

# Valmentajan käsikirja – avaimia tekoälyn yritysvalmennukseen

Toimittanut  
Arja Pakkala



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

jamk



**Kansikuva:** DALL·E

**Kuvat:** Kati Valpe-Ojala, Tomi Nieminen, JR-Tools

Tämä opas on tuotettu aiADDVA – Tekoälystä lisäarvoa -projektissa. Jyväskylän ammattikorkeakoulu ja Jyväskylän yliopisto tarjosivat räätälöityä tekoälyvalmennusta erityisesti Keski-Suomen valmistavan teollisuuden pk-yrityksille [aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence -projektissa](#), joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.

Jyväskylän ammattikorkeakoulun ammatillisen opettajakorkeakoulun valmennuksen pedagoginen asiantuntija **Arja Pakkala** toimi koordinaattorina ja oppaan pääasiallisena kirjoittajana. Oppaan tekemiseen osallistuivat Jamkin uudistuvan teollisuuden instituutista projektipäällikkö **Kati Valpe-Ojala** sekä tekoälyvalmentajat **Atte Alpia** ja **Tomi Nieminen**, AOKK:sta arvioitsija **Minna Koskinen** ja Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnasta vanhempi asiantuntija **Ilkka Pölönen**.

# Sisällys

- 1 Valmentajan käsikirjan johdanto ja aiADDVA-projekti  
*Kati Valpe-Ojala & Arja Pakkala, Jamk*
- 2 Yritysvalmennuksen kokonaisuus  
*Arja Pakkala, Kati Valpe-Ojala & Tomi Nieminen, Jamk*
- 3 Esimerkki yritysvalmennuksesta – aiADDVA tekoälyvalmennukset  
*Arja Pakkala, Tomi Nieminen, Kati Valpe-Ojala, Jamk & Ilkka Pölönen, JYU*
- 4 Valmentava ote yritysten kehittäjän toimintatapana  
*Arja Pakkala, Jamk*
- 5 Digipedagogiikkaa yritysvalmennuksessa sovellettavaksi  
*Arja Pakkala, Tomi Nieminen, Atte Alpia, Kati Valpe-Ojala, Jamk & Ilkka Pölönen, JYU*
- 6 Kokemuksia ja kehittämistä aiADDVAssa  
*Atte Alpia, Arja Pakkala, Kati Valpe-Ojala & Minna Koskinen, Jamk*



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

jamk



## 1 Valmentajan käsikirjan johdanto ja aiADDVA-projekti

---

### ***Koko opaskirjan oppimistavoitteet:***

*Tämän Yritysvalmentajan apu -opaskirjassa on tarkoitus tarjota apua ja avaimia osaamisen kehittämiseen siten, että pystyt suunnittelemaan ja toteuttamaan yritysvalmennuksia yhteistyössä yritysten edustajien kanssa.*

*Ensin hahmotat valmennuksen kokonaisuuden ja sen, mitä kannattaa ottaa huomioon yritysvalmennusta suunniteltaessa. Sitten saat esimerkkiä siihen, miten yritysvalmennuksia on rakennettu verkkoalustoille. Valmentajan apu -kirjasta löydät myös tietoa valmentavalla otteella toimimisen peruseriaatteista ja toimintatavasta sekä sen pedagogisista taustoista.*

---

Yritysvalmentajan apu -oppimateriaalin tarkoitus on tarjota ohjeistusta yritysvalmennusten suunnitteluun ja toteutukseen sekä valmennusten rakentamiseen verkkoalustalle. Materiaali soveltuu ohjeeksi erityisesti aloitteleville yritysvalmentajille tai työyhteisövalmentajille, ja siitä voivat kokeneemmatkin valmentajat etsiä vinkejä, suunnitteluohjeita tai pedagogisia taustoja valmennusten suunnittelun tueksi. Aluksi kannattaa tutustua lyhyeen johdantoon, sitten voit opiskella sisällöllisiä osia haluamassasi järjestyksessä sen mukaan, millaista tietoa ja apua tarvitset oman valmennuksesi suunnitteluun tai toteutukseen. Tämä materiaali on rakennettu aiADDVA-projektin tekoälyvalmennusten yhteydessä. Oppimateriaalia voi soveltaa valmennuksiin myös muista aihealueista, vähintäänkin tästä saa perustietoa valmennusten rakenteen suunnittelusta ja yritysvalmennusten pedagogiikasta silloin, kun halutaan toimia valmentavalla otteella.

