



ENHANCE
BUSINESS
PERFORMANCE
WITH ARTIFICIAL
INTELLIGENCE



Erasmus+

PERFORM AI

Paranna liiketoiminnan suorituskykyä tekoälyn avulla

IO3 TEKÖÄLYN KOULUTUSSUUNNITELMA PK-YRITYKSILLE

2020 - 1 SE01 - KA202 - 077929



Kirjoittajat

Sofoklis Kyriazakos, M Begoña Arenas, Zsófia Pál, Javier Díez, Jukka Kallio, Oili Niittyinen, Peter Wåglund, Klas Tallvid.

Toimittaja

S. Kyriazakos

Kuittaus

Haluamme kiittää kaikkia sidosryhmiä, asiantuntijoita ja tutkijoita, joihin otimme yhteyttä tämän raportin laatimiseksi.

Kuvat

© Kaikki yhteistyökumppanit.

Tekijänoikeus

Aineistoa saa käyttää Creative Commons License Non-Commercial Share Alike -lisenssin mukaisesti:



Koordinaattori

HÄLSINGLANDS UTBILDNINGSFÖRBUND (SE)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Tämä hanke on rahoitettu Euroopan komission tuella. Tämä julkaisu kuvastaa ainoastaan kirjoittajien näkemyksiä, eikä komissiota voida pitää vastuullisena sen sisältämien tietojen mahdollisesta käytöstä. Hankkeen numero: 2020-1-SE01-KA202-077929.

<https://perform-ai.eu>
[@PerformAiErasmusPlus](#)

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	3
1 KURSSIN KOHDERYHMÄT	5
2 KURSSIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUSTAPA	5
3 TEKOÄLYN KOULUTUSSUUNNITELMA PK-YRITYKSILLE.....	6
4 MODUULIEN KUVAUS	7
4.1 Moduuli 1	7
4.2 Moduuli 2	10
4.3 Moduuli 3	13
4.4 Moduuli 4	16
4.5 Moduuli 5	20
4.6 Moduuli 6	24
4.7 Moduuli 7	26
4.8 Moduuli 8	29
4.9 Moduuli 9	32

JOHDANTO

Tekoälystä on tullut strategisesti tärkeä ala ja EU:n talouskehityksen keskeinen moottori. Sen avulla voidaan löytää ratkaisuja moniin yhteiskunnallisiin, humanitaarisiin ja ympäristöön liittyviin haasteisiin sairauksien hoidosta (nykyään tekoälyä käytetään vuosisadan suurimman lääketieteellisen haasteen, Covid-19:n, parantamiseen), tulvien ennustamisesta kyberturvallisuusuhkien ennakointiin jne. Yksi EU:n tärkeimmistä haasteista kilpailukyvyyn kannalta on varmistaa tekoälyteknologian käyttöönotto koko EU:n taloudessa.

3

Yrittäjyys ja tekoäly kulkevat käsi kädessä tämän päivän liiketoimintaekosysteemissä. Tekoäly on osoittautunut tehokkaaksi välineeksi liiketoimintastrategioiden toteuttamisessa. Eri mittakaavoissa (mikroyritykset tai pk-yritykset) yritykset voivat tekoälyn avulla parantaa asiakaskokemusta, lisätä työntekijöiden suorituskykyä ja kehittää älykkäitä agenteja, jotka auttavat monissa toistuvissa prosesseissa. Tekoälystä on tullut keskeinen ja tärkeä moottori liiketoimintojen optimoinnissa, ja tekoälyn parempi ymmärtäminen ja käyttö hyödyttäisi yrityksiä lisäämällä merkittävästi niiden suorituskykyä. Tekoälyn käyttöönotto näyttää kuitenkin olevan hidasta eurooppalaisten mikroyritysten ja pk-yritysten keskuudessa, mikä johtuu virheellisistä käsityksistä tekoälyn merkityksestä liiketoimintaprosessien suorituskyvyn parantamisessa sekä asiaankuuluvien taitojen, ei-teknisten taitojen ja "digitaalisen liiketoiminnan" osaamisen puutteesta. (Coordinated Plan on AI, EC, 2018; AI in Swedish Business and Society, Vinnova, 2018) Tässä yhteydessä on kiistatonta, että eurooppalaisen tekoälyä koskevan lähestymistavan tukena on keskityttävä vahvasti taitojen kehittämiseen, jotta kaikki EU:n asukkaat voivat hyötyä EU:n talouden vihreästä ja digitaalisesta muutoksesta (Valkoinen kirja tekoälystä, 2020).

Tässä yhteydessä PERFORM-AI edistää edellä mainittuihin EU:n tarpeisiin ja painopisteisiin vastaamista erityisesti kannustamalla yrittäjähengettä tekoälyn käyttöönottoon yrityksissä ja välittämällä oikeaa ymmärrystä tekoälyn keskeisistä piirteistä ja strategisista näkökulmista hankkimalla uusia yrittäjätaitoja ja -valmiuksia, jotka ovat ratkaisevia tekoälyn omaksumiselle osana tehokasta muutostyökalupakettia Euroopan taloudessa. PERFORM-AI tarjoaa ensimmäistä kertaa ammatillista koulutusta, jossa keskitytään tekoälyn käytön organisatorisiin ja liiketoimintaprosessien hallintaan liittyviin vaikutuksiin yrityksissä eikä niinkään sen teknisiin näkökohtiin.

Ammatillinen koulutus on suunniteltu tukemaan oikeanlaisen tekoälyajattelun edellyttämiä taitoja, ja työvoiman kouluttaminen tekoälyvetoista muutosta varten on EU:n ensisijainen tavoite, ja se on sisällytettävä laajalti eurooppalaisiin opetussuunnitelmiin, myös ammatilliseen koulutukseen, joka on EU:n kannalta strategisesti tärkeä ala. Tällä tavoin kohderyhmät saavat tarvittavat tiedot ja luottamuksen, joita tarvitaan tekoälyn onnistuneeseen integrointiin mikroyrityksissä ja pk-yrityksissä.

Lähtötason opetussuunnitelma sisältää yksityiskohtaisen modulaarisen koulutusohjelman, jonka pääpiirteet on määritelty IO1:ssä:

- Tekoälyä pidetään erittäin strategisena kaikissa tutkituissa EU-maissa (SE, RO, ES, NL, FI, DK), jotka ovat laatineet kansallisen tekoälystrategian ja vakuuttaneet, että tekoälystä on tullut strategisesti tärkeä ala ja keskeinen EU:n talouskehityksen moottori.
- Keskeiset haasteet, jotka yritysten on voitettava tekoälyvalmiuden osalta, ovat: a) liiketoiminta-ajatuksen selkeys; b) operatiivinen johtaminen; c) taidot ja asiantuntemus; d) strateginen johtaminen; e) liiketoiminnan hyväksyntä.

- Tärkeimmät taidot ovat:

1. *Voin tunnistaa, miksi tekoäly on tärkeää nyt ja lähitulevaisuudessa.*
2. *Pystyn käyttämään kriittistä ajattelua, tulevaisuuteen suuntautuvaa ajattelua ja strategisen ajattelun tekniikoita parantaakseni liiketoimintani suorituskykyä ja tuloksia.*
3. *Pystyn käyttämään luovuutta/innovointia ja muotoiluajattelua/yhteistyökykyä parantaakseni liiketoimintani suorituskykyä ja tuloksia.*
4. *Pystyn käyttämään ongelmanratkaisua ja liiketoimintamallinnusta parantaakseni liiketoimintani suorituskykyä ja tuloksia.*
5. *Tunnen asiakkaideni tarpeet*
6. *Minulla on selkeä käsitys tekoälyn pitkän aikavälin kehitysstrategioista liiketoiminnassani.*
7. *Pystyn analysoimaan omaa liiketoimintaani ja löytämään tehokkaita keinoja sen parantamiseksi tekoälyn avulla.*
8. *Pystyn käyttämään liiketoiminta-analytiikan tuloksia liiketoimintani suorituskyvyn ja tulosten parantamiseen.*
9. *Osaan asettaa selkeästi määritellyt, realistiset liiketoimintatavoitteet tekoälyyn liittyen.*
10. *Pystyn analysoimaan tekoälyn käyttötapauksia ja niiden liiketoiminta-arvoa.*
11. *Pystyn hallitsemaan keskeisiä resursseja sellaisten prosessien toteuttamiseksi, joilla pyritään siirtämään tai tuottamaan tietoa tietokoneiden käsiteltävään muotoon.*

