväksi tutustua yhteen valitsemaansa esineeseen museossa. Kehottakaa heitä miettimään, miten kyseinen esine linkittyy teknologian kehitykseen ja arjen muutoksiin.

2. Esitykset (15 min): Antakaa jokaisen parin esitellä lyhyesti valitsemansa esine ja sen merkitys teknologian kehityksessä.

Loppuosa (10 minuuttia)

1. Yhteenveto ja Keskustelu (5 min): Tehkää lyhyt yhteenveto siitä, mitä oppilaat ovat oppineet. Keskustelkaa teknologian kehityksen vaikutuksista nykypäivänä ja tulevaisuudessa.

2. Palaute ja Loppusanat (5 min): Pyytäkää palautetta vierailusta ja antakaa loppusanat. Voitte myös kannustaa oppilaita tutkimaan lisää teknologian kehitystä omalla ajallaan.

Vinkkejä:

Interaktiivisuus: Kannustakaa oppilaita esittämään kysymyksiä ja osallistumaan keskusteluun.

Visuaaliset Apuvälineet: Hyödyntäkää museon näyttelyitä ja mahdollisia multimediaesityksiä teeman havainnollistamiseksi.

Yhteys Nykypäivään: Yhdistäkää historialliset esineet nykyaikaisiin laitteisiin, kuten älypuhelimiin, selittäen, miten vanhat innovaatiot ovat vaikuttaneet uudempiin keksintöihin.

Toivotan teille antoisaa ja opettavaista vierailua Tekniikan museoon!

Case 2 – Matematiikan pistetyöskentelyn ideointia

Syöte: Suunnittele 5.luokkalaisten oppilaiden matematiikan tunnille pistetyöskentely. Kolme pistettä, joilla harjoitellaan murtolukuja toiminnallisesti ryhmissä. Oppilaat osaavat laskea murtolukuja yhteen ja vertailla saman nimisiä murtolukuja. Käytössä on murtolukukortit, arpakuutiot, paperia ja kyniä sekä UNO-kortit.

Tekoäly: Arpakuutiot ja Murtoluvut

Jokaiselle ryhmälle annetaan arpakuutio ja paperia.

Oppilaat heittävät arpakuutiota ja saavat tulokseksi kokonaisluvun (esim. 3).

He kirjoittavat tämän kokonaisluvun murtolukuna (esim. 3/1).

Sitten he laskevat yhteen kaksi murtolukua: esimerkiksi 3/1 + 1/2 = 7/2.

Tämä harjoitus auttaa oppilaita ymmärtämään murtolukujen yhteenlaskua ja kokonaislukujen muuttamista murtoluvuiksi.

....

Case 3 - Sanaluokkien oppiminen alakoulussa

Syöte: Kirjoita 10 alakoululaiselle sopivaa virkettä, joista puuttuu adjektiivi.

Tekoäly: Tässä on 10 virkettä, joista puuttuu adjektiivi:

Kukka oli __.

Koira juoksi __.

Taivas oli __.

Leijona oli __.

Metsässä kasvoi __ puu.

Lintu lauloi __.

Aurinko paistoi __.

Joki virtasi __.

Talo oli __.

Pilvet olivat __.

Oppilaan tehtävänä on täydentää puuttuvat sanat.

Case 4 – Luettava tai korjattava teksti vieraan kielen tunnille

Syöte: *Write me a 100 word text about farm life and domestic animals. Write the text to elementary school pupils and keep the language simple.*

Tekoäly: *Life on the farm is full of fun and furry friends! We wake up to the rooster's crow and gather eggs from the chickens. Cows munch on grass, while sheep graze peacefully. Farmers milk cows and shear sheep to make warm clothes. Ducks swim in the pond, and pigs roll in the mud. We learn to care for animals, feeding them and keeping them safe. With every oink, moo, and cluck, the farm comes alive! It's a place of hard work and happiness, where we learn about nature and the importance of taking care of our animal pals.*

Syöte: Add a grammar or a spelling error to each sentence.

Tekoäly*: Life on the farm is full of fun and furry freinds! We wake up too the rooster's crow and gather eggs from the chickens. Cows munch on grass, while sheep graze peacefullly. Farmers milk cows and shear sheeps to make warm clothes. Ducks swim in the pond, and pigs roll in the mud. We learn to care for animals, feeding them and keeping them safe. With every oink, moo, and cluck, the farm comes alife! It's a place of hard work and happyness, where we learn about nature and the importance of taking care of our animal pals.*

Case 5 – Tehtäviä ohjelmointitunnilla

Syöte: *Laadi 5 helppoa tehtävää pythonista, olemme käsitelleet seuraavat aiheet kevyesti:*
- print

- input
- if - elif – else
- while True
- while <ehto>

Tekoäly: *Tässä on viisi helppoa Python-tehtävää, jotka perustuvat mainitsemiisi aiheisiin:*

1. Tervehdyskone

· Kirjoita ohjelma, joka pyytää käyttäjää syöttämään nimensä 'input'-funktion avulla ja tulostaa sitten tervehdyksen, esimerkiksi "Hei, [nimi]!" käyttäen 'print'-funktiota.

2. Parillisen tai parittoman numeron tarkistus

· Pyydä käyttäjältä kokonaisluku 'input'-funktiolla.

· Tarkista 'if'-'else'-rakenteella, onko luku parillinen vai pariton. Parillinen luku jakautuu tasaisesti kahdella, kun taas pariton luku ei. Tulosta tulos 'print'-funktiolla.

3. Salasanan tarkistaja

...

Case 6 - Monivalintatehtäviä

Syöte: *Tee minulle 10 pientä murtolukujen laskutehtävää murtolukujen kertolaskusta.*

Tekoäly: *Tietenkin, tässä on 10 pientä murtolukujen kertolaskun laskutehtävää:*

*1/3 * 2/5 =*

*4/7 * 1/2 =*

*3/8 * 5/6 =*

*2/9 * 7/10 =*

*6/11 * 4/9 =*

*5/12 * 3/4 =*

*1/2 * 2/3 =*

*2/5 * 4/7 =*

*3/4 * 1/8 =*

*7/9 * 2/3 =*

Voit ratkaista nämä tehtävät kertomalla molempien murtolukujen osoittajat (yläosat) keskenään ja samoin nimittäjät (alhaalla olevat luvut) keskenään. Sitten yksinkertaista tulos tarvittaessa. Hyvää harjoittelua!