Materiaalista löydät tavoitelaatikon jokaisen osan alusta ja pohdinta- tai kehittämistehtävän useimpien osien lopusta. Pohdintatehtävien tarkoitus on auttaa sinua pääsemään eteenpäin oman valmennuksesi suunnittelussa kohdennettujen tehtävien avulla.

Materiaali on jaettu osiin seuraavasti:

1. Johdanto ja oppimateriaalin lukuohje
2. Yritysvalmennuksen kokonaisuus
3. AiADDVA tekoälyvalmennukset – esimerkki yritysvalmennuksesta
4. Valmentava ote yrityskehittäjän toimintatapana
5. Digipedagogiikkaa yritysvalmennuksissa sovellettavaksi
6. Kokemuksia ja kehittämistä aiADDVA yritysvalmennuksissa

Johdannosta, ensimmäisestä (1.) osasta löydät oppimateriaalin rakenteen ja lukuohjeen sekä eri osien esittelyt.

Toisessa (2.) osassa Yritysvalmennuksen kokonaisuus esitellään valmennuksen rakenteen suunnittelua ja valmennusprosessia sekä sen osia kokonaisuutena. Tämä osa soveltuu hyvin muidenkin aiheiden kuin tekoälyn valmentamissuunnitelmien tueksi.

*Valmennus oli osa ”aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence” -projektia, joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.*

Kolmas (3.) osa kuvaa aiADDVA-hankkeen tekoälyvalmennuksia esimerkinomaisesti. Siitä saat tietoa siitä, miten tekoälyvalmennukset on rakennettu verkkokursseille, mitä tekoälyvalmennuksissa opitaan ja miten kokonaisuus on rakenteellisesti suunniteltu ja toteutettu.

Neljäs (4.) osa on valmennuksen pedagogiikkaa ja erityisesti valmentavaa otetta avaava osa. Siinä hahmotetaan valmentavaa toimintatapaa ja siihen liittyviä toimintaperiaatteita, osa-alueita ja pedagogisia taustoja. Tässä osassa käsitellään myös pedagogisia, aktiivisia valmennusmenetelmiä sekä valmentamisen pedagogista suunnittelua. Valmennuksen pedagogiikan yhteydessä on pedagogisen käsikirjoituksen malli sovellettavaksi.

Viides (5.) osa tuo esiin esimerkkejä yritysvalmennuksissa käytetyistä digipedagogisista välineistä ja alustoista sekä niiden soveltamisesta aiADDVA-hankkeen tekoälyvalmennuksissa. Digipedagogiikan yhteydessä on esimerkkejä ryhmätyöskentelyyn soveltuvista digipedagogisista menetelmistä, yhteydenpidon ja verkkotapaamisten välineistä, verkkokurssien oppimisalustoista ja tekoälyvalmennuksen välineistä. Lopussa on digipedagogisten välineiden käytön muistilista. Osassa on myös monia linkkejä digipedagogisten menetelmien käytön ohjesivustoille.

Kuudes (6.) osa on kokoava ja siinä on konkreettisia esimerkkejä tekoälyvalmennusten toteutuksesta yrityksissä, osallistujien oppimiskokemuksia, kehittämistarpeita. Tässä yhteenveto-osassa luodaan myös katsaus aiADDVA-hankkeen aikana toteutettujen valmennusten opeista ja oivalluksista valmentajien ja hankkeen toteuttajien näkökulmasta. Siitä löytyy vinkkejä ja havaintoja siitä, miten valmennuksia kannattaa järjestää ja mitä on opittu yrityksistä ja niiden kanssa toimimisesta.

## aiADDVA – Tekoälystä lisäarvoa -projekti

Jyväskylän ammattikorkeakoulu ja Jyväskylän yliopisto tarjosivat räätälöityä tekoälyvalmennusta Keski-Suomen valmistavan teollisuuden pk-yrityksille [aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence -projektissa](#), joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.

Projekti tarjosi erityisesti Keski-Suomen valmistavan teollisuuden mikro- ja pk-yrityksille tekoälyn keskittävää räätälöityä valmennusta. Näillä yrityksillä on paljon potentiaalia kasvuun ja kilpailukyvyyn parantamiseen. Kilpailukyvyyn paraneminen ehkäisee samalla työttömyyden tai lomautuksen uhkaa ja osaamisen kasvu parantaa henkilökunnan mahdollisuuksia edetä työmarkkinoilla.