1 KURSSIN KOHDERYHMÄT

PERFORM-AI-ohjelmaan osallistuu erittäin kokeneita ammattilaisia, joilla on täydentävää asiantuntemusta, ja he jakavat tietoa ja kokemusta 39 laitoksen kanssa, jotka ovat kiinnostavia organisaatioita ja jotka osallistuvat täytäntöönpano- ja levitystapahtumiin. Paikallisista koulutuksista, joissa käytetään PERFORM-AI-koulutusvälineitä, hyötyy 90 ammatillisen koulutuksen kohderyhmään kuuluvaa oppijaa; 24 asiantuntijaa/kouluttajaa kumppanimaista osallistuu suoraan eri tulosten validointiprosessiin; 12 kouluttajaa osallistuu lyhytaikaiseen kansainväliseen henkilöstökoulutukseen, jossa testataan ja validoidaan PERFORM-AI-opetussuunnitelmaa. PERFORM-AI:n tulokset saavuttavat suoraan yli 700 henkilöä (kohderyhmät, sidosryhmät) hanketoiminnan ja kerrannaisvaikutusten kautta, mikä luo vahvan perustan pitkän aikavälin hyödyntämiselle.

PERFORM-AI:n perintönä on kuitenkin täydennyskoulutusohjelma, joka on saatavilla vähintään viiden vuoden ajan ja jota markkinoidaan laajasti ammatillisen koulutuksen tarjoajille ja muillekin. PERFORM-AI-hankkeen päättymisen jälkeen koulutuksen kohderyhmät on ryhmitelty seuraavasti:

- **Ensisijaisesti:** ammatillisen koulutuksen opiskelijat - tulevat yrittäjät, työntekijät - keskittyen erityisesti liikkeenjohdon ja hallinnon, taloustieteen, yritysinformatiikan, mekatroniikan ja tieteellisen ja teknisen alan opiskelijoihin.
- **Toissijainen:** yrittäjyyskoulutusta tarjoavat opettajat/kouluttajat, ammatillisen koulutuksen järjestäjät.

2 KURSSIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUSTAPA

Kurssin suunnittelu tapahtuu kolmessa vaiheessa:

1. **Opetussuunnitelman laatiminen** - IO1:n havaintojen perusteella laaditaan ensimmäinen luonnos opetussuunnitelman konseptista, joka esitellään palautteen saamiseksi. Tämän jälkeen opetussuunnitelmaa kehitetään, ja se vastaa kunkin maan kohderyhmien tarpeita.
2. **Opetussuunnitelman kehittäminen** - Kunkin yksikön vertaisarvioinnin tulosten perusteella laaditaan lopullinen versio.
3. **Opetussuunnitelman testaaminen ja validointi** - Opetussuunnitelma esitellään, siitä keskustellaan ja sitä kuullaan yrittäjyyskoulutukseen osallistuvien keskeisten sidosryhmien ja tekoälyratkaisujen asiantuntijoiden kanssa, jotta voidaan varmistaa sen parantaminen alkuvaiheessa.

Opetussuunnitelma on vapaasti saatavilla PERFORM-AI:n verkkosivustolla, ja sitä levitetään laajasti ammatillisen koulutuksen järjestöille eri puolilla Eurooppaa eri keinoin. Hankkeen aikana opetussuunnitelmaa levitetään vähintään 245 henkilölle (kohderyhmän edustajille, ammatillisen koulutuksen kouluttajille, sidosryhmille, poliittisille päättäjille) kuudessa tiedotustapahtumassa, jotka järjestetään Ruotsissa, Romaniassa, Espanjassa, Tanskassa ja Suomessa. Vähintään 12 asiantuntijaa/sidosryhmää (2 kuudesta kumppanista) osallistuu suoraan O3:n validointiprosessiin, ja 90 (15*6) kohteena olevaa ammatillisen koulutuksen oppijaa testaa sen oppimismoduuleja pilottikoulutuksissa Ruotsissa, Romaniassa, Espanjassa, Tanskassa ja Suomessa. Lisäksi opetussuunnitelmasta tiedotetaan assosioituneille kumppaneille (39) ja sidosryhmille (35*7 maata = 245). Hankkeen päätyttyä PERFORM-AI:n odotetaan lisäävän merkittävästi ammatilliseen

koulutukseen osallistuvien määrää, koska levitystoimien ansiosta yli 2000 koulutuksen sidosryhmää tarjoaa yrittäjyyskoulutusta ja vähintään 50 000 EU:n kansalaista saa tietoa PERFORM-AI:sta.

3 TEKÖÄLYN KOULUTUSSUUNNITELMA PK-YRITYKSILLE

Otsikko:	Paranna liiketoiminnan suorituskykyä tekoälyn avulla	
Tavoite:	Kannustetaan yrittäjähenkkeä tekoälyn käyttöönottoon yrityksissä, lisätään tietoisuutta ja välitetään oikeaa ymmärrystä siitä, miten tekoälyn käyttö voi parantaa yritysten suorituskykyä, ja tarjotaan näin koulutusohjelma uutta yrittäjyyskoulutusta ja lopullisten edunsaajien (ammattillisen koulutuksen opiskelijat - yrittäjiksi aikovat tai tulevat työntekijät) täydennyskoulutusta varten, jotta he olisivat valmiita Euroopan talouden digitaaliseen muutokseen ja hyötyisivät siitä.	
Moduulit		
#	Moduulin nimi	kesto (h)
1	Mitä tekoäly on? Tekoälyn historia ja kehitys	2+1
2	Tekoäly EU:n ja maiden tilanne ja toimijat	2+1
3	Tekoälyn yleiset sovellukset	2+1
4	Tekoälyn alat: Soveltamisala ja sovellukset	2+1
5	Liiketoimintaprosessit ja tekoälyn suorituskyky	4+2
6	Tekoälyvalmiuden liiketoimintaorganisaatio	2+1
7	Tekoälyhankkeet	2+1
8	Tekoälyhankkeiden ROI-laskenta	2+1
9	Tekoälyn sosiaaliset vaikutukset	2+1
	Yhteensä	20+10 (*)

(*) yhdistetty oppiminen

4 MODUULIEN KUVAUS

4.1 Moduuli 1

Moduuli:	1	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Mitä tekoäly on? Tekoälyn historia ja kehitys		
Tavoite:	Johdatus tekoölyyn, jota tarvitaan tämän kurssin ymmärtämiseksi.		
Oppimistulokset:	Luoda tietoa tekoälyn kehityksen historiallisista vaiheista sekä teknisistä ja metodologisista panoksista.		

7

4.1.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none">Tekoälyn historiaan ja kehitykseen liittyvien tosiasioiden, periaatteiden, prosessien ja yleisten käsitteiden tuntemus.	<ul style="list-style-type: none">Tekoälyn perusteet.Päätelyn ja ennustamisen eron ymmärtäminen.	<ul style="list-style-type: none">Kyky selittää tekoälyn, koneoppimisen ja syväoppimisen erot.

Moduulin oppimistulokset on esitetty yhteenvedona alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:	ARVIOINTIKRITEERIT:
1 Tekoälyn historiallinen tausta ja kehitys.	Saat käsityksen siitä, miten tekoäly on kehittynyt historiallisesti ja mitkä kehityksen virstanpylväät ovat johtaneet tekoälyn nykyiseen kehitystasoon. Mitkä ovat tärkeimmät kehitysalueet, joita tekoäly on tuonut meille tähän päivään mennessä?
2 Mikä määrittelee tekoälyn?	Miten tekoäly ja sen tuoma teknologia vaikuttavat jokapäiväiseen elämäämme? Miten käytämme tekoölyyn perustuvaa teknologiaa jokapäiväisessä elämässämme.
3 Tarkoittaako tekoäly tänään samaa kuin eilen?	Ymmärrä, että älykkyyden ja opittujen asioiden välillä on ero.