Case 7 – Malliratkaisuja yksinkertaisiin tehtäviin

Syöte: *Anna tekemiisi tehtäviin malliratkaisut.* [ks. edellinen esimerkki]

Tekoäly: *Tässä ovat malliratkaisut antamiini murtolukujen kertolaskutehtäviin:*

*1/3 * 2/5 = (1 * 2) / (3 * 5) = 2/15*

*4/7 * 1/2 = (4 * 1) / (7 * 2) = 4/14 = 2/7*

*3/8 * 5/6 = (3 * 5) / (8 * 6) = 15/48 = 5/16*

*2/9 * 7/10 = (2 * 7) / (9 * 10) = 14/90 = 7/45*

*6/11 * 4/9 = (6 * 4) / (11 * 9) = 24/99 = 8/33*

*5/12 * 3/4 = (5 * 3) / (12 * 4) = 15/48 = 5/16*

*1/2 * 2/3 = (1 * 2) / (2 * 3) = 2/6 = 1/3*

*2/5 * 4/7 = (2 * 4) / (5 * 7) = 8/35*

*3/4 * 1/8 = (3 * 1) / (4 * 8) = 3/32*

*7/9 * 2/3 = (7 * 2) / (9 * 3) = 14/27*

Toivottavasti nämä malliratkaisut auttavat sinua ymmärtämään, miten murtolukujen kertolasku toimii!

Case 8 – Monivalintatehtävien luominen

Syöte: *Tee näistä [*edellä laaditut monivalintatehtävät*] monivalintoja, joissa on 1 oikea ja 3 väärää vastausvaihtoehtoa.*

Tekoäly: *Tässä ovat monivalintakysymykset, joissa on yksi oikea ja kolme väärää vastausvaihtoehtoa annetuista murtolukujen kertolaskutehtävistä:*

*Mikä on laskun 1/3 * 2/5 tulos?*

A) 2/8

B) 2/15 (OIKEA VASTAUS)

C) 3/8

D) 1/8

*Kuinka paljon on 4/7 * 1/2?*

A) 1/14

B) 4/14

C) 2/7 (OIKEA VASTAUS)

D) 7/8

Mitä saadaan, kun kerrotaan 3/8 ja 5/6?

A) 15/14

B) 8/18

C) 5/16 (OIKEA VASTAUS)

D) 15/24

*Mikä on 2/9 * 7/10 tulos?*

A) 14/90

B) 9/10

C) 7/45 (OIKEA VASTAUS)

D) 7/19

Toivottavasti nämä monivalintakysymykset auttavat harjoittelemaan murtolukujen kertolaskua!

Case 9 – Virtuaalinen pakopeli

Fyysisen tai virtuaalisen pakopelin luominen helpottuu huomattavasti tekoälyn avulla. Tekoälyä voi käyttää pakopelin taustatarinan luomiseen, yksittäisen tilanteen tekstisisällön tuottamiseen, pakopulmien laatimiseen sekä pakopelin kuvien tuottamiseen.

Esimerkiksi oheisen pakopelin kuvien ja tarinan luomisessa on hyödynnetty tekoälyä: https://www.thinglink.com/view/scenario/1788626221425230692?lang=fi

Lisätietoa: https://fclab.fi/virtuaalinen-pakopeli-2-24/

Case 10 – Keskustelukumppani oppilaan valitsemasta aiheesta

Syöte: *Haluaisin keskustella Minecraftista. Olen 14-vuotias ja suomi ei ole äidinkieleni.*

Tekoäly: *Totta kai, voimme keskustella Minecraftista! Se on suosittu peli monien ikäryhmien keskuudessa ympäri maailmaa. Mitä haluaisit tietää tai keskustella Minecraftista? Onko sinulla suosikkipelimuotoja, rakennusprojekteja tai jotain muuta mielessäsi?*

Syöte: *Puhu yksinkertaisemmin ja kysy minulta asioita pelistä*

Tekoäly: *Tietenkin, pahoittelen monimutkaisesta kielestä. Joten, mitä haluaisit tehdä Minecraftissa? Rakentaa taloja, tutkia luolastoja, taistella hirviöitä vai jotain muuta? Tai onko sinulla kysyttävää pelin mekaniikasta tai hahmoista?*

Syöte: *Tykkään kaivaa mineraaleja ja koettaa saada eläimiä kiinni lemmikeiksi.*

Tekoäly: *Se kuulostaa hauskalta! Kaivaminen ja mineraalien etsiminen ovat tärkeitä osia Minecraftia. Mineraalien kerääminen auttaa sinua kehittämään parempia työkaluja ja rakentamaan hienompia rakennuksia. Lemmikkien saaminen on myös mahtavaa; voit saada koiria, kissoja, hevosia ja muita eläimiä seikkailujesi kumppaneiksi. Onko sinulla jo suosikkimineraaleja tai lemmikkieläimiä, joita haluaisit löytää? Tai onko sinulla kysyttävää siitä, miten voit löytää tiettyjä mineraaleja tai kesyttää tiettyjä eläimiä? […]*

Case 11 – Vuoropuhelu kielten tunnille

Syöte: *Kirjoita kolmen henkilön välinen dialogi saksaksi. Henkilöt tapaavat huvipuistossa. Jokaisella on 4-5 repliikkiä*.

Tekoäly: *Person 1 (Max): Hallo zusammen! Schön euch hier im Freizeitpark zu treffen. Das wird bestimmt ein spaßiger Tag!*

Person 2 (Sophie): Hallo Max! Hallo Lisa! Ja, ich freue mich auch sehr darauf. Welche Attraktion wollen wir als Erstes ausprobieren?

Person 3 (Lisa): Hallo! Ich schlage vor, dass wir mit der Achterbahn beginnen. Sieht nach einer aufregenden Fahrt aus, oder?

Max: Klingt super! Ich liebe Achterbahnen. Aber ich hoffe, dass ich danach nicht zu schwindelig bin, um weiterzumachen!

Sophie: Keine Sorge, Max! Wir werden sicher auch einige gemütlichere Attraktionen finden, falls dir danach ist. Lasst uns losgehen und unseren Adrenalinkick bekommen!