Yritykset tarvitsevat asiantuntijoita, jotka ymmärtävät toimialaa sekä osaavat luoda tekoälyratkaisuja ja tulkita tuloksia niin, että tekoäly todella parantaa päätöksentekoa. Valmistavassa teollisuudessa tekoälyn avulla voidaan esimerkiksi optimoida tuotannon prosesseja, välttää rikkoutumisia ja nostaa tuotannon laatua ja näin tuottaa parempia tuotteita ja palveluita. Tekoälyvalmennus tarjosi käytännön tietoa tekoälyn mahdollisuuksista sekä sen rajoituksista. Tärkeä osa valmennusta oli osallistujien parempi ymmärrys menetelmistä, joilla tekoälyä voidaan soveltaa omassa yrityksessä ja työssä.

Jamk toimi projektin koordinaattorina vastaten hankehallinnosta ja viestinnästä sekä valmennuksen suunnittelusta, pilotoinnista ja arvioinnista. Jyväskylän yliopisto vastasi osatoteuttajan roolissa valmennusohjelman sisällöntuotannosta ja oppimisympäristön kehittämisestä. Valmennusta pilotoitiin projektin aikana ja samalla sitä kehitettiin yhä toimivammaksi kokonaisuudeksi arvioinnin ja palautteen avulla. Valmennuksen suunnittelussa hyödynnettiin monialaista osaamista, mukana Jamkista olivat uudistuvan teollisuuden instituutti/teknologiayksikkö ja ammatillinen opettajakorkeakoulu sekä yliopistolta informaatioteknologian tiedekunta. Hankkeessa tuotettu materiaali on jatkossa hyödynnettävissä korkeakoulujen ja yritysten toiminnassa.

aiADDVAN hankepari oli samaan aikaan käynnissä ollut EAKR-rahoitteinen coADDVA-projekti ja niillä oli yhteinen ohjausryhmä. Yhteistyötä tehtiin myös iADDVA (EAKR) -projektin kanssa yrityskartoituksessa ja yritysten kontaktoinnissa. Kaikki kolme projektia kuuluivat [ADDVA – Lisäarvoa uudistuvalla teollisuudella](#) -kokonaisuuteen. Lisäksi yhteistyötä tehtiin Viitasaaren Digikeskuksen kanssa viestinnässä, markkinoinnissa, yhteisissä tapahtumissa ja mahdollistamalla etäosallistuminen.

Projekti liittyy myös Jyväskylän kaupungin ja TEM:n väliseen ekosysteemisopimukseen, jossa tavoitteena on rakentaa alueelle materiaaliteknologian ja valmistuksen tutkimus- ja tuotekehitysympäristö ADDVA uudistuvan teollisuuden tarpeisiin ([Innovaatiotoiminnan ekosysteemisopimus Jyväskylän kaupungin ja valtion välillä 2021–2027](#)). Projekti tukee osaltaan Keski-Suomen selviytymissuunnitelmaa sekä maakuntaohjelmaa mm. ehkäisemällä alueen pk-yritysten ja asiantuntijoiden osaamisvajetta sekä parantaa kasvu- ja kilpailukykyä tekoälyn valmennusohjelmalla. Projekti edistää ympäristön digitaalisen osaamisen tasoa ja sovellettavuutta ja on osa alueen selviytymisstrategian toteuttamista.

aiADDVA-projekti teki aktiivista yhteistyötä myös muiden digikoulutusta tarjoavien hankkeiden kanssa markkinoinnissa ja viestinnässä sekä sisäisesti kokemusten ja tiedonvaihtoa. Digi HR, Digikyky, Digikyvykykyys, Virtual Leaders, Monipaikka ja aiADDVA lähestyivät yhdessä mediaa, visualisoivat yhteisen polun ja tarjonnan keskisuomalaisille pk-yrityksille, järjestivät sekä virtuaalisen että livetapahtuman ja levittivät tietoa hankkeiden tarjonnasta alueella.

[Videolla](#) projektipäällikkö Kati Valpe-Ojala Jyväskylän ammattikorkeakoulusta kertoo aiADDVA – Tekoälystä lisäarvoa -projektista ja sen yritysvalmennuksesta.

