

# Tekoälyä ihan kaikille

Näiden harjoitusten avulla voit opettaa oppilaillesi tekoälystä. Harjoituksia löytyy sekä perusopetukseen, lukioon että ammatilliseen koulutukseen.



**Nämä materiaalit on tuotettu opetushallituksen rahoittamassa hankkeessa Tekoälyä kaikille vuonna 2025.**

Seuraavilta sivuilta löydät ohjeita oppilaiden kanssa tehtäviin harjoitustöihin. Muokkaa harjoituksen sisältö paremmin juuri sinun luokillesi sopivaksi tekoälyn avulla. Kopioi harjoitustyön ohjeteksti prompttiin (tai lataa PDF) ja lisää pyyntö tehdä harjoituksesta uusi versio haluamaasi tarkoitukseen.

## Esimerkki 1

Jos opetat yläkoululaisia, mutta pidät alakouluun ehdotetusta harjoituksesta, niin voit pyytää alakoulun harjoituksesta yläkouluun sopivan version. Kerro mikä luokka-aste kyseessä ja mainitse myös mahdollisista erityistarpeista.

## Esimerkki 2

Pyydä harjoitustyöstä S2-oppilaille sopiva versio.

## Esimerkki 3

Muokkaa ryhmätyöstä yksilötehtävä.

## Esimerkki 4

Pyydä lisää ohjeita harjoitustyöhön, laajenna sitä tai pyydä siitä uusia versioita.

## Tekoäly ja tekijänoikeus

Tekstin, videon tai kuvan syöttämiseen tekoälyohjelmaan tulee olla tekijänoikeuden haltijan lupa. Nämä oppilastehtävät saa syöttää tekoälyohjelmiin, koska niiden tekijä eli Suomen Koodikoulu antaa siihen luvan.

Käyttäjällä on vastuu varmistaa, että hänellä on oikeus syöttää sisältöä tekoälyohjelmaan. Käyttäjä ei saa esimerkiksi syöttää tekijänoikeudella suojattua materiaalia, kuten oppimateriaaleja, ilman lupaa.

Tekoälyn avulla luodulla sisällöllä ei ole toistaiseksi tekijänoikeussuojaa

Tekoälyn kokonaan luoma sisältö ei voi tämän hetkisen lainsäädännön mukaan saada tekijänoikeussuojaa. Ei ole vielä selkeää oikeuskäytäntöä siitä, voiko henkilö saada tekijänoikeuden, jos tekoäly on ollut apuna sisällön luomisessa ja lopputulosta on muokattu merkittävästi.



Lue lisää: <https://kopiraittila.fi/tekijanoikeustietoa/tekoaly-ja-tekijanoikeus/>

# 1. Opetetaan robottia

Tässä harjoituksessa oppilaat pääsevät tutustumaan sekä älylaitteiden toimintaan että omiin aisteihinsa. Opimme että laitteita voidaan ohjata eri tavoilla, kuten esimerkiksi painamalla painikkeita tai ääniohjauksella.



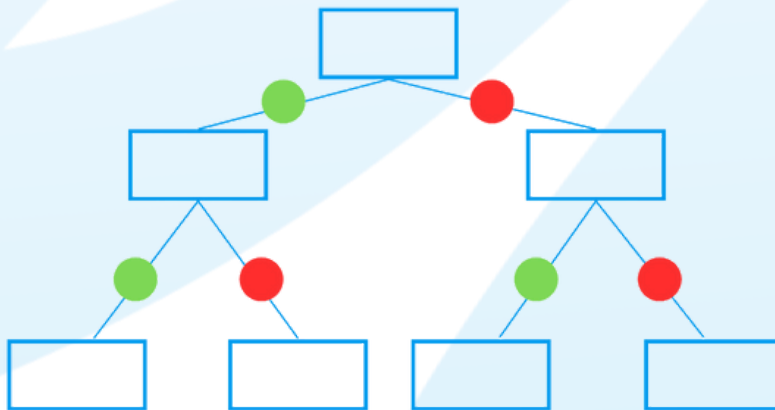
## TARVIKKEET

- Kuva kissasta, koirasta, kalasta ja linnusta
- Teippiä
- Paperia
- Punainen ja vihreä värikynä tai punaista ja vihreää paperia

## OHJEET

1.

Esivalmistelut: Teippaa lattiaan alla oleva päättelyrunko sellaisessa koossa että oppilas mahtuu seisomaan kuhunkin ruutuun. Lisää viivoihin vihreää ja punaista väriä merkitsemään Kyllä ja Ei vastauksia. Voit myös teipata maahan laput missä lukee Kyllä ja Ei.



2.

Kerro aluksi tarina robotista, joka haluaa oppia tunnistamaan eläimiä. Tämä robotti ei tiedä yhtään miltä kissa, koira, lintu ja kala näyttävät ja meidän pitää opettaa se robotille.

3.

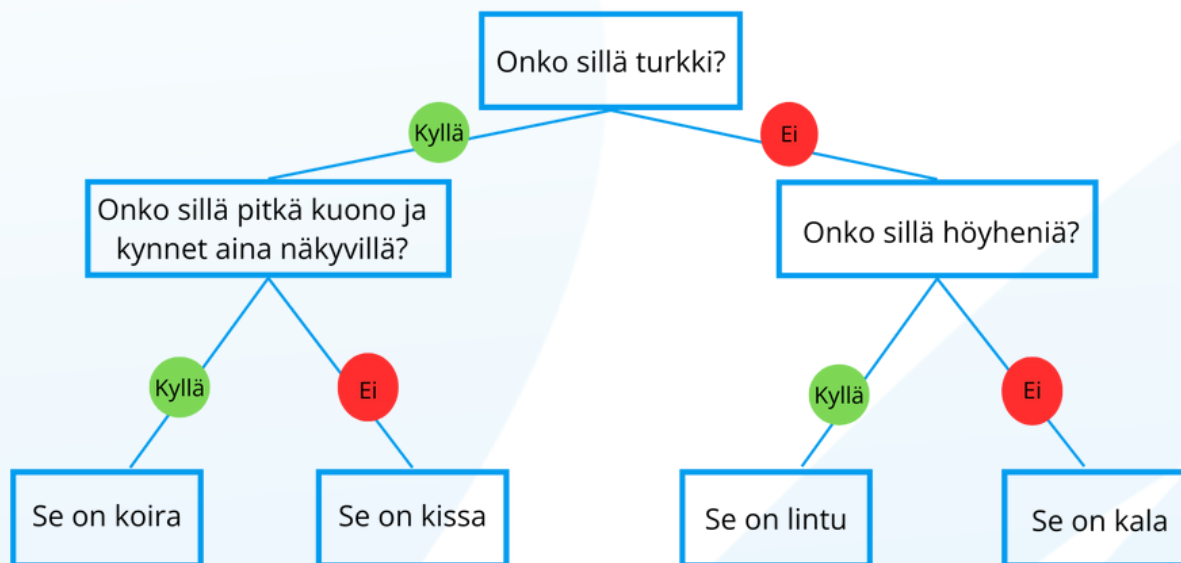
Valitse neljä oppilasta ja jaa kullekin oma eläinkuva. Pyydä että oppilas ei näytä muille mikä kuva hänellä on kädessään.