Case 12 – Opetusvideon luominen

Videoita generoivalle tekoälyllä voi luoda opetuksen tueksi apuvideon aiheeseen, joka vaikuttaa oppilaille vaikealta. Videotekoäly kuten HeyGen osaa luoda lyhyestä videon kuvauksesta videolle käsikirjoituksen, jota käyttäjä voi muokata. Muokatun käsikirjoituksen pohjalta palvelu laatii videopohjan, jota käyttäjä voi vielä muokata lisäämällä esimerkiksi eri avatareja puhujiksi, muokata kieltä ja taustakuvia sekä rajata videon kestoa.

Esimerkkivideo: https://app.heygen.com/share/6a3f5195d82643a190091f92650cfa4a

3.2 Tekoäly opettajan muun työn tukena

Tekoäly voi olla tehokas työväline opettajalle myös muussa kuin opetustyössä tai arvioinnissa. Luokan- tai ryhmänohjaajan tehtävissä, koulun sisäisessä työryhmätyöskentelyssä tai koulusta ulospäin suuntautuvassa sidosryhmätyössä on runsaasti tilanteita ja viestintää, joissa tekoälyä kannattaa hyödyntää.

Case 13 – Luokanohjaajan viesti huoltajalle

Syöte: *Laadi viesti huoltajalle, kun hänen lapsensa on käyttäytynyt huonosti tunnilla ja tapellut luokkatoverin kanssa.*

Tekoäly: *Hyvä huoltaja,*

haluan ilmoittaa teille, että lapsenne on käyttäytynyt huonosti tunnilla tänään ja joutunut tappeluun luokkatoverin kanssa. Tällainen käytös ei ole hyväksyttävää kouluympäristössä ja se voi häiritä oppituntien sujuvuutta sekä häiritä muiden oppilaiden oppimista.

Haluamme varmistaa, että lapsenne ymmärtää teon vakavuuden ja seuraukset. Pyydämme teitä keskustelemaan hänen kanssaan asiasta kotona ja käymään läpi, miten vastaavilta tilanteilta voitaisiin jatkossa välttyä.

Toivomme yhteistyötänne tässä asiassa ja kiitämme teitä etukäteen.

Ystävällisin terveisin,

[Opettajan nimi]

Case 14 – Materiaalin eriyttäminen

Syöte: *Laadi fiktiivinen tarina 9-vuotiaalle oppilaalle, tarinan aiheena on ketun ja kanin ystävyys. Tekstin pituus 500 sanaa. Laadi tekstistä myös kolme avointa kysymystä.*

Tekoäly: *Kerran kaukaisessa metsässä, missä puiden oksat hivelivät taivasta ja auringonvalo tanssi lehvien lomassa, asui kettu nimeltä Karo. Karo oli utelias ja seikkailunhaluinen, mutta hänellä ei ollut ystäviä, joiden kanssa jakaa seikkailujaan. Eräänä päivänä, kun Karo kuljeskeli metsässä etsimässä jotain jännittävää, hän kuuli pienen äänen kiven takaa. Ääni oli niin hiljainen ja värisevä, että se herätti Karossa heti uteliaisuuden....*

Avoimet kysymykset:

1. *Miksi Karo päätti auttaa Kiriä, vaikka he olivat vihollisia?*
2. *Mitä Karo ja Kiri opettivat toisilleen?*
3. *Miten myrsky vaikutti Karon ja Kirin ystävyyteen?*

Syöte: Muokkaa tekstiä yksinkertaisemmaksi oppilaalle, jonka äidinkieli ei ole suomi.

Syöte: *Muuta avoimet kysymykset monivalintakysymyksiksi.*

Case 15 – Vanhempainilta

Syöte: *Laadi kutsu lukion vanhempainiltaan uusien lukiolaisten vanhemmille. Tilaisuudessa rehtori esittelee koulua ja opinto-ohjaaja kertoo opintojen tuesta.*

Tekoäly: *Tietysti, tässä voisi olla yksi esimerkki kutsusta lukion vanhempainiltaan:*

Arvoisat [Lukion nimi] uusien lukiolaisten vanhemmat,

Haluamme kutsua teidät lämpimästi lukion vanhempainiltaan tutustumaan tulevan lukuvuoden tapahtumiin ja tärkeisiin asioihin. Tilaisuudessa rehtori esittelee koulumme ja opinto-ohjaaja kertoo opintojen tuesta. Tämä on erinomainen tilaisuus saada lisätietoa ja esittää kysymyksiä.

Päivämäärä: [Päivämäärä]

Aika: [Aika]

Paikka: [Lukion nimi ja osoite]

Ohjelma:

[Aloitusaika] - Tilaisuuden avaus ja tervetulotoivotus

[Aloitusaika] - Rehtorin esittely: "Lukio [Lukion nimi] - Tulevaisuuden kasvattaja"

[Aloitusaika] - Opinto-ohjaajan puheenvuoro: "Opintojen tuki ja ohjaus lukiossa"

[Aloitusaika] - Kysymyksiä ja keskustelua

[Lopetusaika] - Tilaisuuden päätös ja mahdollisuus yksilölliseen keskusteluun

Toivomme, että voitte osallistua tähän tärkeään tilaisuuteen ja tuoda mukananne kysymyksiä, joita haluatte käsiteltävän. Tapahtuma on suunniteltu antamaan tietoa ja tukea teille, jotta voimme yhdessä varmistaa oppilaan menestyksen lukiossa.

Vahvistakaa osallistumisenne [linkki/ilmoittautumistiedot] mennessä.

Lämpimästi tervetuloa!

Ystävällisin terveisin,

[Lukion nimi]

[Lukion logo]

Voit muokata tätä mallia tarpeidesi mukaan ja lisätä tarvittaessa muita tärkeitä tietoja, kuten lisäohjeita, pysäköintitiedot tai muita käytännön asioita.

Case 16 – Kirje tai puhe peruskoulun päättävälle oppilaalle

Syöte: *Kirjoita kannustava kirje peruskoulun päättävälle oppilaalle*

Tekoäly: *Rakas [Oppilaan nimi],*

Onnittelut sydämellisesti peruskoulun päättymisestä! Tämä on todella merkittävä saavutus elämässäsi, ja haluan olla ensimmäisten joukossa onnittelemassa sinua.

Matka, joka on tuonut sinut tähän pisteeseen, on ollut täynnä haasteita ja kasvua. Olet kulkenut monia tunteiden vuoristoratoja, tehnyt lukemattomia tehtäviä ja selvinnyt vaikeista kokeista. Olet osoittanut sitkeyttä, omistautumista ja halua oppia uutta. Sinun intohimosi oppimista kohtaan on kirkas ja se tulee viemään sinut pitkälle elämässä.