## Hankkeessa tuotettuja materiaaleja

- Valmentajan käsikirja - avaimia tekoälyn yritysvalmennukseen (tulossa)
- Tekoälyvalmennuksen verkkokurssi: <https://r.jyu.fi/aiaddva> (vaatii kirjautumisen)
- Tekoälyn valmennuspolku: <https://digicampus.fi/course/view.php?id=3355> (kurssiavain on: *aiaddva2022*)
- Train the trainer -valmentajaosio: <https://digicampus.fi/course/view.php?id=3349> (kurssiavain on: *aiaddva2023*)
- [Jamk tekoäly YouTube-kanava](#)

## Artikkeleita

- Onnistumisen edellytyksiä tekoälyn käyttöönottoon pk-yrityksissä, Minna Koskinen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu (tulossa)
- Yritysvalmennusta aiADDVA-projektin valmennuspolulla, Arja Pakkala & Kati Valpe-Ojala, Jyväskylän ammattikorkeakoulu (tulossa)
- Pedagoginen sparraus ja valmentava ote yritysvalmennuksessa, Arja Pakkala, Jyväskylän ammattikorkeakoulu (tulossa)
- Tekoälystä lisäarvoa yrityksille -artikkeli [Koulutuksen kehittämisen katsaus 2022](#) – Kestävää ja vastuullista osaamista työelämään -julkaisussa.



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

jamk



## 2 Yritysvalmennuksen kokonaisuus

---

### **Osan 2 oppimistavoitteet:**

*Tässä osassa hahmotat valmennuksen kokonaisuuden ja sen, mitä kannattaa ottaa huomioon yritysvalmennusta suunniteltaessa. Tässä hahmotat myös sen, mistä kannattaa lähteä liikkeelle ja miten valmennus etenee kokonaisvaltaisesti.*

---

Yritysvalmennuksen prosessia voi suunnitella esimerkiksi siten, että se etenee asiaan orientoivan ja perehdyttävän verkkokurssin kautta yrityksen valmennuspolkuun ja ryhmävalmennuksiin, kuten tehtiin aiADDVA-projektin yritysvalmennuksissa. Yritysvalmennuksen toimenpiteet tuotettiin siinä projektissa Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja Jyväskylän yliopiston yhteistyönä. Ennen varsinaista kohdennettua valmennusta voi toteuttaa orientoivia ja valmennettavaa sisältöä soveltavia, verkossa vapaasti saatavana olevia MOOC-kursseja. Näiden tarkoitus on toimia valmennukseen osallistumiseen innostajana ja tarjota tietoa valmennettavasta sisältöalueesta.

Kun yritystoimijoita pyritään rekrytoimaan valmennukseen, se käynnistyy useimmiten yrityksen kontaktoinnilla, esimerkiksi aloituspalaverilla ja tarvekartoituksella, jonka jälkeen valmennuksen toteuttaja saa tietoa siitä, millaista valmennusta näille toimijoille kannattaa järjestää. Suositeltavaa on yritysvierailu, koska silloin valmentava taho ja valmennustoimijat saavat konkreettisen käsityksen yrityksen toiminnasta, arjesta ja tämä helpottaa yritysten tarpeiden kartoittamista ja valmennettavan aihepiirin avaamista yrityksen toimijoille.

Yrityksille suunnattua valmennusta kannattaa toteuttaa monimuotoisesti siten, että se sisältää verkossa toteutettavaa valmennusta jollakin alustalla (Moodle tai muu tarkoitukseen soveltuva) ja yritysten tarpeisiin kohdistettuja ryhmävalmennuksia. Verkossa toteutettava valmennus on usein suunniteltu yleisemmin tavoitteena ottaa haltuun jotain kokonaisuutta. AiADDVA-projektin valmennuksissa tavoitteena ja valmennuksen sisältönä olivat valmistavaan teollisuuteen soveltuvat tekoälyasiat.