4. Pyydä näitä kuvia piteleviä oppilaita asettumaan yksi kerrallaan ylimpään ruutuun lattialla olevassa ruudukossa.

5.

Kerro että robotti kysyy jokaisessa ruudussa Kyllä tai Ei kysymyksen, johon oppilaan tulee vastata siirtymällä vastauksen mukaisesti seuraavaan ruutuun.

6. Lue ääneen alla olevat kysymykset ja loppupäätelmä oppilaan ollessa kussakin ruudukossa.



7. Anna jokaisen neljästä oppilaasta mennä läpi päätöspuusta vuorollaan. Viimeisessä ruudussa pyydä näyttämään kaikille mikä kuva on kädessä. Näin robotti on oppinut millainen kyseinen eläin on!

8. Kerro oppilaille älykoneet päättävät askel askeleelta samaan tapaan kuin tämä robotti.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Tässä harjoituksessa tutustutaan päätöspuihin, jotka ovat yksi koneoppimisen algoritmien perustyypeistä. Päätöspuiden avulla voidaan rakentaa selkeitä ja helposti ymmärrettäviä malleja. Ne ovat hyödyllisiä, koska ne vaativat vain vähän dataa oppiakseen. Lisäksi päätöspuut voivat "selittää" johtopäätöksensä ihmiselle ymmärrettävien ominaisuuksien eli datasta valittujen piirteiden avulla.

Kuitenkin monimutkaisemmissa ongelmissa, kuten puheen tai kuvien tunnistuksessa, koneoppimisessa toimivat paremmin toisenlaiset mallit, kuten neuroverkot. Tämä johtuu siitä, että päätöspuut tarvitsevat ihmisen ennalta määrittelemiä ominaisuuksia. Jos tällaisia ei ole, päätöspuiden suorituskyky heikkenee.

Neuroverkot puolestaan oppivat automaattisesti tunnistamaan ja hyödyntämään datan piirteitä ilman ihmisen ennalta tekemää ominaisuuksien valintaa. Tämä kyky mahdollistaa niiden käytön haastavissa tehtävissä, joihin päätöspuut eivät kykene tarjoamaan riittävän hyviä ratkaisuja.

## 2. Hymynaama-algoritmi

Tämä harjoitus tutustuttaa lapset algoritmien käsitteeseen hausalla tavalla. Tavoitteena on auttaa heitä ymmärtämään, että algoritmi on kuin resepti; joukko ohjeita, joita on noudatettava oikeassa järjestyksessä halutun lopputuloksen saavuttamiseksi.



### TARVIKKEET

- Tussitaulu tai fläppitaulu
- Paperia oppilaille
- Kyniä

### OHJEET

1.

Kerro oppilaille, että nyt harjoitellaan yhdessä luomaan algoritmi hymynaaman piirtämistä varten. Algoritmi tarkoittaa ohjetta, jota tietokone seuraa. Sen voi ajatella olevan kuin resepti. Se kertoo, mitä pitää tehdä ja missä järjestyksessä, jotta saavutetaan haluttu lopputulos. Algoritmit ovat tärkeitä tekoälyssä, koska tekoäly tekee päätelmänsä algoritmien avulla.

2.

Asettaudu kynä kädessä tussitaulun eteen ja pyydä oppilaita antamaan sinulle tarkat komennot hymynaaman piirtämiseksi.

3. Noudata oppilaiden ohjeita kirjaimellisesti. Jos he esimerkiksi aloittavat komennolla "Tee iso ympyrä", niin piirrä tussilla ympyrä ilman ottamatta ensin korkkia pois tussista.

4. Tehtävän tarkoitus on osoittaa, että tarkkojen ja yksiselitteisten ohjeiden antaminen on vaikeaa. Tämän vuoksi ei haittaa, jos piirtäminen etenee hankalasti tai hymynaamasta tulee hassun näköinen.

5. Kun hymynaama on valmis, keskustelkaa lopputuloksesta. Voit kysyä esimerkiksi:

- Oliko ohjeiden antaminen on hankalaa? Miksi?
- Mitä tapahtuisi jos ohjeet annettaisiin eri järjestyksessä?
- Miksi tietokoneet tarvitsevat algoritmeja?
- Miten selittäisit mikä algoritmi on jollekin joka ei ole kuullut niistä?

6. Jaa oppilaat pareihin ja pyydä heitä antamaan toisille ohjeita esimerkiksi eläinten, talon, kirjainten, numeroiden tai eri muotojen piirtämiseksi.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Algoritmit ovat tekoälyn perusta. Ne ovat tarkkoja ohjeita tai sääntöjä, joita tietokoneet seuraavat ratkaistakseen ongelmia tai suorittaakseen tehtäviä. Tekoälyssä algoritmit mahdollistavat esimerkiksi tiedon käsittelyn, kuvioiden tunnistamisen ja päätöksenteon.

Algoritmit voivat olla yksinkertaisia, kuten askel askeleelta etenevä laskutoimitus, tai monimutkaisia, kuten koneoppimiseen perustuvat mallit, joissa algoritmi oppii tekemään parempia päätöksiä keräämänsä datan perusteella.

Algoritmit eivät ole pelkästään teknisiä työkaluja, vaan myös loogisen ajattelun ja ongelmanratkaisun välineitä.

# 3. Suosikkisovellus

Tässä harjoituksessa oppilaat pääsevät esittelemään oman suosikkipelinsä tai sovelluksensa. Samalla puhutaan ikärajoista ja sopivasta ruutuajasta.



## TARVIKKEET

- Opettajan käytössä oleva tietokone, tabletti tai älypuhelin

## OHJEET

1.

Jaa oppilaat pareihin tai pieniin ryhmiin. Ohjeista jokainen pari tai ryhmä keskustelemaan peleistä ja sovelluksista mitä he käyttävät puhelimella, tietokoneella tai tabletilla. Pyydä heitä valitsemaan yhden sovelluksen, jonka he haluavat esitellä muillekin.

2.

Tarkista ehdotettujen sovellusten ikärajoitukset. Kerro oppilaille, että jotkut sovellukset on tarkoitettu vanhemmille lapsille tai aikuisille. Jos valittu sovellus ei ole ikäryhmälle sopiva, kerro siitä lapsille ja painota, että he voivat käyttää vain sovelluksia, jotka on tarkoitettu heidän ikäisilleen.

3.

Kun jokaisella ryhmällä on valittuna sopiva sovellus, avaa ne yksi kerrallaan omalla laitteellasi.

4.

Pyydä kukin ryhmä esittelemään valitsemansa sovellus muille. Esittelyn aikana kysy seuraavia kysymyksiä. Jos ryhmä ei tiedä vastauksia niin tutkikaa sovellusta yhdessä.