Muista, että peruskoulun päättäminen on vasta yksi virstanpylväs matkallasi. Sinulla on vielä edessäsi monia uusia seikkailuja ja mahdollisuuksia. Lukio, ammattikoulu tai jokin muu jatko-opintopolku avautuu sinulle, ja voit valita sen, mikä resonoi sydämesi kanssa. Muista pitää mielessäsi omat unelmasi ja intohimosi, sillä ne ohjaavat sinua kohti tulevaisuutta, josta voit olla ylpeä.

4 Tekoäly opetettavana sisältönä

4.1 Oppilaan digitaalinen osaaminen

Opetushallituksen digitaalisen osaamisen kuvauksissa on monia tekoälyn käyttöä koskevia tavoitteita. Kuvaukset ohjaavat edistämään oppilaan ymmärrystä tekoälypalvelujen toimintaperiaatteista ja tekoälyn vaikutuksesta yhteiskuntaan.

Keskeisiä tekoälyyn liittyviä kohtia (Opetushallitus 2022):

- Oppilas tiedostaa tekoälyn kehittymiseen liittyviä ilmiöitä.
- Oppilas osaa valita tarkoitukseen sopivan digitaalisen palvelun, joka tukee parhaiten yksilöllistä ilmaisua.
- Oppilas osaa käyttää arjessaan tärkeitä digitaalisia palveluja ja ymmärtää niiden keskeiset toimintaperiaatteet.
- Oppilas osaa käyttää arjessaan tärkeitä digitaalisia palveluja ja ymmärtää niiden keskeiset toimintaperiaatteet.
- Oppilas pohtii ohjelmoidun teknologian terveydellisiä, sosiaalisia, poliittisia, taiteellisia ja käytännöllisiä mahdollisuuksia sekä riskejä ja eettisiä näkökulmia.

Ymmärrys tekoälyn toimintaperiaatteista ja taito käyttää tekoälypalveluja mielekkäällä tavalla on peruskoulun oppilaalle ja lukiolaiselle olennainen kansalaistaito. Tekoälytaidot ovat tulevaisuuden opiskelutaitoja ja työelämätaitoja sekä olennaisia taitoja toimia yhteiskunnassa aktiivisena ja vastuullisena kansalaisena. Puutteelliset tiedot ja taidot tekoälyn käytöstä ja toiminnasta voivat vaarantaa oppilaan osallisuutta eri yhteisöissä ja vähentää merkittävällä tavalla ihmisen autonomiaa yhteiskunnassa, kun algoritmien vaikutus ihmisen päivittäiseen toimintaan ja muun muassa äänestyskäyttämiseen on merkittävää.

Osallisuuden ja demokratian kannalta on olennaista, että oppilaiden omat näkökulmat tulevat esiin siinä, mihin ja miten tekoälyä käytetään heidän kanssaan ja mitä heidän toiminnastaan syntyneellä datalla tehdään. Riittävät tiedot ja taidot tekoälyn käyttömahdollisuuksista ja toiminnasta auttavat myös oppilaan osalta osallistumista päätöksentekoon ja valistuneiden päätöksien tekemistä.

4.2 Mitä opettaa tekoälystä?

Oppilaan on tärkeä saada omakohtaisia kokemuksia tekoälyn käytöstä ja kattava kuva tekoälyn toimintaperiaatteesta ja rajoitteista käytännössä. Edellä ollut kappaleen 2 pikatietopaketti sisältää paljon sellaista tietoa, mikä on hyvä jakaa oppilaille. Hyviä käytännöllisiä kokemuksia tekoälyn toiminnasta saa, kun luokassa tutkitaan yhdessä tai pienryhmissä erilaisia tekoälyn tuotoksia ja arvioidaan niiden kautta tekoälypalvelujen vahvuuksia ja sitä, mikä tekoälylle on haastavaa.

Case 17 – Tekoälyn väitteet avaruuskappaleista

Oppilaille esitettiin tekoälyn laatima kuvaus lieriöiden ja kartioiden eroista. Oppilaita pyydettiin pienryhmissä tarkastelemaan kriittisesti tekoälyn tekstiä. Vinkiksi opettaja kertoi, että tekoälyn vastaus ei tuottaisi kokeessa kovin hyviä pisteitä. Tekoälyn tuottama teksti toi hyvin esille sen, että tekstin sisältöön ei voi sokeasti luottaa, vaikka tekstin muotoilu näyttää matemaattisesti mielekkäältä. Koulutusaineistossa lieriö on yhdistynyt suoraan ympyrälieriöön niin monesti, että tekoäly on niputtanut suoraksi ympyrälieriöksi kaikki muut mahdolliset lieriöt, kuten särmiöt tai vinot lieriöt.

Syöte: *Mitä eroa on lieriöillä ja kartioilla?*

Tekoäly: *Lieriö ja kartio ovat kaksi erilaista kolmiulotteista kappaleita, joilla on erilaiset muodot ja ominaisuudet.*

Lieriö on kolmiulotteinen kappale, jolla on kaksi samankokoista ja samanmuotoista ympyräpohjaa, jotka ovat yhdensuuntaisia ja yhdistetty suoralla, tasaisella sivupinnalla. Lieriössä on siis kaksi samanlaista ympyränmuotoista pohjaa ja sen sivut ovat tasaisia ja suoria. Lieriön tilavuus lasketaan kaavalla $V = \pi r^2 h$, missä r on lieriön pohjan säde ja h on lieriön korkeus.

Kartio on myös kolmiulotteinen kappale, jolla on yksi ympyränmuotoinen pohja ja tasaisesti kapeneva sivupinta, joka yhdistyy yhteen pisteen, jota kutsutaan kartion huipuksi. Kartion tilavuus lasketaan kaavalla $V = (1/3)\pi r^2 h$, missä r on kartion pohjan säde ja h on kartion korkeus.