	Ymmärrä ero sen välillä, mitä aiemmin kutsuttiin tekoälyksi, ja sen välillä, mitä tekoäly tarkoittaa nykyään.
--	---

4.1.2 Teemat

Kurssin tässä osassa käydään läpi historiallista kehitystä, joka on tehnyt tekoälystä nykyisen kaltaisensa. Se ohjaa oppijoita oppimaan ja ymmärtämään sekä kehittämään didaktisia taitoja historiallisesta näkökulmasta.

- Missä me olemme?
- Minne olemme matkalla?
- Miten me pärjäämme?

8

Tässä osassa käsitellään seuraavia aiheita:

- Mitkä ovat tekoälyn ja sen kehityksen historialliset näkökulmat?
 - Tekoälyn kehityksen historiallinen tausta.
 - Tärkeät ja ratkaisevat kokoukset ja löydöt, jotka ovat edistäneet tekoälyn kehitystä.
 - Oivallus siitä, mitkä teknologiset menestystekijät ovat kehittäneet tekoälyä.
- Mikä on tekoälyn määritelmä?
 - Erilaisia näkökulmia siihen, mitä voidaan luokitella älykkyydeksi.
 - Joidenkin keskeisten käsitteiden määrittely, kuten esimerkiksi **autonomisten ja mukautuvien** kykyjen välisen eron ymmärtäminen.
 - Yleisiä esimerkkejä siitä, miten kohtaamme tekoälyn eri muotoja jokapäiväisessä elämässämme ja miten ne voivat vaikuttaa meihin.
- Mitkä muut aihealueet ovat tekoälyn rajanaapureita ja kulmakiviä?
 - Katsaus tekoälyn perustana oleviin tietotekniikan oppiaineisiin.
 - Perusselvitys siitä, mikä algoritmi on ja miten se toimii.
 - Tekoälyn uudet käsitteet ja se, miten eri tietojenkäsittelytieteet yhdessä muodostavat sen, mitä nykyään kutsumme tekoälyksi.
 - Esityksessä kysytään lopuksi: pystyykö kone osoittamaan inhimillistä älykkyyttä?

4.1.3 Menetelmälliset viitteet

Moduuli perustuu Powerpoint-esitykseen. Kouluttaja selittää kolme keskeistä näkökohtaa: historia, määritelmä ja lähiteknologia Powerpoint-esityksen ja esitykseen sisältyvien keskustelukysymysten avulla. Aktiivinen oppiminen on tärkeää, jotta oppija pääsee oppimisprosessin keskiöön. Kurssin on oltava mukaansatempaava, ja oppijoita kannustetaan olemaan aktiivisia omassa oppimisessaan.

Powerpoint-esityksessä on aktiivisia linkkejä ja resursseja, joiden avulla kurssin osallistujat voivat syventää oppimisprosessia, jotta kukin oppija saa oikeat välineet moduulin tavoitteiden saavuttamiseksi.

4.1.4 Viitteet

- [1] [wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence](http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence)
- [2] [Suodatinkupla https://en.wikipedia.org/wiki/Filter_bubble](https://en.wikipedia.org/wiki/Filter_bubble)
- [3] [Kaikukammio https://en.wikipedia.org/wiki/Echo_chamber_\(media\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Echo_chamber_(media))
- [4] [Venäläiset trollit https://en.wikipedia.org/wiki/Russian_web_brigades](https://en.wikipedia.org/wiki/Russian_web_brigades)
- [5] <https://en.wiktionary.org/wiki/adaptivity>
- [6] <https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomy>
- [7] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LampFlowchart.svg>

4.2 Moduuli 2

Moduuli:	2	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Tekoäly EU:n ja maiden tilanne ja toimijat		
Tavoite:	Esittele tekoälyn asema eri maissa.		
Oppimistulokset:	Harjoittelijat saavat tietoa lintuinfluenssan tilanteesta ja sidosryhmistä EU:ssa ja omassa maassaan.		

4.2.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none">tietämys tekoälyn asemaan liittyvistä tosiseikoista, haasteista ja yleisistä käsitteistä EU:ssa ja eri jäsenvaltioissa sekä tekoälyn liittyvistä sidosryhmistä.	<ul style="list-style-type: none">Tekoälytilanteen ja sidosryhmien päättely eri tietolähteiden avullaVertailu tekoälyn erilaisesta tilanteesta EU:n jäsenvaltioissa	Osoittaa kykyä tutkia eri maiden tekoäly-ympäristön eroja.

Moduulin oppimistulokset on esitetty yhteenvedona alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:		ARVIOINTIKRITEERIT:
1	Tekoäly EU:ssa	selittää tekoälyn yleiset käsitteet EU:ssa
		Selitä tekoälyä koskeva sääntely EU:ssa
		Tutustu EU:n keskeisiin tosiasioihin ja haasteisiin
2	Asema EU:n eri jäsenvaltioissa	Tutustu tekoälyn yleiskuvaan eri jäsenvaltioissa.
		Tutki ja ymmärrä tekoälyn tilannetta omassa maassasi.
3	AI-sidosryhmät EU:ssa ja maatasolla	Selitetään tekoälyn liittyvät keskeiset EU:n sidosryhmät, mukaan lukien rahoitus.
		Tutki ja löydä maasi tärkeimmät sidosryhmät.

4.2.2 Teemat

Moduulissa opastetaan oppilasta hankkimaan ja kehittämään tietoja ja taitoja, joita tarvitaan tekoälyn aseman ymmärtämiseksi paremmin EU:n tasolla ja eri EU-maissa.

Yksikössä käsiteltäviä teemoja ovat:

- Mikä on tekoälyn asema EU:ssa?

- Tekoälyä koskevien yleisten käsitteiden esittely EU:ssa
- Esittely siitä, miten AI:ta säännellään EU:n tasolla
- EU:n keskeisten tosiasioiden ja haasteiden kuvaus
- Mikä on sääntely ja asema eri maissa?
 - Yleiskuvaus tekoälytilanteesta eri EU-maissa (tekoälyä kehittävässä ekosysteemissä sovellettava lähestymistapa).
 - Esittely tekoälyn tilanteesta omassa maassasi: EU:n AI watch, OECD:n seurantakeskus ja DESI-indeksi (Digital Economy and Society).
- Keitä ovat tärkeimmät sidosryhmät EU:ssa ja maakohtaisesti?
 - EU:n tärkeimpien tekoälyyn liittyvien sidosryhmien esittely, rahoitus mukaan luettuna.
 - Vinkkejä maasi tärkeimpien sidosryhmien tutkimiseen ja löytämiseen

4.2.3 Menetelmälliset viitteet

Tämä moduuli perustuu diaesitykseen. Kouluttaja selittää kolme pääasiallista näkökohtaa, jotka ovat tekoäly EU:ssa, asetus ja asema eri maissa sekä tekoälyn sidosryhmät EU:ssa ja maakohtaisesti. Aktiivinen oppiminen otetaan huomioon, jotta koulutettavat olisivat oppimisprosessin keskipisteessä. Koulutuksen on oltava mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia tutkimuksiaan ja ottamaan vastuu oppimispolustaan.

Hyödylliset linkit ja resurssit ovat varsin tärkeitä tässä moduulissa, jotta koulutettavat saavat oikeat välineet koko kurssin läpikäymiseen.

4.2.4 Viitteet

[1] Eurooppa digitaali- ja tekoäly- ja toimia huippuosaamista ja luottamusta tekoälyyn. 21. huhtikuuta 2021

Saatavilla osoitteessa (Bottom line):

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_1682.

[2] Eurooppalainen lähestymistapa tekoälyyn, EY, 27. syyskuuta 2021.