- Mikä sovelluksen nimi on?
- Miten sovellus käynnistetään?
- Miten sovellus suljetaan?
- Mitä toimintoja sovelluksessa on?
- Miten sovellusta voisi parantaa?
- Käytätkö sovellusta yksin vai yhdessä muiden kanssa?
- Kuinka paljon aikaa vietät sovelluksen parissa?
- Milloin yleensä käytät sovellusta?
- Käyttävätkö kaikki lapset tätä sovellusta?
- Jos eivät, miksi jotkut eivät käytä sitä?

- 5.
- Keskustelkaa lopuksi yhdessä ruutuajasta:
- Kuinka monta tuntia päivässä käytät laitteita, kuten puhelinta, tietokonetta tai tablettia?
  - Millaisia tunteita pitkään jatkunut ruutu-aika herättää? Oletko esimerkiksi huomannut väsymystä tai keskittymisen vaikeutta?
  - Onko jokin muu aktiviteetti, johon haluaisit käyttää enemmän aikaa, jos et viettäisi niin paljon aikaa ruudun äärellä?
  - Mikä voisi olla sinulle sopiva määrä ruutu-aikaa päivässä? Miksi juuri tämä määrä?

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Pelit ja sovellukset ovat tärkeitä lapsille, koska ne tarjoavat oppimista, viihdettä ja vuorovaikutusta muiden kanssa. Niissä voi kehittää esimerkiksi ongelmanratkaisukykyä, luovuutta ja yhteistyötaitoja. Aikuisen on tärkeää olla kiinnostunut lasten käyttämistä sovelluksista ja peleistä, koska se vahvistaa lapsen ja aikuisen välistä vuorovaikutusta ja luottamusta. Lisäksi aikuisen mukanaolo auttaa arvioimaan, ovatko pelit ja sovellukset sopivia lapsen kehitystasolle ja tarjoavatko ne positiivista sisältöä.

# 4. Data on arvokasta

Tässä harjoituksessa oppilaat tutustuvat datan käsitteeseen ja erilaisiin tapoihin esittää sitä. He näkevät miten dataa keräämällä voi oppia tietämään muista enemmän. Samalla he pääsevät kertomaan itsestään, oppivat tuntemaan toisiaan paremmin ja voivat tuntea kuuluvansa ryhmään.



## TARVIKKEET

- Värikyniä
- Ruutupaperia

## OHJEET

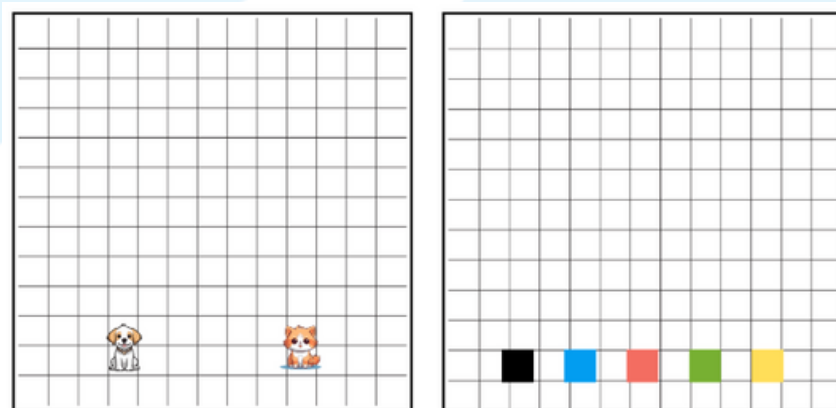
1.

Valmistele ruutupaperit etukäteen. Etsi ainakin kolme eri kysymystä, joihin voi vastata Kyllä tai Ei tai valita vaihtoehdoista (A, B, C...). Esimerkiksi:

- "Pidätkö enemmän koirista vai kissoista?"
- "Lempivärisi?"
- "Tykkäätkö salmiakista, kyllä vai ei?"

2.

Lisää kuvat vaihtoehdoista (piirrä tai leikkaa kuvia lehdistä) ja lisää ne ruutupaperin alareunaan. (Esimerkkejä alla)



3.

Kerro oppilaille, että harjoituksen tarkoitus on kerätä heistä dataa eli tietoa. Kerro, että sana data tarkoittaa tietokoneiden tarvitsemaa tietoa ja sitä kerätään automaattisesti joka kerta kun käytämme tietokoneita tai muita tietoverkossa toimivia laitteita.

4.

Jaa jokaiselle eri värinen kynä.

5.

Esittele ruutupapereiden kysymykset yksi kerrallaan.

6.

Pyydä oppilaita asettumaan jonoon paperin eteen ja omalla vuorollaan värittämään yhden ruudun valitseman vaihtoehdon yläpuolelta.

7.

Kun kaikki ruutupaperit on täytetty, on aika tarkastella kerättyä dataa ja keskustella siitä. Puhukaa ainakin seuraavista asioista:

- Tietoa voi esittää monella eri tapaa. Esimerkiksi: "Nyt nämä värilliset pylväät esittävät tietoa teidän lempiväreistänne, ja pystymme niistä näkemään sen yhdellä silmäyksellä."
- Kerätyn tiedon perusteella voi ennustaa tulevia tapahtumia. Esimerkiksi jos kerätystä datasta näkee, että suurin osa luokasta pitää enemmän koirista kuin kissoista, niin todennäköisesti luokka haluaa katsoa mieluummin koira- kuin kissavideoita.
- Datan kerääminen on hyödyllistä. Esimerkki: Jos datan perusteella tietää oppilaiden lempivärit niin luokan koristelun voi tehdä suosituimmilla väreillä.
- Suurista ihmismääristä kerätty data on hyödyllistä myös esimerkiksi mainostajille. Esimerkiksi jos datasta käy ilmi että suurin osa ei pidä salmiakista, niin silloin näille ihmisille kannattaa mainostaa jotain muita karkkeja.
- Kerro lopuksi oppilaille, että heidän käyttämät peli- ja videosovellukset keräävät samalla tapaa dataa heistä. Kerätyn datan perusteella sovellukset esimerkiksi ehdottavat uusia videoita katsottavaksi. Datan kerääminen tapahtuu usein automaattisesti ilman että sitä edes huomaa. Joskus pelit ja sovellukset myös pyytävät antamaan tietoja. Muistuta että omia tietojaan kuten nimeään ja osoitettaan ei pidä antaa.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Tekoäly tarvitsee tietoa toimiakseen älykkäästi. Koneet tallentavat tiedon datana tietokantoihin. Tietokanta tarkoittaa järjestettyä kokoelmaa dataa. Tässä harjoituksessa värilliset pylväät esittävät lasten valintoja järjestettyinä tietokantoina.