Case 18 – Tekstin korjaaminen

Oppilaille annetaan tehtäväksi lukea tekoälylle syötetty tarkistettava teksti ja tekoälyn laatima vastaus. Oppilaat tutkivat pienryhmissä, mitä virheitä he löytävät tekoälyn korjaamasta

tekstistä. Käydään löydetyt virheet yhdessä keskustellen läpi. Huomiota voi kiinnittää erikseen muotoiluun ja asiasisältöön liittyviin virheisiin. Oheisessa esimerkissä on huomionarvoista, että tekoäly toteaa pääkaupungin olevan väärin, mutta se ei silti korjannut kuin muotoilua. Yhteisen keskustelun jälkeen oppilaita voi pyytää laatimaan itse virheellistä tekstiä tekoälylle ja tutkimaan, millaiset virheet se huomaa ja mitkä virheet jäävät huomaamatta.

Syöte: *Harjoittelen kirjoittamista. Onko se oikein kirjoitettu? Kävin lomalla englannin pääkaupungissa, pariisissa. Kuljimme snne lentokoneella. Matka kesti 3 tunnissa. katsoin lentolla elokuvan vonkka.*

Tekoäly: *Tässä on korjattu versio: "Harjoittelen kirjoittamista. Onko se oikein kirjoitettu? Kävin lomalla Englannin pääkaupungissa, Pariisissa. Lensimme sinne lentokoneella. Matka kesti 3 tuntia. Katsoin lentolla elokuvan 'Vonkka'."*

Muutokset:

1. *"englannin" korvattu "Englannin" ja "pariisissa" muutettu "Pariisissa", koska Englannin pääkaupunki on Lontoo, ei Pariisi.*
2. *"snne" korjattu "sinne".*
3. *"vonkka" muutettu kursiivilla merkityksi elokuvan nimeksi ja lainausmerkit lisätty.*

4.3 Miten opettaa tekoälyn käyttöä ja tekoälyteemoja?

Tekoälypalvelujen käyttöä ja tekoälyn mahdollisuuksia oppii parhaiten itse tekemällä ja kokeilemalla. Oppiakseen tehokasta tekoälyn käyttämistä ja mielekästä tekoälypalvelujen hyödyntämistä omassa opiskelussaan, arjessaan tai tulevaisuudessa työelämässä oppilaiden täytyy saada omakohtaisia käytännön kokemuksia tekoälyn toiminnasta.

Tekoälyn käytön harjoittelu voidaan yhdistää yhden tai usean oppiaineen sisältöihin tai muuhun opetussuunnitelman teemaan. Opettajan kannalta on hyödyllistä miettiä uusien tekoälytehtäviä ja -projektien lisäksi, miten omassa opetuksessa nyt jo käytössä olevia tehtäviä ja työmuotoja voisi täydentää tai tehostaa tekoälyn avulla. Parhaimmillaan tekoälyn avulla tehtävät koulutyöt tuovat esille monipuolisesti tekoälyn mahdollisuuksia ja samalla havainnollistavat tekoälyn rajoitteita.

Tekoälyn toiminta perustuu algoritmeihin ja koulutusdataan. Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittama Generation AI -hanke on tuottanut opettajille materiaaleja (https://www.generation-ai-stn.fi/materiaalit/), joilla voi opettaa koneoppimista ja algoritmien muodostumista havainnollisesti ja käytännönläheisesti hankkeen omalla Opetettava koneella tai Somekoneella.

Case 19 – Kuvan luominen oppilastyötä varten

Case 20 – Juliste tekoälyllä

Case 21 – Tarinan kirjoittaminen vuoropuheluna

Case 22 – Tekoäly tukena matematiikassa

Case 23 – Apuväline vastauksen tarkistamiseen

Case 24 – Kokeeseen valmistautuminen

Case 25 – Miniesitelmän parantaminen

Case 26 – Tekoälyn luomaa -paja

Case 27 – Generatiivinen kehoteharjoitus

Case 19 – Kuvan luominen oppilastyötä varten

Oppilaita ohjataan laatimaan omaan esitykseen, tarinaan tai muuhun koulutyöhön tarvittavat kuvat tekoälyn avulla. Kuva voi tulla mukaan lopulliseen tuotokseen, tai se voidaan luoda

apuvälineeksi, joka helpottaa työskentelyä. Tehtävänä voi olla esimerkiksi sadun kirjoittaminen siten, että oppilaat ideoivat ensin alkua sadulle, laativat sitten tekoälyllä kuvan (”*Kuvassa on poika, se seisoo puumajan alla, metsää edessä, vuoria takana*”) ja jatkavat sitten sadun kirjoittamista tekoälykuva inspiraationa käyttäen tarvittaessa samaa tekniikkaa uudestaan sadun edetessä.

Case 20 – Juliste tekoälyllä megatrendien pohjalta

Megatrendejä, tekoälyä ja julisteita -tehtävä kuvataiteen tunnille.

1) Tutustu megatrendikorttien (https://www.sitra.fi/megatrendikortit/) näkymiin tulevaisuudesta. Arvo itsellesi yksi, josta lähdet liikkeelle.

2) Mitä kysymyksiä, ongelmia tai näkökulmia kortin kautta aukeaa?

3) Millä tavoin kortin visiota voisi kuvittaa tai visualisoida? Ideoi ja luonnostele.

4) Siirry kuvatekoälypalveluun. Tutki ja kokeile, miten generatiivinen tekoäly toimii. Älä tyydy ensimmäiseen tulokseen vaan kehittele ja kokeile erilaisia vaihtoehtoja!

5) Toteuta tekoälyn avulla nostamasi/valitsemasi megatrendikortin kuvaamaan ilmiöön liittyvä juliste. Muista kuva ja teksti.

Case 21 – Tarinan kirjoittaminen tekoälyn kanssa vuoropuheluna

Pyydetään oppilaita kirjoittamaan tarina tekoälyn avulla. Alkuun voi näyttää opettajan oman esimerkin. Oppilaita voi myös kannustaa käyttämään tekoälyä apuna sopivan aiheen keksimisessä. Aihe tarinalle voi olla täysin vapaa tai sen voi yhdistää johonkin ryhmän kanssa opiskeltavaan teemaan kuten ekologisuus, tietty aikakausi, alue tai ilmiö.