Saatavilla osoitteessa: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>

[3] https://knowledge4policy.ec.europa.eu/ai-watch/national-strategies-artificial-intelligence_en

[4] AI Watch: Tekoälyä koskevat kansalliset strategiat: Euroopan näkökulma, vuoden 2021 painos

Verkkokertomus on saatavilla osoitteessa: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/ai-watch/national-strategies-artificial-intelligence_en

[5] Digitaalitalouden ja -yhteiskunnan indeksi (DESI). Verkkoraportti saatavilla osoitteessa:
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

4.3 Moduuli 3

Moduuli:	3	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Tekoälyn yleiset sovellukset		
Tavoite:	Kuvaile yleisiä sovelluksia, joihin liittyy ennakoivia ja oppivia koneita.		
Oppimistulokset:	<ul style="list-style-type: none">• Ennakoivat koneet• Oppivat koneet		

4.3.1 Tavoitteet

Tämän moduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none">• Tekoälysovelluksiin liittyvien tosiasioiden, periaatteiden, prosessien ja yleisten käsitteiden tuntemus.	<ul style="list-style-type: none">• AI Ennustavat koneet• AI Oppivat koneet	<ul style="list-style-type: none">• Osoittaa kykynsä selittää tekoälyn, ML:n (koneoppiminen), DL:n (syväoppiminen) ja RPA:n (robottiprosessien automatisointi) välisiä eroja tekoälysovelluksissa.

Moduulin oppimistulokset on tiivistetty alla olevaan taulukkoon.

OPPIMISTULOKSET:	ARVIointIKRITEERIT:
1 Tekoälyn, ML:n ja DL:n välisen yhteyden ymmärtäminen yleisissä sovelluksissa.	Määrittele, mitä tekoäly, ML, DL ja RPA ovat.
	Kuvaile tekoälyn, ML:n, DL:n ja RPA:n välisiä eroja ja yhtäläisyyksiä.
2 Ennakoivien ja oppivien koneiden välisen eron ymmärtäminen	Tunnista kriittisimmät tekijät, joita tarvitaan koneoppimisen käyttöön.
	Tunnistetaan olennaiset osat, joita tarvitaan kone-ennusteiden tekemiseen.
3 Tietoa tekoälysovellusten pääalueista	Luettele tekoälysovellusten pääalueet.

4.3.2 Teemat

Tämä moduuli tarjoaa laajan johdannon koneoppimiseen ja ennakoiviin koneisiin, mikä ohjaa oppijaa hankkimaan ja kehittämään tietoja ja taitoja, jotta hän voi ymmärtää tekoälyn, ML:n, DL:n ja RPA:n oikean määritelmän sekä tekoälyn yleiset sovellukset, joihin liittyy ennakoivia ja oppivia koneita. Vielä tärkeämpää on, että koulutettavat oppivat paitsi oppimisen teoreettisia perusteita myös saavat tietoa erilaisista tapauksista, jotka liittyvät koneoppimisen ja ennakoivien koneiden sovellettavuuteen.

Yksikössä käsiteltävät teemat ovat:

- Tekoälyn, ML:n, DL:n ja RPA:n määritelmät:
 - Tekoälyn määritelmä
 - ML:n määritelmä - Koneoppiminen
 - DL:n määritelmä - Syväoppiminen
 - DL:n määritelmä - RPA
- Koneoppimisen ja ennustuskoneiden väliset erot
 - Koneoppimisen soveltaminen
 - Ennustuskoneiden soveltaminen
- Tekoälyn yleiset sovellukset
 - Todellisen maailman tekoälyn käyttötapaukset ja tekoälyn yleisten sovellusten parhaat käytännöt.

4.3.3 Menetelmälliset viitteet

Tämä moduuli perustuu erilaisiin materiaaleihin, kuten diaesityksiin, videoita parhaista käytännöistä, animaatioita, interaktiivisia multimediaharjoituksia, tapaustutkimuksia jne.

Kouluttaja selittää tärkeimmät näkökohdat eli tekoälyn yleiset sovellukset, tekoälyn, ML:n, DL:n ja RPA:n välisen määritelmän sekä niiden välisen yhteyden ja oppivien ja ennakoivien koneiden väliset erot. Aktiivinen oppiminen otetaan huomioon, jotta koulutettavat saadaan oppimisprosessin keskiöön. Koulutuksen tulisi olla mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia oppimispolkujaan.

Hyödylliset linkit ja resurssit ovat tässä vaiheessa ratkaisevassa asemassa, jotta koulutettavat saavat oikeat välineet koko moduulin läpikäymiseen.

4.3.4 Viitteet

- [1] Hatamleh, Omar; Tilesch, George. Aivojen välissä: Taking back our AI Future. Kindle Edition, <https://betweenbrains.ai/>
- [2] Koneoppimisen määritelmä, 2020, Expert AI, <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/>

-
- [3] Machine Learning, 2017 SAS Institute Inc., sas.com/content/dam/SAS/documents/marketing-whitepapers-ebooks/sas-whitepapers/en/machine-learning-primer-108796.pdf.
- [4] Tekoäly: Ajay Agrawal, Joshua S. Gans ja Avi Goldfarb; <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.33.2.31>.
- [5] AI Canvas by PredictionMachines.Ai, <https://hbr.org/2018/04/a-simple-tool-to-start-making-decisions-with-the-help-of-ai>
<https://hbr.org/2018/04/a-simple-tool-to-start-making-decisions-with-the-help-of-ai>
- [6] Ennustuskoneet AI, <https://www.predictionmachines.ai/> ja <https://store.hbr.org/product/prediction-machines-the-simple-economics-of-artificial-intelligence/10195?sku=10195-HBK-ENG>
- [7] Koneoppiminen (ML) vs. tekoäly (AI) - ratkaisevat erot, <https://towardsai.net/p/machine-learning/differences-between-ai-and-machine-learning-1255b182fc6>.
- [8] Miten koodittomat alustat voivat tuoda tekoälyn pienille ja keskisuurille yrityksille, Jonathon Reilly, 2021, <https://hbr.org/2021/11/how-no-code-platforms-can-bring-ai-to-small-and-midsize-businesses>.
- [9] Adding real value, https://static1.squarespace.com/static/59d6456137c581acfcef3422/t/5cadd76015fcc0f9e6594106/1554896736783/IM_Joshua+Gans+and+authors.pdf
- [10] Koneoppiminen, MIT. <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-explained>
- [11] Syväoppiminen, <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/deep-learning-deep-neural-network>
- [12] Esimerkkejä, *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/04/30/27-incredible-examples-of-ai-and-machine-learning-in-practice/?sh=3bbba4657502>

4.4 Moduuli 4

Moduuli:	4	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Tekoälyn alat: Soveltamisala ja sovellukset		
Tavoite:	Esittele tekoälysovellusten näkymiä eri aloilla.		
Oppimistulokset:	Ymmärtää tekoälyn soveltamisala kullakin alalla ja sen soveltamisesta saatavat mahdolliset hyödyt. <ul style="list-style-type: none"> • Luonnollisen kielen käsittely • Tietokonenäkö • Äänen käsittely • Robotiikka • Robottiprosessin automatisointi • Liitetyt ja automatisoidut ajoneuvot • Koneoppiminen. 		

4.4.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none"> • Tekoälysovellusten tosiasioiden, periaatteiden, prosessien ja yleisten käsitteiden tuntemus teollisuuden aloilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekoälyn sovellusalueet 	<ul style="list-style-type: none"> • osoittaa kykyä selittää erilaisia tekoälysovelluksia eri liiketoiminta-aloilla.

Moduulin oppimistulokset on esitetty yhteenvetona alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:	ARVIOINTIKRITEERIT:
1 Tärkeimmät liiketoiminta-alueet aloilla, joilla tekoälyä sovelletaan.	Tutustutaan esimerkkeihin tekoälysovelluksista markkinoinnissa, myyntiputkistossa, myyntianalytiikassa, asiakaspalvelussa, datassa, tietoturvassa, henkilöstöhallinnossa ja operatiivisessa toiminnassa.
2 Tekoälyn soveltaminen kulutustavaroiden tuotannossa	Tutustu tekoälyn käyttötapauksiin markkinoinnissa
	Tekoälyn tunteminen suunnittelussa ja ennustamisessa
	Tutustu tekoälyyn perustuvaan toimitusketjun optimointiin
3 Tekoälyn soveltaminen palveluissa	Tietää erityyppiset palvelukohtaamiset ja niihin suunnatut tekoälyratkaisut: Tuetut, lisätyt ja toteutetut.