Nykypäivänä tietokantoja on olemassa jo lähes kaikesta. Esimerkiksi ostoskäyttäytymistämme tallennetaan dataa palveluntarjoajien tietokantoihin. Näihin tietoihin sisältyy esimerkiksi tietoa puheluistamme, bussimatkoistamme, internetin käytöstämme ja ruokakaupan ostosvalinnoistamme. Kaikkien kännykkäsovellusten käyttö kerää dataa, jota käytetään monenlaisiin tarkoituksiin. Dataa käytetään sovelluksen toiminnan varmistamiseen, mutta myös sisällön räätälöintiin ja mainontaan. Sovellusten keräämä data saattaa sisältää hyvinkin henkilökohtaisia tietoja sinusta, kuten sijaintisi ja mieltymyksiäsi.

Tekoälylle datan laatu on yhtä tärkeää kuin sen määrä. Datan tulee olla monipuolista ja se täytyy tallentaa järjestelmällisesti, jotta siitä on hyötyä. Vain hyvälaatuinen data voi tuottaa hyviä tuloksia.

# 5. Anturit ja aistit

Tässä harjoituksessa oppilaat pääsevät tutustumaan sekä älylaitteiden toimintaan että omiin aisteihinsa. Opimme että laitteita voidaan ohjata eri tavoilla, kuten esimerkiksi painamalla painikkeita tai ääniohjauksella.



## TARVIKKEET

Opettajan käytössä oleva älypuhelin tai tabletti.

## OHJEET

1. Tämä harjoitus on hyvä tehdä pienemmän ryhmän kanssa, jotta jokainen näkee hyvin opettajan hallussa olevan laitteen.

2. Kerää oppilaat ympärillesi ja esittele laitteessa olevien antureiden toimintaa. Voit esimerkiksi avata älypuhelimien kasvojen tunnistustoiminnolla tai antaa äänikomennon tekoälyavustajalle (Amazonin Alexa, Googlen Assistant tai Applen Siri). Voit myös etsiä netistä ääniohjattavan chat botin.

3. Anna oppilaiden testata samoja toimintoja.

4. Keskustelukysymyksiä:

- Miten laite pystyy kuulemaan meitä?
- Miten laite pystyy näkemään meidät?
- Miten laite pystyy tuntemaan kosketuksen?
- Minkälaisia asioita laite ei ymmärrä?

5. Esimerkkivastauksia:  
Puhelimessa ja tableteissa on laitteita, joita sanotaan antureiksi. Niiden avulla se pystyy kuulemaan, tuntemaan ja näkemään, vähän samaan tapaan kuin ihminen pystyy kuulemaan, tuntemaan ja näkemään aistien avulla. Laite osaa ymmärtää sellaisia asioita mitä sille on opetettu. Jos testaat puheentunnistusta itse keksimällä sanalla, se ei todennäköisesti ymmärrä sinua. Kosketusnäytön anturit on tehty toimimaan vain ihmiskosketuksen kanssa, eikä se toimi niin hyvin esimerkiksi kynän tai lelunallen kosketuksesta. Testatkaa!

Myöskin kasvojen tunnistus on opetettu tunnistamaan vain ihmiskasvoja. Testatkaa tätäkin lelunallella.

6.

Lopuksi kerratkaa yhdessä mitä aisteja ihmisellä on. Voitte puhua myös ihmisen aistien ja koneen antureiden eroista. Esimerkiksi kosketusaistilla on ihmiselle erityinen merkitys; se ei vain välitä tietoa vaan on tärkeää hyvinvoinnin kannalta. Koneet puolestaan voivat antureidensa avulla saada tietoa monista sellaisista asioista, joita ihmisaistit eivät tavoite. Esimerkiksi auringon ultraviolettisäteilyä ihminen ei voi aistia, mutta kone voi.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Älypuhelimien äly perustuu pitkälti antureihin. Nämä anturit mittaavat esimerkiksi, kosketusta, ääntä, puhelimen asentoa ja liikettä sekä ympäristön valoisuutta ja ilmanpainetta. Antureiden avulla puhelin kerää tietoa ympäristöstään ja mitä enemmän sillä on tietoa, sitä älykkäämmin se pystyy toimimaan.

## 6. Botti vai kaveri?

Tässä harjoituksessa vertaillaan ihmisten ja chattibottien välisiä eroja. Tavoitteena on kehittää kriittistä ajattelua sekä ymmärrystä tekoälyn roolista ja vaikutuksista arkielämässä. Harjoitus auttaa oppilaita pohtimaan, miksi aidot ihmissuhteet ovat korvaamattomia, vaikka botit voivat olla hyödyllisiä ja viihdyttäviä. Tämä on tärkeää alakoululaisille, sillä se rakentaa heidän medialukutaitoaan, tietosuojaan ymmärrystä ja kykyä navigoida teknologian monimutkaisessa maailmassa turvallisesti.



### TARVIKKEET

- Tulosta vertailulomake (ks. viimeinen sivu) jokaiselle ryhmälle

### OHJEET

1.

Jaa oppilaat pareihin tai ryhmiin

Kysy ovatko he koskaan keskustelleet jonkin chattibotin kanssa, kuten esimerkiksi Siri tai Alexa. Jos oppilailla ei ole paljoa kokemusta chattiboteista, voitte testata sellaista yhdessä. Hae netistä

2.

Jaa jokaiselle ryhmälle vertailulomake ja pyydä täyttämään se.

3.

Käsitelkää vastaukset yhdessä.

Botit voidaan ohjelmoida muistamaan aiempia keskusteluja, ilmaisemaan luonteenpiirteitä, tarjoamaan esimerkiksi haleja sekä simuloimaan tunteita eri tavoin. On kuitenkin tärkeää ymmärtää, että nämä tunteenosoitukset ovat pelkkää jäljittelyä – botit eivät koe aitoja tunteita.

Botit on suunniteltu muistuttamaan ihmistä, jotta niiden kanssa olisi luontevampaa keskustella. Niillä ei kuitenkaan ole todellista ymmärrystä tai tunteita.

On myös hyvä muistaa, että botit voivat erehtyä. Tästä syystä niitä ei kannata käyttää tärkeiden asioiden tiedonhakuun.

Chattibotteja käyttäessä saattaa huomaamattaan jakaa henkilökohtaisia tietoja. Siksi on tärkeää olla kertomatta esimerkiksi omaa nimeä, osoitetta, salasanoja tai muita arkaluonteisia tietoja, sillä botti saattaa tallentaa tai jakaa niitä eteenpäin.

Vaikka bottien kanssa keskustelu voi olla viihdyttävää ja joskus lohdullista, ne eivät korvaa aitoja ihmissuhteita. On hyvä muistaa, että läheiset ystävät ja perhe ovat hyvinvoinnin kannalta tärkeämpiä kuin teknologiset apuvälineet.

Kaiken teknologian, myös chattibottien, käyttöön on suhtauduttava kriittisesti. On ymmärrettävä, että botit ovat usein kaupallisiin tarkoituksiin kehitettyjä työkaluja, joiden vastauksia tulee arvioida varauksella ja harkiten.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Chattibotilla tarkoitetaan tietokoneohjelmaa, jonka kanssa voi keskustella joko kirjoittamalla tai puhumalla. Sen vastaukset on suunniteltu muistuttamaan ihmisen antamia vastauksia. Chattibotteja käytetään esimerkiksi asiakaspalvelussa tai kännyköissä henkilökohtaisina apulaisina.