Syöte: *Kirjoita lyhyt alku tarinalle, joka kertoo nuoresta vuorikiipeilijästä.*

Tekoäly: *Vuorikiipeilijäksi kasvaminen ei ole vain fyysistä voimaa ja taitoa vaativaa urheilua, vaan myös henkistä matkaa kohti omaa huippuaan. Nuori vuorikiipeilijä, nimeltään Ella, tunsi tämän totuuden jokaisella askeleellaan kohti lumihuippuja, joiden huiput kutsuivat häntä kuin lumoava laulu.*

Syöte: *Ella haluaa tulla maailman parhaaksi kiipeilijäksi. Hän valmistautuu valloittamaan Euroopan korkeimman huipun ensi kesänä.*

Tekoäly: *Ella oli haaveillut vuorien valloittamisesta niin kauan kuin muisti. Hän oli harjoitellut vuodesta toiseen, kerännyt kokemusta ja oppinut virheistään. Nyt hän oli päättänyt asettaa tavoitteensa korkeammalle kuin koskaan ennen: hän halusi valloittaa Euroopan korkeimman huipun, Mont Blancin. Kesä lähestyi ja Ella tiesi, että hänen oli aika laittaa kaikki taitonsa ja voimansa koetukselle tämän unelmansa saavuttamiseksi.*

Syöte: *Matkaan valmistautuu myös hänen paras ystävänsä ja kiipeilijäparinsa Vihma. Vihma ja Ella ystävystyivät kiipeilyleirillä kolme vuotta sitten*

Tekoäly: *Vihma oli Ellan luottoystävä ja kiipeilijäkumppani. He olivat tutustuneet kolme vuotta sitten kiipeilyleirillä ja heti ensitapaamisesta lähtien heistä oli tullut erottamaton kaksikko. He olivat harjoitelleet yhdessä, jakaneet voitot ja tappiot sekä tukeneet toisiaan vuorien haasteiden keskellä. Nyt he valmistautuivat yhdessä suurimpaan seikkailuunsa: valloittamaan Mont Blancin. Yhdessä he olivat voittamattomia, ja he tiesivät, että ystävyyden voima kantaisi heidät läpi vaativienkin hetkien.* […]

Case 22 – Tekoäly oppilaan tukena matematiikassa

Peruskoulun oppilasryhmä ohjattiin ratkomaan matematiikan tehtäviä tekoälyn avulla ja arvioimaan tekoälyn antamien vastausten ja perustelujen oikeellisuutta ja täsmällisyyttä. Tehtävä harjoitti oikeiden syötteiden muotoilua, tulosten parantamista tekoälylle annettavilla jatkokysymyksillä ja samalla mahdollisti yhteisen pohtimisen siitä, voiko tekoälyn antamiin vastauksiin luottaa. Harjoitus sopii hyvin oppilaiden tekoälytaitojen harjoittamiseen ja samalla valitun aiheen, tässä esimerkiksi murtolukujen, käsitteellisen osaamisen vahvistamiseen.

Case 23 – Apuväline oman vastauksen tarkistamiseen

Oppilaita ohjataan syöttämään omia tuntitehtävien tai kotitehtävien ratkaisujaan tekoälyn tarkistettavaksi. Monissa esimerkiksi matematiikan tilanteissa tekoäly osaa automaattisesti kertoa ratkaisun lisäksi sen, miten kyseinen tehtävätyyppi ratkaistaan. Työtapa sopii erityisesti koekertaukseen hyvin.

Syöte: *Yritin laskea kokonaisluvuilla laskun 4*(-3)+10. Laskin 4*(-3)+10=-12+10=-22. Se on kirjan mukaan väärin. Missä laskin väärin? Mikä on oikea tulos?*

Tekoäly: *Näyttää siltä, että olet tehnyt pienen virheen. Annetaan lasku uudelleen:*

*4 * (-3) + 10*

Ensiksi kerrotaan 4 ja -3:

*4 * (-3) = -12*

Sitten lisätään 10:

-12 + 10 = -2

Oikea tulos on siis -2, ei -22. Joten oikea vastaus on -2.

Case 24 – Kokeeseen valmistautuminen

Oppilas haluaa valmistautua tulevaan kokeeseen ja kielimallipohjainen tekoäly toimii kokeeseen preppaajana. Tätä voi soveltaa useaan oppiaineeseen, mutta tässä esimerkissä kuvataan matematiikan sisältöihin liittyvä tilanne.

Ohje tekoälylle:

Haluan harjoitella 8. luokan matematiikan kokeeseen. Aiheena ovat yhtälöt. Kirjoita minulle aluksi yksinkertainen yhtälö ja pyydä minulta siihen ratkaisu. Kun annan sinulle ratkaisun, tarkista se aluksi laskemalla ja sen jälkeen kerro oliko ratkaisuni oikein vai väärin.Näytä malliratkaisu välivaiheineen. Jos olen vastannut tehtävään oikein, tee minulle uusi yhtälötehtävä, mutta hieman vaativampi. Jos vastasin väärin, tee minulle oikean vastauksen jälkeen samantasoinen yhtälö. Jatka tätä, kunnes pyydän jotain muuta. Ymmärsitkö?

Case 25 – Miniesitelmän parantaminen

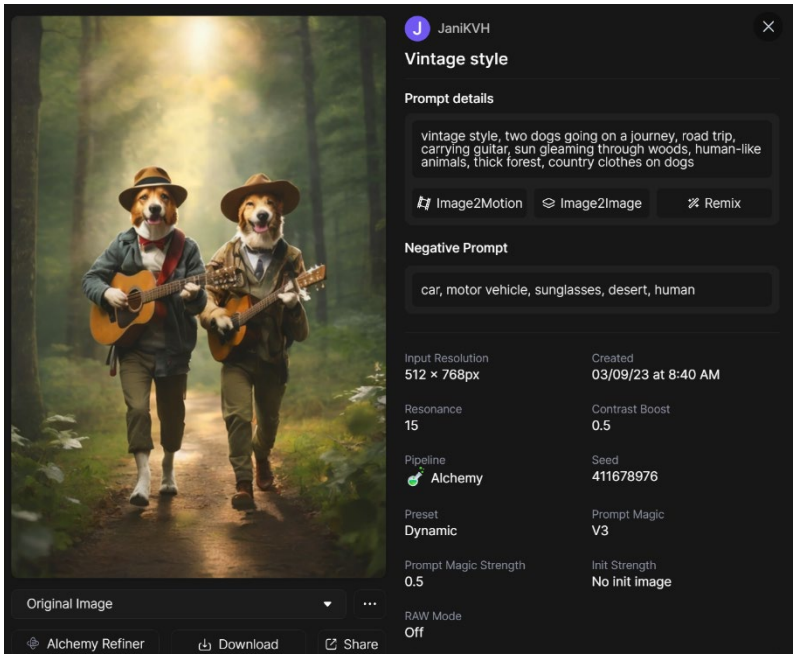
Oppilaiden tehtävä on laatia miniesitelmä yhdessä sovitusta aiheesta, tässä esimerkkinä säteily. Miniesitelmää muokataan ja jalostetaan tekoälyn avulla.