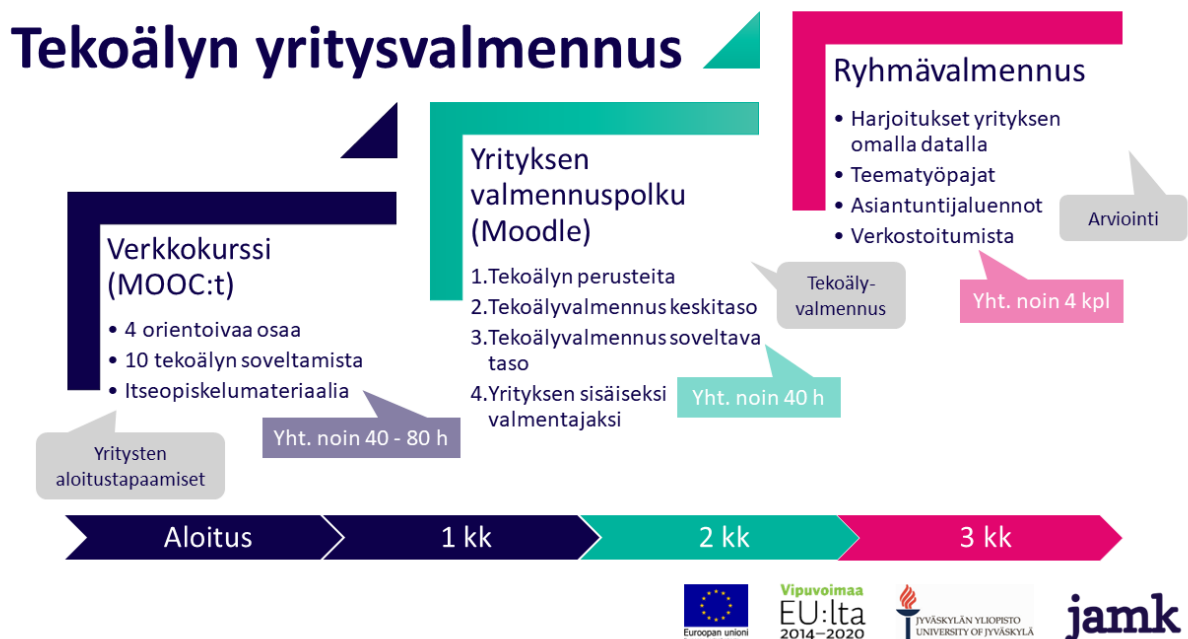
Valmennus verkossa voi sisältää useita osioita ja näiden sisällöllisten valmennusten jälkeen osallistujille voidaan tarjota mahdollisuus erikoistua yrityksen sisäiseksi valmentajaksi omalle työpaikalle. Tämä voi olla tarkoituksenmukaista, kun toimitaan kokonaisvaltaisesti valmentavalla otteella ja pyritään siihen, että yritykset pystyvät itsenäisesti kehittämään toimintaansa. Sisäiset valmentajat ovat valmennettavan teeman asiantuntijoita ja hankkineet sen jälkeen osaamista sisäisen valmennuksen pedagogisesti tarkoituksenmukaiseen toteuttamiseen.

Valmennukset eivät useinkaan ole opintopisteytettyä koulutusta, vaan sovellettua valmennusta, jossa osallistujat kehittävät osaamistaan. Niistä voidaan tietyin kriteerein jakaa todistusta korvaamaan digitaaliset osaamismerkkit.

*Valmennus oli osa "aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence" -projektia, joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.*

Verkossa toteutettava valmennus painottuu itsenäiseen etätöskentelyyn virtuaalialustaa hyödyntäen. Kun osallistuja tulee mukaan valmennuspolulle, hänen osaamisensa kannattaa kartoittaa aluksi asiantuntijan ohjaamana. Jos valmennuksessa on useita tasoja ja osioita, kuten aiADDVA-projektin valmennuksessa, yrityksen tarvekartoituksen jälkeen osallistuja ohjataan materiaalin alkuun Moodlessa (tai muulla oppimisalustalla) ja hän löytää itselleen sopivan tason, josta kannattaa aloittaa. Valmennus perustuu aina edelliseen tasoon eli pitää esimerkiksi hallita taso 1, jotta voi mennä tasolle 2. Jos valmennuspolulle suunnitellaan ryhmävalmennusta, kuten työpajoja ja asiantuntijaluentoja, niitä voi järjestää joko etätoteutuksena tai läsnä ollen.

Seuraavassa kuviossa on esimerkki yritysvalmennuksen kokonaisuudesta. Tämä valmennus suunniteltiin aiADDVA-projektissa yrityksille suunnatuksi tekoälyn käyttöönoton ja kehittämisen valmennukseksi.