Chattibotit oppivat vastauksensa laajoista esimerkkikeskustelujen aineistoista. Ne eivät pelkästään hae valmiita vastauksia, vaan pystyvät myös luomaan täysin uusia vastauksia koulutusaineiston pohjalta. Ne voivat kuitenkin antaa myös virheellisiä tai puolueellisia vastauksia ja jopa keksiä tietoa. Tämä johtuu siitä, että koulutusaineisto ei kata kaikkia mahdollisia aiheita tai näkökulmia, mikä voi johtaa vääristyneisiin käsityksiin tai stereotyyppien vahvistamiseen. Esimerkiksi botti saattaa väittää, että poliisit ovat aina miehiä.

Chattibottien etuna on, että ne voivat helpottaa ja nopeuttaa monia tehtäviä. Esimerkiksi asiakaspalvelussa botti voi ohjata asiakkaan ratkaisemaan ongelmansa ilman, että ihmisen tarvitsee puuttua asiaan.

Mitä enemmän chattibotti käyttäytyy kuten ihminen – esimerkiksi kuulostaa tai kirjoittaa ihmismäisesti ja osoittaa tunteita – sitä helpompi sen kanssa on keskustella. Osa chattiboteista onkin ohjelmoitu toimimaan virtuaalisina ystävinä, ja joitain on suunnattu jopa romanttisia suhteita kaipaaville käyttäjille.

## VERTAILULOMAKE

	Ihmiset	Botit	Molemmat
Kokee tunteita			
Voi osoittaa tunteita, kuten iloa ja surua			
Voi tehdä virheitä			
Voi kokea kipua			
Voi muistaa aikaisempia keskusteluja			
Voi omata luonteenpiirteitä			
Voi tarjoutua halaamaan sinua			
On tavoitettavissa ympäri vuorokauden joka päivä			
Voi auttaa kotitöissä			
Tarvitsee unta ja ruokaa			

# 7. Opi kuin kone

Tässä harjoituksessa oppilaat tutustuvat datan merkitykseen koneoppimisessa. Harjoitus soveltuu hyvin esimerkiksi biologian tunnille kasvien ja eläinten opetteluun.



## TARVIKKEET

- Tietokoneet
- Kirjoja liittyen opeteltavaan asiaan

## OHJEET

1.

Aloita kertomalla taustatietoa: Suurin osa nykyisestä tekoälystä perustuu koneoppimiseen. Esimerkiksi kasvojentunnistus, äänen tunnistaminen ja suositusjärjestelmät ovat kaikki koneoppimisen sovelluksia. Koneoppiminen tarvitsee paljon dataa. Data tarkoittaa tietoa, joka on tallennettu jossain muodossa ja jota voidaan käyttää ja käsitellä. Se voi olla esimerkiksi numeroita, tekstiä, kuvia, ääntä tai videoita. Data on kuin "raaka-aine," jota käytetään tekoälyn ja koneoppimisen oppimisessa ja päätöksenteossa.

Koneoppimismalli oppii datan avulla löytämään kaavoja, säännönmukaisuuksia ja yhteyksiä. Tämä tapahtuu esimerkiksi siten, että koneoppimismallille annetaan ensin suuri määrä opetusdataa. Tämän jälkeen testataan mallin toimivuus. Jos malli ei suoriudu testistä, sillä annetaan lisää ja ehkä myös monipuolisempaa opetusdataa, minkä jälkeen testi suoritetaan uudestaan. Testaamista ja opetusdatan parantamista toistetaan niin kauan kunnes malli on oppinut. Esimerkkejä:

- Kuvantunnistusmalli oppii erottamaan kissat koirista tutkimalla suurta määrää kuvadataa, jossa kissat ja koirat on merkitty
- Kielenkäsittelymalli oppii kielioppisääntöjä ja sanastoa tutkimalla suuria määriä tekstidataa.

2.

Kerro oppilaille, että tässä harjoituksessa opitaan uusi kasvi- tai eläinlaji samaan tapaan kuin koneoppimismallit oppivat.

3.

Jaa oppilaat pienryhmiin (3–4 henkilöä). Anna jokaiselle ryhmälle jokin opeteltava eläin tai kasvi.

4.

Ohjeista kukin ryhmä etsimään kirjoista ja netistä mahdollisimman paljon kuvia kyseisestä lajista ja kokoamaan ne esitykseksi. Tähän opetusdataesitykseen tarvitaan vähintään 10 kuvaa kyseisestä lajista.

5.

Ohjeista kukin ryhmä myös kokoamaan testausta varten vähintään 10 kuvaa, joista osa esittää kyseistä lajia ja osa läheisesti sitä muistuttavaa, mutta eri lajia. Kuvien joukossa tulee olla myös uusia, ennennäkemättömiä kuvia kyseisestä lajista, eli sellaisia, joita ei ole käytetty opetusdatassa.

6.

Kun kaikkien ryhmien opetus- ja testidata on valmista alkaa mallin opettaminen eli kuvien näyttäminen luokkakavereille.

7.

Ryhmät vuorollaan esittävän ensin opetusdatan kuvat yksi kerrallaan. Tämän jälkeen testataan oppivatko luokkakaverit kyseisen lajin katsomalla läpi testidatan kuvat yksi kerrallaan. Luokkakaverit voivat ilmaista esimerkiksi kättä nostamalla, onko kuvassa kyseinen laji vai ei.

8.

Jos testauksessa huomataan että luokkakaverit eivät ole oppineet tunnistamaan kyseistä lajia, ryhmä kerää lisää ja monipuolisempaa opetusdataa, ja suorittaa myöhemmin testaamisen uudestaan.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jossa tietokone opetetaan oppimaan ja tekemään päätöksiä datan avulla ilman, että jokaista toimintoa ohjelmoidaan erikseen. Käytännössä koneoppiminen tarkoittaa, että tietokone analysoi suuria määriä dataa, etsii siitä säännönmukaisuuksia ja muodostaa näiden pohjalta ennusteita tai ratkaisuja. Tämä on keskeinen perusta monille arkipäivän teknologioille, kuten kasvojentunnistukselle, ääniavustajille ja suositusjärjestelmille.

Data on koneoppimismallin "polttoaine." Jos data on puutteellista, yksipuolista tai väärää, myös mallin toiminta on todennäköisesti virheellistä. Esimerkiksi jos kuvat kissasta ovat kaikki samasta kulmasta tai samanlaisessa ympäristössä, malli ei välttämättä opi tunnistamaan kissoja uusista kuvakulmista tai erilaisista ympäristöistä. Monipuolinen ja laadukas data on siis välttämätöntä hyvän mallin rakentamiseen.