4	Tekoölyn soveltaminen kasvinviljelyssä ja kotieläintuotannossa.	Karjankasvatuksen ja -hallinnan keinoälyratkaisujen tunteminen
		Tutustu kasvintuotannon tekoälyratkaisuihin
5	Tekoölyn soveltaminen jakelussa ja logistiikassa	Logistiikan tekoälyratkaisut
		Tietoa Transportation AI -ratkaisuista
		Tutustu ajoneuvojen Fleet AI -ratkaisuihin
		Tietoa Facility Networks in tekoälyratkaisuista
6	Tekoölyn soveltaminen Jälleenmyynnissä	Tietää Cashier Free Stores
		Chatbot-pohjaisten ratkaisujen tunteminen
		Tietääksesi hintasääntelystrategiat AI-pohjaiset ratkaisut
		Tietääksesi Virtual Trial Rooms AI-ratkaisut
		Tutustu tuotteiden luokitteluun ja varastonhallintaan liittyviin tekoälyratkaisuihin.
		Tutustu Feedback & Prediction AI -ratkaisuihin
7	Tekoölyn soveltaminen KOULUTUKSESSA	Hallinnolliset tehtävät I ratkaisut
		Henkilökohtaisen oppimisen sisältö Määritelmä tekoälyratkaisut
		Tietääksesi saavutettavuus- ja yleistettävyy- ja yleistettävyy AI-pohjaiset ratkaisut
		Oppimisavun tekoälyratkaisujen tunteminen
		Smart Content AI -ratkaisujen tunteminen
		Tietääksesi Instant Feedback AI-pohjaiset ratkaisut

4.4.2 Teemat

Moduulissa opastetaan oppijaa hankkimaan ja kehittämään tietoja ja taitoja, joita tarvitaan tekoölyn soveltamisen ymmärtämiseksi tärkeimmillä liiketoiminnan ja talouden aloilla.

Yksikössä käsiteltäviä teemoja ovat:

- Tärkeimmät liiketoiminta-alueet, joilla tekoälyä sovelletaan.
 - Markkinointi
 - Myyntiputki
 - Myyntianalytiikka
 - Asiakaspalvelu
 - Tiedot
 - Turvallisuus
 - Henkilöstöhallinto

- Toiminta
- Tekoälyn soveltaminen kulutustavaroiden tuotannossa
- Tekoälyn soveltaminen palveluissa
 - Esimerkkejä tekoälyratkaisuista erityyppisiä palvelukohtaamisia varten: Tuetut, lisätyt ja toteutetut.
- Tekoälyn soveltaminen kasvinviljelyssä ja kotieläintuotannossa.
 - Kotieläinsovellukset
 - Kasvintuotannon sovellukset
- Tekoälyn soveltaminen logistiikassa ja kuljetuksessa
 - Logistiikka
 - Kuljetus, ajoneuvot, kalusto ja laitosverkot

4.4.3 Menetelmälliset viitteet

Kouluttaja selittää tekoälyratkaisujen soveltamisen laajuutta ja syvyyttä tarkastelluilla eri aloilla diaesityksen tukemana. Aktiivinen oppiminen otetaan huomioon, jotta koulutettavat saadaan oppimisprosessin keskipisteeseen. Koulutuksen on oltava mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia oppimispolkujaan.

Tässä moduulissa tarkastelemme esimerkkejä tekoälyn soveltamisesta eri aloilla. Kouluttajan avustuksella oppijat analysoivat tekoälyn käyttöönoton tasoa ja suuntauksia kullakin alalla.

Hyödylliset linkit ja resurssit ovat varsin tärkeitä tässä vaiheessa, jotta koulutettavat saavat oikeat välineet koko koulutuksen läpiviemiseksi.

4.4.4 Viitteet

- [1] Tekoälyn liiketoimintaprosessisovellukset. Syvälinen opas yli 100 tärkeimpään tekoälyn käyttötapaukseen ja -sovellukseen. <https://research.aimultiple.com/ai-usecases/>
- [2] Tekoäly kuluttajapakkaustuotteissa (CPG). <https://www.dataiku.com/stories/reshaping-cpg-industry-with-ai/>.
- [3] Tekoäly palveluissa. Springer Nature Switzerland AG 2019 77 P. P. Maglio et al. (toim.), Handbook of Service Science, Volume II, Service Science: Research and Innovations in the Service Economy,
- [4] https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1_5
- [5] AI in Livestock Production. <https://www.pashudhanpraharee.com/application-of-artificial-intelligence-ai-for-livestock-poultry-farm-monitoring/>

[6] Tekoäly maataloudessa - nykyiset sovellukset ja vaikutukset _ Emerj.

<https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-agriculture-present-applications-impact/>

[7] Tekoäly logistiikassa ja kuljetuksessa.

<https://indatalabs.com/blog/ai-in-logistics-and-transportation>

[8] Miten tekoälyä käytetään koulutuksessa.

<https://bernardmarr.com/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/>

[9] Tekoälyn sovellukset koulutusalaalla _ Analytics Steps.

<https://www.analyticssteps.com/blogs/4-major-applications-artificial-intelligence-education-sector>

[10] Miten tekoälyä käytetään koulutuksessa?

<https://mdevelopers.com/blog/how-is-artificial-intelligence-used-in-education#:~:text=AI:n%20Rooli%20Koulutuksessa%20A%3A%20Konstruktiiivinen%20palau&text=AI%20luokkahuoneissa%20voi%20auttaa,meni%20väärin%20ja%20tekee%20paremmiin.>

4.5 Moduuli 5

Moduuli:	5	Kesto:	4 lähi +2 etä
Moduulin nimi:	Liiketoimintaprosessit ja tekoälyn suorituskyky		
Tavoite:	Rakennetaan asianmukainen tausta tekoälysovelluksille liiketoimintaprosesseissa.		
Oppimistulokset:	<p>Tekoälyn vaikutus yleisiin liiketoimintaprosesseihin</p> <ul style="list-style-type: none">A. Yleinen johtoB. MarkkinointiC. Myynti ja jakeluD. HenkilöstöhallintoE. Rahoitus, kirjanpito ja hallintoF. Tiedonhallinta- ja IT-tukipalvelut <p>Tekoälyn vaikutus alakohtaisiin prosesseihin</p> <ul style="list-style-type: none">1. Kulutustavarat2. Palvelut (kaikenlaiset, matkailu, majoitus, matkailu, vapaa-aika, tuki ja ylläpito jne.)3. Maatalous4. Karja5. Vähittäiskauppa6. Koulutus7. Logistiikka ja kuljetus8. Vakuutus		

4.5.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none">liiketoimintaprosesseihin ja tekoälyn suorituskykyyn liittyvien tosiseikkojen, periaatteiden, prosessien ja yleisten käsitteiden tuntemus.	<ul style="list-style-type: none">Tekoälyn soveltaminen eri aloilla	<ul style="list-style-type: none">Ota vastuu yleisten ja erityisten prosessien yhteensovittamisesta tekoälyn kanssa.

Moduulin oppimistulokset on esitetty yhteenvetona alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:		ARVIOINTIKRITEERIT:
1	Yleiset hallintoprosessit	Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi, Yleishallinnossa
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusanalyysi, markkinoinnissa
		Tekoäly käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusanalyysi, myynti ja toimitus -alalla
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessien vaikutusanalyysi, henkilöstöhallinnossa
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi, rahoitus, kirjanpito ja hallinto.
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusanalyysi, in Data Management & IT-tukipalvelut
2	Alakohtaiset prosessit	Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi, kuluttajapakkauksissa käytettävät tuotteet
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi, Palvelut
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi, maataloudessa
		Tekoälyn käytettävissä olevat välineet prosessin vaikutusten analysointi, kotieläintuotannossa
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi, vähittäiskaupassa
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi, koulutusala
		Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessien vaikutusten analysointi, logistiikka ja kuljetus -alalla
Tekoälyn käytettävissä olevat työkalut prosessin vaikutusten analysointi vakuutusosalalla		

4.5.2 Teemat

Moduulissa opastetaan oppijaa hankkimaan ja kehittämään tietoja ja taitoja, joita tarvitaan tekoälyn soveltamisen vaikutusten ymmärtämiseen liiketoiminnan prosesseissa ja tehtävissä.