Kuvio 1. Tekoälyn yritysvalmennuspilotti

Suurin osa esimerkissä toteutetusta aiADDVA-valmennuksesta oli itsenäistä opiskelua. Valmennuspolulla oli enemmän konkreettista tekemällä oppimista kuin lyhyillä verkkokurssin MOOC:illa. Ryhmävalmennuksia tarjosimme erityisesti yrityksiä kiinnostavista aiheista.





*Olemme suorittaneet valmennuksen aikana mm. erilaisia harjoituksia tekoälyn verkkokurssilla. Saimme käyttöömmä valmennuspolun ajaksi verkkomateriaalin, joka oli laadittu valmistavan teollisuuden tarpeisiin. Kuukauden välein pidimme tekoälyn yritysvalmentajan kanssa palaverin opiskelun etenemisestä ja saimme kysyä mieltä askarruttavista asioista, kertoo toimitusjohtaja Pasi Rönn JR-Toolsilta.*

*Eryteisesti hands-on tyyppinen koulutus, jossa teorialuentojen sijasta saimme itse tehdä harjoituksia, oli antoisa. Pääsimme omin käsin rakentamaan tarvekartoituksessa määriteltyä tekoälysovellusta omaan käyttöömmä. Pystymme hyödyntämään sovellusta mm. valmistettujen tuotteiden lajittelussa, joka tällä hetkellä tehdään manuaalisesti, Rönn jatkaa.*



Yrityksillä oli mahdollisuus saada omiin tarpeisiinsa räätälöityä ryhmävalmennusta projektin aikana. Ryhmävalmennuksen kontaktipäivät kohdennettiin yritysten erityistarpeisiin. Johdon edustajien mukanaolo ryhmävalmennuksessa nähtiin tärkeäksi, jotta he voivat kehittää tekoälyn hyödyntämistä yrityksessä ja saavat yleistä ymmärrystä siihen liittyvistä vaihtoehdoista.

Ryhmävalmennus lähti liikkeelle yrityksen tarpeista, joita on jo aiemmin kartoitettu yrityksen liittyessä projektin osallistujaksi. Tarvekartoituksen ohjaamana ryhmävalmennuksessa voitiin esimerkiksi tehdä harjoituksia yrityksen omalla datalla, järjestää teematyöpajoja ja asiantuntijaluentoja. Samalla tavoiteltiin verkostoitumista, jos teematyöpajoihin ja asiantuntijaluentoihin osallistujat tulivat eri yrityksistä. Edellä kuvattu yrityksen sisäisten valmentajien koulutus voi olla erillisenä verkkokurssina tai osana yritys kohtaista ryhmävalmennusta.

Tekoälyvalmennuksia, tarvekartoituksia ja yritysten kontaktointia käsitellään yksityiskohtaisemmin osassa 3, valmentavaa otetta ja sisäisten valmentajien Train the trainer-valmennusta osassa 4.

Muistilista yritysvalmennuksen kokonaisuuden suunnitteluun:

- Kokonaisuuden hahmottaminen ja sen osien kokonaisvaltainen järjestys
- Orientoivien laajalle joukolle tarjottavien osien suunnittelu ja aikataulutus
- Verkkovalmennuksen sisällön ja etenemisen suunnittelu
- Yritysten kontaktointi, aloituspalaverit ja yritysvierailu
- Yrityksen tarvekartoitus
- Osallistujien rekrytointi
- Osallistujien osaamisen kartoitus
- Säännöllinen yhteydenpito ja tsekkauspisteet valmennuksen aikana

---

***Pohdintatehtävä:***

*Pohdi, millaista valmennuskokonaisuutta lähtisit suunnittelemaan. Kenelle se on kohdistettu? Mitä osia valmennuksessa olisi ja miten ne kokonaisvaltaisesti etenisivät? Tarvitsevatko osallistujat pohjatietoja voidakseen tulla mukaan? Miten lähtisit kontaktoimaan yritystä aivan alussa?*

---



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

jamk



### 3 Esimerkki yritysvalmennuksesta – aiADDVA tekoälyvalmennukset

---

#### **Osan 3 oppimistavoitteet:**

*Tästä osasta löydät tietoa siitä, miten tekoälyvalmennukset on rakennettu verkkokursseille (MOOC ja Moodle), mitä tekoälyvalmennuksissa opitaan ja miten kokonaisuus on rakenteellisesti suunniteltu ja toteutettu. Tästä voit saada oppia ja esimerkkiä jonkin muunkin asian valmentamiseen ja sen verkkoon rakentamiseen ja siihen, millaisia tsekkauspisteitä valmennukseen kannattaa suunnitella.*