Vaikka tässä harjoituksessa matkitaan koneoppimisen tapaa oppia, on tärkeää huomata että ihmisen ja koneen oppimisessa on perustavanlaatuisia eroja. Ihmiset oppivat kontekstin, tunteiden ja kokemusten kautta, kun taas koneet voivat oppia vain siitä, mitä niiden käyttöön annettu data sisältää. Tämän vuoksi koneet ovat riippuvaisia datasta, kun taas ihmiset voivat tehdä päätelmiä myös puutteellisen tiedon perusteella.

# 8. Kerätään dataa

Tässä harjoituksessa oppilaat pääsevät miettimään, minkälaista dataa voisi kerätä ja miten sitä voisi hyödyntää hyödyllisesti heidän omassa koulu yhteisössään. Tämä auttaa heitä ymmärtämään datan merkitystä ja sen roolia nykypäivän teknologiassa.



## TARVIKKEET

- Tietokoneet
- Lomaketyökalu verkossa (Esim Microsoft forms tai Google forms) Tarvittaessa kyselylomake voidaan tehdä myös esim Wordissa, tulostaa ja täyttää kynällä.
- Paperia
- Muistiinpanovälineet

## OHJEET

1.

Aloita lyhyellä keskustelulla datasta:

- Mitä data on? (Esim. tietoa ihmisten mieltymyksistä, toiminnasta ja käyttäytymisestä.)
- Missä dataa käytetään? (Esim. mainonnassa, suosittelujärjestelmissä kuten Netflixissä tai Spotifyssa, tekoälyssä.)
- Korosta, että data on tärkeä resurssi tekoälylle, mutta sen keräämiseen liittyy myös eettisiä kysymyksiä, kuten yksityisyys.

2.

Jaa oppilaat pienryhmiin (3–4 henkilöä).

3.

Pyydä ryhmiä miettimään minkälaista dataa he haluaisivat kerätä luokasta ja mihin sitä voisi käyttää? Ryhmän on mietittävä myös millaisia asioita luokkakaverit ovat valmiita jakamaan itsestään. Esimerkkejä:

- Kerätään dataa siitä, mikä on oppilaiden suosikkimusiikkia ja käytetään sitä soittolistan luomiseen yhteisiin hetkiin.
- Kerätään dataa siitä, mitä oppilaat tekevät vapaa-ajallaan ja käytetään sitä ideointiin seuraavaa luokkaretkeä varten.
- Kerätään dataa siitä, mitkä oppiaineet oppilaat kokevat vaikeimmiksi ja käytetään sitä tukimateriaalien suunnitteluun.
- Kerätään dataa siitä, kuinka moni käyttää julkista liikennettä koulumatkoilla ja käytetään sitä keskusteluun ympäristövaikutuksista ja kestävästä valinnoista.

5.

Suunnittelun jälkeen ryhmät tekevät verkkokyselylomakkeen keksimällään kysymyksellä johon voi vastata vaihtoehdoilla. Esim.

"Miten teet koulumatkasi?"

A: Kävelen, B: Polkupyörällä, C: Bussilla, D: Autolla, E: Mopolla

6.

Kun lomakkeet ovat valmiit, jokainen ryhmä kerää dataa luokkakavereiltaan kyselyllä.

7.

Ryhmät analysoivat dataa ja esittelevät johtopäätökset muille.

- Mitä data paljastaa? Voisiko datan perusteella ennustaa jotain ryhmän käyttäytymisestä?
- Oliko tuloksissa yllättäviä asioita?
- Miten dataa voisi hyödyntää käytännössä? Mikä muu taho (esimerkiksi mitkä yritykset) voisi olla kiinnostunut kyseisestä datasta
- Ryhmä merkitsee vastaukset taulukkoon tai käyttää paperia ja piirtää värillisiä pylväitä esittämään dataa.

8.

Keskustelkaa yhdessä datan keräämiseen liittyvistä eettisistä kysymyksistä. Esimerkkejä:

- Mitä hyvää datan kerääminen voi tuoda? (Esim. parempia suosituksia, tehokkaampaa palvelua.)
- Mitä riskejä datan keräämiseen liittyy? (Esim. yksityisyyden menetys, manipulointi.)
- Missä menee raja siinä, mitä tietoa voi kerätä ja käyttää?

Keskustelun tueksi voit antaa seuraavat väittämät ja pyytää oppilaita valitsemaan, ovatko samaa vai eri mieltä:

- "Mainosten kohdentaminen datan perusteella on hyvä asia."
- "On oikein, että sosiaalisen median sovellukset keräävät tietoa käyttäjistään."
- "Käyttäjän pitäisi aina saada tietää, mitä tietoa hänestä kerätään."

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Tekoäly tarvitsee toimiakseen suuria määriä dataa. Tässä harjoituksessa oppilaiden tuottamat ideat ja suunnitelmat datan keräämisestä ja sen käytöstä simuloivat prosessia, jossa data organisoidaan tietokantaan ja hyödynnetään johonkin tarkoitukseen.

Tekoälyn kannalta datan laatu on aivan yhtä tärkeää kuin sen määrä. Jotta tekoäly voi toimia älykkäästi ja luotettavasti, dataa täytyy kerätä monipuolisesti ja järjestää huolellisesti. Hyvälaatuisesta datasta saadaan aikaan hyviä tuloksia, kun taas huonolaatuinen tai yksipuolinen data voi johtaa virheellisiin tai epätarkkoihin lopputuloksiin.

# 9. Tunteiden tunnistaminen

Tämä harjoituksen tarkoituksena on tutkia tekoälyn kykyä tunnistaa tunteita ja pohtia millaisia vaikutuksia tunteisiin liittyvillä sovelluksilla on ihmisten elämässä.



## TARVIKKEET

- Kyniä
- Paperia

## OHJEET

1.

Katsokaa yhdessä Youtubesta video tunteiden tunnistussovelluksesta:

<https://www.youtube.com/watch?v=eomSSHmgHlw>

Videon sovellus on tehty GenerationAI-hankkeessa kehitetyllä opetussovelluksella. Lue lisää täältä: <https://www.generation-ai-stn.fi/materiaalit/opetettavakone/>

2.

Keskustelkaa yhdessä seuraavista aiheista:

- Haluaisitko käyttää sovellusta joka osaa tunnistaa tunteesi?
- Ovatko oppilaat testanneet vastaavanlaisia sovelluksia?
- Miten hyvin testatut sovellukset ovat toimineet?
- Onko olemassa sellaisia tunteita, joita ei voi luokitella mihinkään tiettyyn luokkaan?
- Osaako ihminenkin aina tunnistaa toisen ihmisen tunteita oikein?

3.

Jaa oppilaat pienryhmiin (3-4 oppilasta)

4.

Ohjeista ryhmät suunnittelemaan käyttötarkoitus tunteiden tunnistamiseen perustuvalla sovelluksella, *jos täydellisesti toimiva sovellus olisi mahdollista tehdä*. Voisiko tällaista sovellusta esimerkiksi käyttää mainonnassa, poliisikuulusteluissa, parisuhdeterapiassa tai työhönottohaastattelussa? Mitä hyötyjä tai haittoja tunteiden tunnistamisesta olisi ryhmän suunnittelemassa käyttötarkoituksessa?