Yksikössä käsiteltäviä teemoja ovat:

- Tekoälyn vaikutusten analysointi yleisissä liiketoimintaprosesseissa
- Tekoälyn vaikutusanalyysi alakohtaisissa prosesseissa

4.5.3 Menetelmälliset viitteet

Kouluttaja selittää diaesityksen tukemana, millaisia merkittäviä vaikutuksia tekoälyratkaisuilla on yrityksen erityisiin prosesseihin ja tehtäviin. Kouluttaja harkitsee aktiivista oppimista, jotta koulutettavat saadaan oppimisprosessin keskiöön. Koulutuksen tulisi olla mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia oppimispolkujaan.

Tässä moduulissa tarkastellaan esimerkkejä tekoälysovelluksista yksityiskohtaisessa luettelossa prosessien tehtävistä. Kouluttajan avustuksella oppijat analysoivat tekoälyn käyttöönoton vaikutuksia tehokkuuden ja vaikuttavuuden kannalta.

Hyödylliset linkit ja resurssit ovat tässä vaiheessa ratkaisevassa asemassa, jotta koulutettavat saavat oikeat välineet koko koulutuksen läpiviemiseksi.

4.5.4 Viitteet

YLEISET PROSESSIT

- [1] Syvälinen opas yli 100 tärkeimpään tekoälyn käyttötapaukseen ja sovellukseen. Cem Dilmegani. AIMultiple.
- [2] Yksinkertainen työkalu, jolla voit aloittaa päätösten tekemisen tekoälyn avulla. Ajaj Agrawal, Joshua Gans ja Avi Goldfar. Harvard Business Review. Analytiikka ja datatiede. 17. huhtikuuta 2018.

ALAKOHTAISET PROSESSIT

- [1] CPG-teollisuuden muokkaaminen tekoälyn avulla. DATAIKU.
<https://www.dataiku.com/stories/reshaping-cpg-industry-with-ai/>
- [2] Tekoäly palvelussa. Ming-Hui Huang ja Roland T. Rust. Journal of Service Research 2018, Vol. 21(2) 155-172.
- [3] AI in Agriculture - Present Applications and Impact, Viimeksi päivitetty 18. toukokuuta 2020, julkaissut Daniel Faggella. EMERJ.
- [4] Antureiden, suurten tietojen ja koneoppimisen rooli nykyaikaisessa karjankasvatuksessa. Suresh Neethirajan. Sensing and Bio-Sensing Research. ScienceDirect. ELSEVIER.

- [5] Tekoäly ja koulutus. Ohjeita poliittisille päättäjille. Julkaisija: Yhdistyneiden kansakuntien kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Ranska © UNESCO 2021.
- [6] Miten koulutusta voidaan parantaa tekoälypohjaisilla virtuaalisilla opetusavustajilla, CAPACITY, Jennifer Sabin, 14. huhtikuuta 2021 <https://capacity.com/how-to-enhance-education-with-ai-driven-virtual-teaching-assistants>.
- [7] 6 Tekoälyn sovellukset vähittäiskaupan alalla. Muskan, May 12, 2021
<https://www.analyticssteps.com/blogs/6-applications-ai-retail-sector>
<https://www.analyticssteps.com/blogs/6-applications-ai-retail-sector>
<https://www.analyticssteps.com/blogs/6-applications-ai-retail-sector>
- [8] Tekoälyä vähittäiskaupassa vuonna 2021: 12 todellista käyttötapausta.
<https://spd.group/artificial-intelligence/ai-for-retail/>
- [9] Miten tekoäly tukee logistiikkateollisuutta ja kuljetusyrittäjiä, Data Science Blogathon. Shanthababu Pandian - Toukokuu 11, 2021
- [10] Tekoäly logistiikassa ja kuljetuksessa: Liiketoimintaa edistävät datapohjaiset muutokset.
<https://indatalabs.com/blog/ai-in-logistics-and-transportation>
- [11] Tekoälyn trendi logistiikassa ja toimitusketjuissa - sovellukset, edut ja haasteet DOROTA OWCZAREK - 22. lokakuuta 2021.
<https://nexocode.com/blog/posts/ai-in-logistics/>
- [12] Tekoäly_toimitusketjussa_voi_ auttaa_ optimoinnissa
<https://throughput.world/blog/topic/ai-in-supply-chain-and-logistics/>
- [13] Tekoäly vakuutusten tekemisessä: AI Multiple. Cem Dilmegani
<https://research.aimultiple.com/ai-underwriting/>

4.6 Moduuli 6

Moduuli:	6	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Tekoälyvalmiuden liiketoimintaorganisaatio.		
Tavoite:	Esitetään johtopäätöksiä tekoälytaidoista yritysten valmiuksia varten.		
Oppimistulokset:	<ul style="list-style-type: none"> • Suorita AI Skills -tutkimus tärkeimmät johtopäätökset <ul style="list-style-type: none"> ○ Päätelmä 1 ○ Päätelmä 2 • Tekoälyvalmiuden itsearviointi <ul style="list-style-type: none"> ○ Ihmisten valmius ○ Tietojen valmius ○ Infrastruktuurin valmius ○ Johtamisvalmius ○ Hankkeen valmius 		

4.6.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none"> • Yritysten tekoälyvalmiuteen liittyvien tosiasioiden, periaatteiden ja yleisten käsitteiden tuntemus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekoälyn soveltaminen eri aloilla 	<ul style="list-style-type: none"> • Ota vastuu organisaation tekoälyvalmiuden tutkimisesta.

Moduulin oppimistulokset on esitetty yhteenvedona alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:		ARVIINTIKRITEERIT:
1	Tekoälytaidot yritysten valmiuksia varten	Tekoälyn epälineaarinen luonne
		Tekoälyn liiketoiminnalliset hyödyt
		Tekoälytaidot
2	Tekoälyvalmiuden itsearviointi	Ihmiset
		Tiedot
		Infrastruktuuri
		Johtajuus
		Hanke

4.6.2 Teemat

Moduulissa opastetaan oppijaa hankkimaan ja kehittämään tekoälytaitojen edellyttämiä tietoja ja taitoja, joita tarvitaan liiketoimintavalmiuksien ja tekoälyvalmiuksien itsearvioinnin kannalta.

Yksikössä käsiteltäviä teemoja ovat:

- Mitkä ovat tekoälytaidot yritysten valmiuksia varten?
 - Perform-AI-päätelmät
- Mitkä ovat tekoälyvalmiuden itsearvioinnin osa-alueet?
 - Ihmisten valmius
 - Tietojen valmius
 - Infrastruktuurin valmius
 - Johtamisvalmius
 - Hankkeen valmius

4.6.3 Menetelmälliset viitteet

Tämä moduuli perustuu diaesitykseen. Kouluttaja selittää vaadittavat tekoälytaidot ja tekoälyvalmiuden itsearvioinnin, jossa otetaan huomioon ihmisten, tietojen, infrastruktuurien, johtamisvalmiuden ja tekoälyhankkeen valmiudet. Aktiivinen oppiminen otetaan huomioon, jotta koulutettavat saadaan oppimisprosessin keskiöön. Koulutuksen tulisi olla mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia oppimispolkujaan.

4.6.4 Viitteet

- [1] IBM:n "Global AI Adoption Index 2021", jonka on toteuttanut Morning Consult IBM:n puolesta.
- [2] Ng, A. (2019). Kuinka valita ensimmäinen tekoälyprojekti. Teoksessa T. Davenport, E. Brynjolfsson, A. McAfee, & H. Wilson, *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review* (s. 79-88). Harvard Business Review Press.
- [3] Davenport, T. (2020). Tekoälyn tila yrityksissä. Teoksessa T. Davenport, E. Brynjolfsson, A. McAfee, & H. Wilson, *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review*. Harvard Business Review Press.
- [4] Daugherty, P., & Wilson, H. (2018). *Ihminen + kone: Reimagining Work in the Age of AI*. Harvard Business Review Press.
- [5] Deloitte Insights, tekoälyvalmius julkishallinnossa, 2020.
- [6] Pringle, T., & Zoller, E. (2018). Miten saavuttaa tekoälyn kypsyyden ja miksi sillä on merkitystä. Ovum.
- [7] Groopman, J. (2018). *AI Readiness; Five Areas Businesses Must Prepare for Success in Artificial Intelligence*. Kaleido Insights.
- [8] Zhu, Y.-Q., Corbett, J., & Chiu, Y.-T. (2020). Työntekijöiden reaktioiden ymmärtäminen tekoälynä. *Organizational Dynamics*, 1-10.
- [9] Jagreet Kaur, *Artificial Intelligence in IT Infrastructure Management*, 20. syyskuuta 2021.