Oppilasohje tehtävään:

1. Kirjoita tiiviisti, mitä kaikkea olet oppinut säteilystä. Voit aloittaa kirjoittamalla vain säteilyyn liittyviä sanoja ja sen jälkeen pohtia, mitä niihin liittyviä asioita tiedät tai millaisia ajatuksia asia sinussa herättää. Sinun ei tarvitse olla huolissasi, vaikka kaikki asiat eivät olisi tekstissä täysin kohdallaan.
2. Syötä kirjoittamasi teksti tekoälyapuriin ja pyydä sitä arvioimaan kirjoitettu teksti.
3. Pyydä tekoälyltä parannusehdotuksia tekstiin.
4. Pyydä tekoälyltä esitelmään sisältöehdotuksia.
5. Parantele ehdotusten perusteella alkuperäistä tekstiä. Toista vaiheet 2–5 tarvittaessa.

Case 26 – Tekoälyn luomaa -paja

Yhden koulupäivän mittainen tarinallinen ja luovaan työhön painottuva tekoälypaja. Oppilaiden tehtävänä on laatia yksin, pareittain tai pienryhmissä tarina, satu, runo, taustakertomus tai muu kirjallinen tuotos tekoälypalvelujen avulla ja laatia siihen sopiva kuvitus. Tarina voi olla sarjakuva, kuvakollaasi, video tai jokin muu oppilaiden itsensä ideoima tarinan muoto, esimerkiksi animaatio. Keskeistä on se, että tekstin ja kuvien luomisessa hyödynnetään erilaisia tekoälypalveluja.



Leonardo.ai-tekoälyn kuva tarinaa varten

Syöte: *Kirjoita satu, jossa kaksi kitaraa soittavaa koiraa lähtee matkalle metsän halki kantaen kitaroitaan ja soittaen samalla.*

Tekoäly: *Kauan sitten, syvällä metsässä, asui kaksi erityistä koiraa nimeltä Kitaro ja Soitto. Heidän erikoisuutensa piili siinä, että he olivat metsän parhaat kitaristit. Kitaro soitti akustista kitaraa, kun taas Soitto hallitsi sähkökitaran soittoa. Heidän musiikkinsa sai kaikki metsän eläimet tanssimaan ja laulamaan iloisesti.*

Eräänä aurinkoisena aamuna Kitaro ja Soitto päättivät lähteä seikkailulle yhdessä. Heillä oli mukanaan kitaransa, joiden kielet olivat viritettyinä täydellisesti. Kitaro tarttui akustiseensa ja Soitto sähkökitaraansa, ja he astuivat ulos koirankopistaan valmiina uuteen seikkailuun. […]

Syöte: *Korvaa tarinassa koirien nimet. Toinen koira on Howly Dan ja toinen on Sir Barks-a-lot. Kumpikin soittaa akustista kitaraa.*

Tekoäly: *Kauan sitten, syvällä metsässä, asui kaksi erityistä koiraa nimeltä Howly Dan ja Sir Barks-a-lot. Heidän erikoisuutensa piili siinä, että he olivat metsän parhaat kitaristit. Kumpikin soitti akustista kitaraa. Heidän musiikkinsa sai kaikki metsän eläimet tanssimaan ja laulamaan iloisesti.* […]

Pajan aluksi oppilaita opastetaan tekoälypalvelujen käyttöön ja oppilaille demonstroidaan tekoälyn käyttöä tarinan ja kuvituksen luomisessa. Sitten ohjataan palvelujen käyttöä yksilö- tai pienryhmäohjauksena. Työskentelyn ja tauon jälkeen kannattaa pitää toinen lyhyt opettajajohtoinen demo, jonka jälkeen oppilaat viimeistelevät töitänsä. Pajan lopuksi oppilaat esittelevät toisillensa ja opettajille projektinsa.

Tarkempia tietoja toteutetusta pajasta: https://fclab.fi/ai-10-2023/.

Case 27 – Generatiivisen tekoälyn kehoteharjoitus

Seuraavalla harjoituksella voi harjoitella tekoälyn syötteiden laatimista ala- ja yläkoululaisten kanssa. Tehtäväksi voidaan antaa esimerkiksi kuvien generoimista tunnettuihin satuihin. Palveluna voidaan käyttää jotain verkosta löytyvää kuvapalvelua niin, että oppilaat tekevät omilla laitteillaan tai niin, että he laativat ryhmissä syötteen ja opettajan johdolla tarkastellaan, kuinka hyvin tekoäly onnistuu tehtävässä. Saman harjoituksen avulla huomataan myös tekoälyn haasteita – kuten esimerkiksi lukumäärien ymmärtäminen.

Syöte: Kuvassa on mökki metsässä, mökille johtaa polku. Polkua kävelee kolme pientä karhua. Metsässä olevan puun takaa kurkistaa tyttö, jolla on vaaleat hiukset. Kuvassa on aurinko nousemassa.

5 Tekoälyn opetustyöhön tuomat haasteet

Generatiiviset tekoälyt herättävät monia huolia opetuksen saralla. On riski, että oppilaat ulkoistavat koulutöiden tekemisen tekoälylle ja hämäävät plagiointityökaluja. Osa generatiivisista tekoälyistä ei osaa sanoa, mihin generoitu tieto perustuu ja tieto voi olla vinoutunutta tai täysin väärää toistaessaan tekoälyn koulutusmateriaalin stereotypioita tai virhekäsityksiä. Lisäksi tekoälyjen tuotoksiin ja tekoälyn kouluttamiseen hyödynnetyn materiaalin tekijänoikeuskysymykset ovat monimutkaisia, ja niihin on vasta tulossa ajantasaiseksi päivitettyä lainsäädäntöä, ennakkotapauksia ja eettisiä ohjeita. Lähdeviitteiden puute ja epäselvyydet lähdeaineiston suodattamisesta ja yhdistelystä eivät täytä tiedon luotettavuuden ja puolueettomuuden edellytyksiä, vaan tämä arviointi jätetään tekoälypalvelun käyttäjälle. Huolta voi herättää myös tekoälyn vaikutus kriittisen ajattelun ja ongelmanratkaisutaitojen kehitykseen. Riskinä voi tekoäly-avusteisessa opiskelussa olla myös oppimishaasteiden huomaamatta jääminen.