5.

Kun suunnitelmat ovat valmiit kukin ryhmä esittelee oman käyttötarkoituksensa ja siihen liittyvät hyödyt ja haitat.

6.

Keskustelkaa lopuksi siitä minkälaisia yksityisyyden suojaan liittyviä kysymyksiä liittyy tunteiden tunnistamiseen liittyvien sovellusten kehittämiseen ja käyttämiseen.

Tällaisten sovellusten kehittäminen vaatii paljon kuvia ihmisistä, jotta sovellus voidaan opettaa yhdistämään tietyt piirteet tiettyyn tunteeseen. Erilaisia kasvojen tunnistussovelluksia käytettäessä saattaa tulla antaneeksi oman kuvansa myös vastaavaan opetuskäyttöön.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Tunteiden tunnistusta hyödynnetään yhä enemmän erilaisissa sovelluksissa ja teknologioissa, kuten asiakaspalvelussa ja mainonnassa. Tunteiden tunnistaminen perustuu usein kasvonilmeiden, äänensävyn tai kehon kielen analysointiin. Kuten muidenkin teknologioiden kohdalla, tunteiden tunnistamisessa on sekä hyötyjä että riskejä. Yksi merkittävimmistä huolenaiheista liittyy yksityisyyteen ja siihen, miten herkkää tietoa ihmisistä kerätään ja käytetään.

Tunteiden tunnistuksen kaltaisten teknologioiden hyödyllisyyden ja riskien arviointi riippuu monista tekijöistä: kuka teknologiaa käyttää, miten ja miksi sitä käytetään, ja miten sen käyttö vaikuttaa yksityisyyteen.

On tärkeää huomioida, että EU:n tekoälyasetuksen mukaan tunteiden tunnistusjärjestelmien käyttö on kielletty työelämässä ja koulutuksessa.

# 10. Arvioi digitaitosi

Tässä harjoituksessa opiskelijat arvioivat omia digitaalisia taitojaan, tunnistavat vahvuuksia ja kehitysalueita sekä saavat konkreettisia vinkkejä taitojensa kehittämiseen.



## TARVIKKEET

- Tietokoneet

## OHJEET

1.

Keskustelkaa ryhmässä, mitä digitaidot tarkoittavat ja miksi ne ovat tärkeitä arjessa, opiskelussa ja työelämässä. Pohtikaa yhdessä seuraavia kysymyksiä:

- Mitä digitaalisia taitoja käytätte päivittäin?
- Mitä taitoja teidän mielestänne tulevaisuuden työelämässä tarvitaan?
- Miksi on tärkeää arvioida ja kehittää digiosaamista?

2.

Ohjaa opiskelijat tekemään itsearviointi verkossa (valitkaa sivun alareunasta *Take the test without registration*):

<https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/digital-skills-assessment>

Testin tekeminen vie noin 20 minuuttia.

Vaihtoehtoisesti voitte käyttää myös itsearviointityökalua:

<https://mydigiskills.eu/index.php> Tämä vaihtoehto vaatii kirjautumisen.

Kumpikin testi on englanniksi.

3.

Kun kaikki ovat tehneet testin, opiskelijat jakavat havaintojaan pareittain tai pienryhmissä:

- Mitkä olivat vahvuudet?
- Mitkä osa-alueet kaipasivat kehittämistä?
- Oliko jokin tuloksissa yllättävää?

4.

Opiskelijat asettavat itselleen yhden konkreettisen tavoitteen oman digiosaamisensa kehittämiseksi. Tavoitteet kirjataan ylös, ja niitä voidaan käsitellä uudelleen sovitun ajan päästä.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Digitaidot ovat keskeinen osa niin nykyistä kuin tulevaisuudenkin työelämää, ja niiden ymmärtäminen on tärkeää kaikille opiskelijoille. Tämä harjoitus hyödyntää kahta EU-tason työkalua, Digital Skills and Jobs Platform ja MyDigiSkills, jotka perustuvat eurooppalaiseen DigComp-kehikseen. Näiden työkalujen avulla opiskelijat voivat itse arvioida digiosaamistaan ja saada konkreettisia ehdotuksia taitojensa kehittämiseen. Harjoitus tarjoaa opettajalle mahdollisuuden tukea oppilaiden kriittisen ajattelun kehittymistä, ohjata heitä itsenäiseen oppimiseen ja valmentaa heitä tulevaisuuden työelämän haasteisiin.

# 11. Ihmisälyn mallintaminen

Tässä tehtävässä pohditaan tunteiden, älyllisten toimintojen ja kehollisuuden suhteita. Samalla mietitään minkälaista ihmiskuvaa tekoälyn kehittäminen edellyttää ja onko ihmisen toimintojen mallintamisessa rajoja. Tehtävä soveltuu hyvin lukion filosofian ja psykologian tunneille. Ammattikoulussa tehtävän voi tehdä esimerkiksi käsiteltäessä ihmisten kohtaamiseen, työyhteisötaitoihin tai asiakaspalveluun liittyviä teemoja.



## TARVIKKEET

- Ei tarvikkeita

## OHJEET

1

Johdantona kerro, että tekoälykehittäjien tavoitteena on usein mallintaa ihmisälykkyyttä, eli luoda ohjelma, joka pystyy toimimaan samaan tapaan älyllisesti kuin ihminen.

Tarvittaessa voit kertoa myös mistä mallintamisessa on kyse. Mallinnettaessa luodaan yksinkertainen malli tai esitys jostakin asiasta, jotta sen toimintaa voidaan ymmärtää ja tutkia. Malli voi auttaa meitä selittämään ja ennustamaan, miten asiat toimivat oikeassa elämässä, vaikka se ei olisikaan tarkka kopio todellisuudesta. Mallintamista käytetään monilla eri aloilla, kuten tieteissä ja tekoälyssä.

2.

Jaa opiskelijat pienryhmiin (3–4 henkeä) ja pyydä heitä keskustelemaan kysymyksestä “Mitkä ihmisyyteen tai älykkyyteen liittyvät ominaisuudet ovat vaikeita tai mahdottomia mallintaa koneellisesti?”

3.

Pyydä heitä miettimään miten tekoäly voisi mallintaa esimerkiksi seuraavia ominaisuuksia:

1. Intuitio ja aavistukset
2. Eemotiot, kuten empatiakyky ja rakkaus
3. Estetiikka ja käsitys mikä on kaunista
4. Hengellisyys ja sielullisuus
5. Kehollisuuden merkitys älylliselle toiminnalle
6. Kuolevaisuus
7. Tietoisuus

4.

Pyydä jokaista ryhmää jakamaan lyhyesti keskeiset havaintonsa ja ajatuksensa.

5.

Pohtikaa lopuksi yhdessä, millä tavoin tekoälyn kehitys vaikuttaa ihmiskuvaan ja käsitykseen älykkyydestä.

## TEHTÄVÄN JATKAMINEN LUKION PSYKOLOGIAN TUNNILLA

1.