4.7 Moduuli 7

Moduuli:	7	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Tekoälyhankkeet		
Tavoite:	Koulutetaan harjoittelijoita suunnittelemaan ja toteuttamaan tekoälyhankkeita.		
Oppimistulokset:	<p>Harjoittelijat saavat tietoa tekoälyhankkeiden valmistelusta, suunnittelusta ja toteutuksesta. Painopiste on perusasioiden oppimisessa, ei tarjoamisessa.</p> <ul style="list-style-type: none"> tietty ohjelmistotyökalut tai ohjelmointiympäristöt. Annetut projektit edistävät käytännönläheistä lähestymistapaa ymmärtämiseen sekä tarjoavat haastavia mahdollisuuksia tutkimiseen ja luovuuteen. 		

4.7.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none"> Tekoälyhankkeisiin liittyvien tosiseikkojen, periaatteiden, prosessien ja yleisten käsitteiden tuntemus. 	<ul style="list-style-type: none"> Tekoälyn soveltaminen eri aloilla 	<ul style="list-style-type: none"> Hyödyntää aiempien tai olemassa olevien tekoälyprojektien hyviä käytäntöjä oman tekoälyprojektin suunnittelussa ja toteutuksessa.

Moduulin oppimistulokset on esitetty yhteenvetona alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:		ARVIOINTIKRITEERIT:
Tämän moduulin suorittamisen jälkeen opiskelijan on osattava:		
1	Mahdollisten tekoälykohteiden tunnistaminen liiketoimintasi suorituskyvyn kehittämiseksi.	Miksi yritykset haluavat käyttää tekoälyä? Tunnista ongelmat, joita tekoäly voi ratkaista Esimerkkejä ongelmista, joita tekoäly voi ratkaista Tärkeimmät kysymykset ennen tekoälyprojektin aloittamista

2	Tekoälyhankkeen suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> • Tutustu tekoälyyn • Ratkaistavien ongelmien tunnistaminen • Aseta konkreettinen arvo etusijalle • Tekoälyn kankaan mahdollinen käyttö • Valitse algoritmit ja kouluta algoritmit • Valitse tietty ohjelmointikieli ja suorita se valitulla alustalla.
3	Tekoälyn käyttöönoton tiimin rakentaminen	<p>Asiantuntijoiden mukaan ottaminen pilottihankkeen toteuttamiseen Tekoälyn käyttöönoton tiimin rakentaminen</p> <p>Asiantuntijatehtävät Ryhmän jäsenten kokemus</p>

4.7.2 Teemat

Moduulissa opastetaan oppilasta hankkimaan ja kehittämään tietoja ja taitoja, joita tarvitaan tekoälyhankkeiden suunnittelun ja toteuttamisen ymmärtämiseksi.

Yksikössä käsiteltäviä teemoja ovat:

- Mahdollisten tekoälykohteiden tunnistaminen liiketoimintasi suorituskyvyn kehittämiseksi.
 - Esitys siitä, miksi yritykset haluavat käyttää tekoälyä?
 - Esitys siitä, miten tunnistaa ongelmat, joita tekoäly voi ratkaista.
 - Esittely ongelmista, joita tekoäly voi ratkaista
 - Tärkeimpien kysymysten esittely ennen tekoälyhankkeen aloittamista
- Tekoälyhankkeen suunnittelu
 - Esitys siitä, miten ratkaistavat ongelmat tunnistetaan ja konkreettiset arvot asetetaan tärkeysjärjestykseen.
 - Algoritmien valinnan ja niiden harjoittelun esittely.
 - Ohjelmointikielen valinnan ja valitulla alustalla suoritettavan ohjelmoinnin esittely.
 - Asiantuntijoiden kutsuminen mukaan pilottihankkeen käynnistämistä varten.

4.7.3 Menetelmälliset viitteet

Tämä moduuli perustuu diaesitykseen. Kouluttaja selittää kolme pääasiallista näkökohtaa, eli mahdollisten tekoälykohteiden tunnistaminen liiketoiminnan suorituskyvyn kehittämiseksi, tekoälyhankkeen suunnittelu ja tekoälyn toteuttamiseen tarvittavan tiimin rakentaminen, ja tukee sitä

diaesityksen avulla. Aktiivinen oppiminen otetaan huomioon, jotta kouluttajat saadaan oppimisprosessin keskipisteeseen. Koulutuksen on oltava mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia tutkimuksiaan ja ottamaan vastuu oppimispolustaan.

Hyödylliset linkit ja resurssit ovat varsin tärkeitä tässä moduulissa, jotta koulutettavat saavat oikeat välineet koko kurssin läpikäymiseen.

4.7.4 Viitteet

- [1] Ohjeita tekoälyn käyttöönoton suunnitteluun ja valmisteluun:
<https://www.gov.uk/guidance/planning-and-preparing-for-artificial-intelligence-implementation#planning-your-project>.
- [2] Yksinkertainen tapa selittää, miten tekoälyjärjestelmä rakennetaan:
<https://becominghuman.ai/a-simple-way-to-explain-how-to-build-an-ai-system-61f0e7367606>
- [3] <https://www.capgemini.com/fi-en/article/johdon-opas-onnistuneeseen-automaatiohankkeeseen/>
- [4] Miten tekoäly voi ratkaista liiketoimintaongelmia? Tämä sinun on tiedettävä;
<https://dataflog.com/read/how-ai-solve-business-problems-heres-what-you-need-know/17896>.
- [5] Demystifying AI Part 4: Mikä on AI Canvas ja miten sitä käytetään?
<https://wearebrain.com/blog/ai-data-science/what-is-an-ai-canvas>
- [6] Top 10 AI-ohjelmointikieltä AI-sovellusten rakentamiseen
<https://www.spec-india.com/blog/ai-programming-languages>

4.8 Moduuli 8

Moduuli:	8	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Tekoälyhankkeiden ROI-laskenta		
Tavoite:	Tekoälyn taloudellisten näkökohtien tunnistaminen ja esittäminen		
Oppimistulokset:	<ul style="list-style-type: none"> • Ymmärtää tehtävän parantamisen ulottuvuudet tekoälyratkaisun soveltamisen ja tekoälyratkaisun avulla. • Ymmärtää elementit, joita käytetään tekoälyratkaisun käyttöönotosta saatavan ROI:n ja nettovoiton laskemiseen. • Pystyt soveltamaan tekoälyprosessin vaikutustenarviointityökalua todellisten tapausten analysointiin. 		

4.8.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none"> • Tekoälyaloitteiden ja -hankkeiden ROI-laskelmien tosiasioiden, periaatteiden, prosessien ja yleisten käsitteiden tuntemus. 	<ul style="list-style-type: none"> • ROI:n laskeminen tekoälyhankkeissa 	<ul style="list-style-type: none"> • Vastuu tekoälyhankkeiden rahoitusmahdollisuuksien tutkimisesta.

Moduulin oppimistulokset on esitetty tiivistetysti alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:	ARVIOINTIKRITEERIT:
1 Vaikutusmittarit: Prosessin tehtävien TULOYKSIKÖN käsite ja siihen liittyvä KPI.	Määritä prosessin eri tehtävien tulosityksiköt.
	Ymmärtää vaikutustenarviointiratkaisun erilaiset vaikutukset tehokkuuteen ja vaikuttavuuteen sen tulosityksikön osalta, johon sitä sovelletaan.
2 Automaattoratkaisujen vaikutusanalyysi (AUTOMATION)	Ymmärrä tehokkuuden parantaminen AUTOMAATION avulla.
	Tehokkuuden parantaminen AUTOMAATION avulla
3 Täydennysratkaisujen vaikutusanalyysi (AUGMENTATION)	Tehokkuuden parantamisen ymmärtäminen lisäämällä tehokkuutta.
	Tehokkuuden parantamisen ymmärtäminen lisäämällä tehokkuutta.
4 Analysoitavan IA-ratkaisun ROI:n numeerinen laskenta.	Määritä tulosityksikkö ja siihen liittyvän suorituskykyindikaattorin nykytila ennen sen täytäntöönpanoa.