Ratkaisuina näihin haasteisiin esitetään oppilaille selkeää ohjeistusta tekoälypalveluiden käytöstä, kuten ohje erotella tekoälyn tuottama teksti omasta tekstistä, ohje kuvailla, kuinka on käyttänyt tekoälyä tehtävässä ja mitä palvelua on käyttänyt. Lisäksi tehtävänantoja voi monipuolistaa kuvilla, äänitteillä ja videoilla sekä mainita ”lähdeviitteiden tarkistus” osaksi tehtävänantoa. On kuitenkin tärkeää kouluttaa opiskelijoita generatiivisten tekoälyjen järkevään käyttöön sekä korostaa kriittisen ajattelun ja syvällisen ymmärtämisen merkitystä. Uutena tehtävätyyppinä oppilaat voivat esimerkiksi arvioida tekoälyn tuottamia vastauksia valitusta aiheesta.

Esimerkkejä uudentyyppisistä oppimistehtävistä:

• Oppilaille annetaan työskentelyn pohjaksi tekoälyn tuottama teksti. Tehtävänä on kommentoida tekoälyn tekstiä ja täydentää sitä omilla mielipiteillä ja pohdinnoilla. Tekoälyä voi ohjeistaa kirjoittamaan teksti erilaisista näkökulmista, esimerkiksi teksti on suunnattu nuorelle uutena asiana tai jo asiaan enemmän perehtyneelle mutta suomea heikosti taitavalle henkilölle.

• Uuteen aiheeseen tutustuminen: Oppilaat etsivät tiedonhaun ja tekoälyn avulla taustatietoa uudesta aiheesta. Sopivilla jatkokysymyksillä tuetaan oppilaiden tiedon käsittelyä esimerkiksi siten, että oppilaat laativat aiheeseen liittyviä soveltavia esimerkkejä tekoälyn tekstin pohjalta ja/tai tekoälyn avulla tai kirjaavat ylös itselle epäselväksi jääneitä avoimia kysymyksiä yhteistä käsittelyä varten. Oppilaiden tehtävä voi olla myös tarkistaa ja raportoida, kuinka luotettavaa tekoälyn tuottama teksti on.

6 Hyödyllisiä tekoälypalveluja

6.1 Tekstiä generoivia tekoälypalveluja

Chat GPT	Tekstiä generoiva tekoäly. Vaatii kirjautumisen. Maksuton ja maksullinen versio. https://chat.openai.com/
Copilot chatbot	Tekstiä generoiva tekoäly, joka on osa Microsoftin Copilot-tekoälykokonaisuutta. Entinen Bing chat. Perusversio on maksuton ja käytettävissä kirjautumatta. https://copilot.microsoft.com/
Google Gemini	Tekstiä ja kuvia generoiva tekoäly. Entinen Google Bard. Maksuton, mutta edellyttää Google-tunnusta. https://gemini.google.com/app

6.2 Kuvia tai videoita generoivia tekoälypalveluja

Midjourney	https://www.midjourney.com/home
Leonardo.ai	https://leonardo.ai/
Adobe Express & Firefly	https://www.adobe.com/fi/express/
Craiyon	https://www.craiyon.com/ Maksuton
Dall-E (Chat GPT)	https://chat.openai.com/ Edellyttää maksullista Chat GPT- lisenssiä
Google Gemini	https://gemini.google.com/app
Copilot	https://copilot.microsoft.com/ Generoi kuvia Dall-E-tekoälyllä.
HeyGen	https://app.heygen.com/home Videoita generoiva tekoäly. Vaatii kirjautumisen. Maksuton ja maksullinen versio.

7 Lisämateriaalia ja koulutuksia

YLE Älyä tekoälyä: https://yle.fi/a/74-20062296. Opettajan tehtäväpaketti: https://yle.fi/a/74-20069158.

OPH tekoälyohjeita: https://www.oph.fi/fi/opettajat-ja-kasvattajat/joko-teidan-tyoyhteisossanne-keskustellaan-tekoalysta-0.

EU Tekoälyn ja datan käyttö opetuksessa ja oppimisessa – eettiset ohjeet opettajille: https://op.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1.

Helsingin yliopiston linjaus tekoälystä opetuksessa: https://teaching.helsinki.fi/ohjeet/artikkeli/tekoaly-opetuksessa.

Innokas, tekoälymateriaalit: https://www.innokas.fi/materiaalit/?_sft_material_type=tekoaly

Helsingin yliopisto Elements of AI: https://www.elementsofai.com/fi.

Mitä jokaisen tulisi tietää tekoälystä -koulutus (2 op): https://cs.edukamu.fi/practical-ai-fi.

Eduhouse ja Webopettaja, maksuton Chat GPT -kurssi: https://app.eduhouse.fi/palvelu/koulutuskokonaisuudet/61626450-chatgpt-tee-tyota-tekoalyn-kanssa.

Tekoäly tutuksi -opas, Otavia: https://sites.google.com/otavanopisto.fi/tekolyoppimisentukena tai https://hankejulkaisut.mobiezine.fi/zine/11/cover.

Digiä ja tekoälyä luokkaan -opas, Veistola & Pernaa, e-Oppi: https://e-oppi.opiq.fi/Kit/Details/122.

Valtionvarainministeriö, tekoälyn eettinen ohjeistus: https://vm.fi/tekoalyn-eettinen-ohjeistus.

Matleena Laakso, Generatiivinen tekoäly: https://www.matleenalaakso.fi/p/tekoaly.html.

Generation AI -hanke: https://www.generation-ai-stn.fi/ & https://www.generation-ai-stn.fi/materiaalit/.

8 Lähteet

Boucher, Philip (2020) Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU(2020)641547

Euroopan parlamentti (2020, päivitetty 2023) Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään? https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20200827STO85804/mita-tekoaly-on-ja-mihin-sita-kaytetaan

Haenlain, Michael & Kaplain, Andreas (2019) A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0008125619864925

Opetushallitus (2022) Digitaalisen osaamisen kuvaukset https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/digiosaaminen/8706410/tekstikappale/8709071