Opiskelijat perehtyvät psykologisiin suuntauksiin, kuten esimerkiksi kognitiiviseen psykologiaan ja humanistiseen psykologiaan ja psykoanalyyysiin.

2.

Tiedonhaku- ja keskustelutehtävä:

Miten eri psykologiset suuntaukset suhtautuvat ajatukseen ihmisyyden mallintamisesta tekoälyssä?

Esimerkkivastaus:

Eri psykologiset suuntaukset suhtautuvat ihmisyyden mallintamiseen tekoälyssä eri tavoin riippuen siitä, miten ne ymmärtävät ihmisen mielen ja käyttäytymisen.

Muutama esimerkki:

1. Kognitiivinen psykologia

Kognitiivinen psykologia, erityisesti sen tietojenkäsittelyteoriaan perustuva suuntaus, tukee ajatusta ihmisyyden mallintamisesta tekoälyssä. Tämä suuntaus näkee mielen eräänlaisena "tietokoneena," joka prosessoi tietoa loogisten sääntöjen ja algoritmien avulla. Se käyttää tekoälyä mielen toimintojen, kuten muistamisen, ongelmanratkaisun ja oppimisen, mallintamiseen. Esimerkiksi neuroverkkoihin perustuva tekoäly on saanut inspiraationsa tästä lähestymistavasta.

2. Psykoanalyyysi

Psykoanalyyysi, erityisesti Freudin klassinen teoria, suhtautuu skeptisesti ihmisyyden mallintamiseen tekoälyssä. Tämä suuntaus korostaa tiedostamattomia mielensisältöjä, emotionaalisia ristiriitoja ja symbolisia merkityksiä, jotka ovat vaikeasti kvantifioitavia ja mahdottomia simuloida tarkasti algoritmeilla. Unet, alitajunta ja syvät tunnekokemukset ovat esimerkkejä asioista, joita psykoanalyyysi pitää tekoälyn tavoittamattomissa.

3. Humanistinen psykologia

Humanistinen psykologia, joka keskittyy ihmisen subjektiiviseen kokemukseen, vapaaseen tahtoon ja itsensä toteuttamiseen, pitää ihmisen kokemusta ja persoonallista kasvua liian monimutkaisina ja yksilöllisinä mallinnettaviksi tekoälyllä. Se painottaa inhimillisiä arvoja ja ainutlaatuisuutta, joita ei voida pelkistää sääntöihin tai algoritmeihin.

## TEHTÄVÄN JATKAMINEN LUKION FILOSOFIAN TUNNILLA

1.

Opiskelijat tutustuvat mielenfilosofisiin suuntauksiin ja keskustelevat niiden näkemyksistä suhteessa älykkyyden mallintamiseen.

2.

Tiedonhaku- ja keskustelutehtävä:

Minkä mielenfilosofisen suuntauksen mukaan tekoälyllä olisi parhaat mahdollisuudet mallintaa ihmisälyä? Miksi?

Esimerkkivastaus:

Tekoälyllä olisi parhaat mahdollisuudet mallintaa ihmisälyä funktionalismin näkökulmasta. Funktionalismi on mielenfilosofinen suuntaus, jonka mukaan mielen tilat määrittyvät niiden toimintojen perusteella, eivätkä ne ole sidottuja tiettyyn fyysiseen aineeseen, kuten aivoihin. Toisin sanoen, mielen tilat ovat riippuvaisia siitä, mitä ne tekevät (esimerkiksi tietojen käsittely tai päätöksenteko), eikä siitä, miten ne toteutetaan. Funktionalismin mukaan samat mielen tilat voidaan toteuttaa eri tavoilla. Esimerkiksi ihmisen aivot ja tekoälyn algoritmit voivat molemmat suorittaa vastaavia kognitiivisia toimintoja, vaikka niiden toteutustavat ovat hyvin erilaisia.

## TEHTÄVÄN JATKAMINEN AMMATTIKOULUSSA

1.

Pyydä pienryhmiä miettimään, miten tekoälyä hyödynnetään heidän alallaan.

2.

Pyydä opiskelijoita tutkimaan, mitä ihmisen ominaisuuksia heidän alansa tekoälyjärjestelmät voivat mallintaa (esim. päätöksenteko, ongelmanratkaisu, asiakaspalvelu).

3.

Keskustelkaa yhdessä vastauksista ja tekoälyn vaikutuksesta työhyvinvointiin:

- Voiko tekoäly helpottaa työntekijöiden työtaakkaa?
- Entä millaisia riskejä tekoälyn käyttö voi tuoda työn mielekkyyden tai työpaineen kannalta?
- Mitkä tehtävät tulisi jättää yksinomaan ihmisille?
- Pyydä opiskelijoita laatimaan lista suosituksista, miten tekoälyä tulisi käyttää heidän alallaan työntekijöiden hyvinvoinnin edistämiseksi.

Esimerkkejä:

Hoitoalan opiskelijat voivat pohtia tekoälyä hoitotyössä, kuten potilastietojen analysoinnissa tai robottivusteisessa hoivatyössä. Keskustelussa voidaan nostaa esiin, kuinka esimerkiksi empatia ja potilaan tunteiden tulkinta ovat vaikeita mallintaa tekoälyllä.

Logistiikan opiskelijat voivat pohtia, missä tilanteissa tekoälyn käyttö (esim. varastonhallinta tai kuljetus) on perusteltua ja missä ihmisen läsnäolo on välttämätöntä.

## TAUSTATIETOA OPETTAJALLE

Tekoälyn kehittämisen taustalla on pitkään ollut ajatus ihmismielen mallintamisesta, mikä juontaa juurensa jo 1950-luvulle, jolloin tutkijat kuten Alan Turing alkoivat pohtia, voisiko kone jäljitellä ihmisen ajattelua.

Jotkin ihmisen ominaisuudet ovat helpompia mallintaa kuin toiset. Tekoäly voi esimerkiksi mallintaa helposti päättelyä. Myös jopa emootiot ja esteettisyys ovat ainakin jollakin tasolla mallinnettavissa. Tietokone voi nimittäin oppia tunnistamaan emootioita analysoimalla kasvonilmeitä ja oppia säännönmukaisuuksia, joita pidetään esteettisinä. Näiden ominaisuuksien mallintaminen on tärkeää, sillä tekoälyä halutaan kehittää yhä vuorovaikutteisemmaksi ja paremmin ihmisten tarpeita ymmärtäväksi.

Ihmismieleen ja ihmisyyteen voi ajatella liittyvän myös ominaisuuksia, joita on vaikeampi mallintaa. Esimerkiksi hengellisyyden tai henkisten ulottuvuuksien mallintaminen voi olla huomattavasti haastavampaa. Tämä ei kuitenkaan välttämättä ole ongelma, jos maailmankuvaan ei kuulu hengellistä ulottuvuutta. Tekoälyn kyky mallintaa ihmisyyden eri piirteitä riippuukin siitä, millainen ihmiskuva ja maailmankuva mallinnusta ohjaa.