	Arvioi analysoitavan IA-ratkaisun käyttöikä.
	Vaikutuksen määrittäminen vaikuttavuuden KPI:hen.
	Määritä vaikutus tehokkuuden suorituskykyindikaattoriin.
	Määritä analysoitavaan IA-ratkaisuun liittyvät hankinta- ja ylläpitokustannukset.
	Laske arvioitu sijoitetun pääoman tuotto analysoitavan vaikutustenarviointiratkaisun käyttöönotosta.

4.8.2 Teemat

Vaikutusmittarit:

- Tehtävän tulosityksikkö
- Keskeiset tulosindikaattorit (KPI)

Vaikutusanalyysi:

- Automaatio ja lisäys.
- Vaikuttavuus ja tehokkuus

ROI-laskenta:

- Taloudellisten vaikutusten laskeminen
- Tekoälyratkaisu LifeTime
- AI-ratkaisu Kustannukset
- Taloudellisen ROI:n laskeminen

4.8.3 Menetelmälliset viitteet

Kouluttaja selittää, miten laajasti ja perusteellisesti tekoälyratkaisujen automatisointi ja lisäys vaikuttavat prosesseihin, ja esittelee asiaa diaesityksen avulla. Aktiivinen oppiminen otetaan huomioon, jotta koulutettavat saadaan oppimisprosessin keskiöön. Koulutuksen tulee olla mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia oppimispolkujaan.

Tässä moduulissa oppijat tekevät käytännön harjoituksia laskeakseen vaikutustenarviointiratkaisujen myönteisen vaikutuksen eri alojen prosesseihin. Kouluttajan avustuksella oppijat analysoivat prosessien tehokkuuden ja vaikuttavuuden paranemista, joka on saavutettu automaatio- tai lisäysratkaisuilla.

Hyödylliset linkit ja resurssit ovat varsin tärkeitä tässä vaiheessa, jotta koulutettavat saavat oikeat välineet koko koulutuksen läpiviemiseksi.

4.8.4 Viitteet

- [1] Soni, Neha & Sharma, Enakshi & Singh, Narotam & Kapoor, Amita. (2019). Impact of Artificial Intelligence on Businesses: from Research, Innovation, Market Deployment to Future Shifts in Business Models. <https://www.researchgate.net/publication/332898261>.
- [2] Mikä on "Pohjantähden metriikka"? Ward Van Gasteren, <https://growwithward.com/north-star-metric/>
- [3] Mikä on KPI. DATAFLO. <https://www.dataflo.io/resources/kpis>
- [4] Tehokkuuden ja vaikuttavuuden ero 26. heinäkuuta 2018. Surbi S. <https://keydifferences.com/difference-between-efficiency-and-effectiveness.html>
- [5] TEKOÄLYN ROI: TietokonenäköWhitepaper 2021 CHOOCH AI, <https://chooch.ai/>.
- [6] Tekoälyn tila vuonna 2020. (2020). McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/global-survey-the-state-of-ai-in-2020>.
- [7] Tekoälypyrkimysten ROI:n mittaaminen. DTAIKU, <https://www.dataiku.com/stories/roi/>

4.9 Moduuli 9

Moduuli:	9	Kesto:	2 lähi + 1 etä
Moduulin nimi:	Tekoälyn sosiaaliset vaikutukset		
Tavoite:	Esitetään tekoälyn eettisiä näkökohtia.		
Oppimistulokset:	Algoritmit ja etiikka		

4.9.1 Tavoitteet

Tämän oppimismoduulin suoritettuaan oppijat osaavat:

TIETOJA	TAIDOT	VASTUU JA AUTONOMIA
<ul style="list-style-type: none">Eettisiä näkökohtia ja sosiaalisia vaikutuksia koskevien tosiasioiden, periaatteiden, prosessien ja yleisten käsitteiden tuntemus.	<ul style="list-style-type: none">YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin liittyvien sosiaalisten vaikutusten haasteiden tunnistaminen.	<ul style="list-style-type: none">ottaa vastuuta tekoälyn mahdollisten eettisten haasteiden tutkimisesta.

Moduulin oppimistulokset on esitetty yhteenvedona alla olevassa taulukossa.

OPPIMISTULOKSET:		ARVIOINTIKRITEERIT:
1	Sosiaaliset vaikutukset	Määrittele tekoälyn sosiaaliset vaikutukset.
		selittää, miten tekoäly voi edistää YK:n kestävän kehityksen tavoitteita.
2	Eettiset näkökohdat	Selitä, miten eettiset näkökohdat vaikuttavat luokitteluun liittyviin ongelmiin ja algoritmisiin ennakkoluuloihin.
		Keskustele eettisistä ongelmista.
		Esitetään asiaankuuluvia tapaustutkimuksia.
3	Säätelyasiat	Selitä tekoälyä koskeva säätelykehys.
		EU:n tekoälyasetus

4.9.2 Teemat

Moduulissa opastetaan oppijaa hankkimaan ja kehittämään tekoälyn sosiaalisia vaikutuksia sekä eettisiä ja sääntelyyn liittyviä kysymyksiä koskevia tietoja ja taitoja.

Yksikössä käsiteltäviä teemoja ovat:

- Mitkä ovat tekoälyn sosiaaliset vaikutukset?
 - YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden esittely
 - Kuvaus siitä, miten tekoäly voi edistää kutakin tavoitetta.
- Mitkä ovat eettiset näkökohdat?
 - Yleisiä näkökohtia
 - Tekoälyalgoritmien puolueellisuus
 - Eettiset ongelmat
- Miten sääntely liittyy tekoälyyn?
 - Tekoälyä koskeva EY:n asetus
 - Muut sääntelypuitteet

4.9.3 Menetelmälliset viitteet

Tämä moduuli perustuu diaesitykseen. Kouluttaja selittää kolme pääasiallista näkökohtaa eli sosiaaliset vaikutukset, eettiset näkökohdat ja sääntelyn, joita tuetaan diaesityksen avulla. Aktiivinen oppiminen otetaan huomioon, jotta koulutettavat saadaan oppimisprosessin keskipisteeseen. Koulutuksen tulisi olla mukaansatempaavaa, ja oppijoita kannustetaan tekemään omia oppimispolkujaan.

Hyödylliset linkit ja resurssit ovat varsin tärkeitä tässä vaiheessa, jotta koulutettavat saavat oikeat välineet koko koulutuksen läpiviemiseksi.

4.9.4 Viitteet

- [1] <https://sdgs.un.org/goals>
- [2] AI for social good - How Artificial Intelligence can boost sustainable development, ITU News Magazine, 01/2017.
- [3] UNESCO, alustava tutkimus tekoälyn etiikasta, 2019.
- [4] Cem Dilmegani, Tekoälyn etiikka: Top 9 Ethical Dilemmas of AI and How to Navigate Them, <https://research.aimultiple.com/ai-ethics/>.
- [5] Friedman, Batya; Nissenbaum, Helen (heinäkuu 1996). "Vääristymät tietokonejärjestelmissä". ACM Transactions on Information Systems (TOIS). 14 (3): 330–347. doi:10.1145/230538.230561. S2CID 207195759.

-
- [6] Knight, Will. "Googlen tekoälypäällikkö sanoo, että unohtakaa Elon Muskin tappajaroBOTit ja murehtikaa sen sijaan tekoälyjärjestelmien ennakkoluuloista". MIT Technology Review. Arkistoitu alkuperäisestä 2019-07-04. Haettu 2019-07-26.
- [7] Eurooppalainen lähestymistapa tekoälyyn, EY, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>
- [8] YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden nopeuttaminen, YK, <https://aiforgood.itu.int/>.
- [9] 9 tärkeintä tekoälyn eettistä kysymystä, YK, <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-10-ethical-issues-in-artificial-intelligence/>.
- [10] Martina Anzini, The Artificial Intelligence Act Proposal and its implications for Member States, EIPA Briefing 2021/5.