---

Tässä osassa lähdetään liikkeelle esimerkivalmennuksestamme aiADDVA-projektissa. Liikkeelle lähdetään verkkokurssista (MOOCit) ja sen jälkeen osallistujille tarjotusta Moodle-valmennuksesta. Yrityskohtaisia ryhmävalmennuksia osallistujayrityksillä oli tässä projektissa mahdollisuus saada omiin tarpeisiinsa sovellettuina Moodle-valmennusten aikana tai sen jälkeen. Tätä tekoälyvalmennuksen esimerkkiä voi soveltaa muunlaisiin yritysvaihtoihin siten, että tästä saa esimerkin yritysvaihtojen rakenteesta ja sen pohjalta voi suunnitella ja toteuttaa yritysvaihtoa muistakin sisällöistä. Osan lopussa on muistilista siitä, mitä kannattaa ottaa huomioon valmennuksen suunnittelussa Moodlessa toteutettavaksi valmennuskurssiksi.

#### Tekoälyä valmistavaan teollisuuden verkkokurssi

Koneoppimisasiainen verkkokurssi (MOOCit) on suunniteltu tarjoamaan opiskelijoille selkeä käsitys tekoälystä, sen matemaattisista mekanismeista ja algoritmeista sekä tarjoamaan mahdollisuuden soveltaa tekoälyä käytännön tehtävissä. Kurssin tavoitteena on myös auttaa opiskelijoita arvioimaan tekoälyn suorituskykyä mittaavia mittareita.

Kurssi on suunniteltu houkuttelevaksi ja informatiiviseksi. Siinä korostetaan tekoälyn laajoja käyttömahdollisuuksia, samalla kun se tuo esiin tarpeen erottaa oleellinen informaatiotulvan keskellä. Kurssi on itsenäisesti suoritettava, ja sen tavoitteena on selventää tekoälyn käsitettä, tarjota ymmärrystä matemaattisista mekanismeista ja antaa mahdollisuus käytännön sovelluksiin.

Koneoppimisasiaisen verkkokurssin tuottaminen TIM-alustalla oli tehokas ja monipuolinen prosessi. Alusta tarjosi kattavan työkalupakin, joka mahdollisti kurssin rakenteen joustavan suunnittelun. Kurssin sisältö kattaa laajan valikoiman aiheita, mukaan lukien tekoälyn käsite, matemaattiset perusteet, algoritmit, sovellukset ja mittarit. Kurssin osat rakentuvat loogisesti toistensa päälle, mikä auttaa oppijoiden järjestelmällistä etenemistä.

Kurssin tuottamisen aikana kerättiin myös aiheeseen liittyvää sanastoa, joka toimii oppijoiden apuna mahdollisissa epäselvyyksissä. Kurssi pyrittiin tekemään mahdollisimman vuorovaikutteiseksi ja oppimista tukeväksi TIM-alustan tarjoamien työkalujen avulla.

*Valmennus oli osa ”aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence” -projektia, joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.*

Kurssi muodostuu 14 eri osasta, joista neljä ensimmäistä ovat suunniteltu tarjoamaan yleistajuisempi käsitys tekoälystä ja sen soveltamisesta valmistavassa teollisuudessa. Niiden jälkeen tulevat 10 teknisempää osaa. Käymme seuraavassa läpi osat ja niiden sisällöt.

#### Yleiset osat:

1. Tekoälyn taustaa: Tässä osassa syvennetään ymmärrystä tekoälyn historiasta ja keskitytään oleellisten käsitteiden selventämiseen sekä esimerkkien tarkasteluun. Tavoitteena on poistaa turhaa hypeä ja tarjota taustatietoa tekoälyn kehityksestä.
2. Koneoppimisen tavat: Osio keskittyy koneoppimisen eri menetelmiin ja niiden sovelluksiin valmistavassa teollisuudessa. Kurssi pyrkii tarjoamaan ymmärryksen siitä, miten tietokoneet voivat itsenäisesti oppia monenlaisia tehtäviä.
3. Data: Tässä osassa keskitytään datan merkitykseen ja sen käsittelyyn tekoälysovelluksissa. Käymme läpi datan keräämisen, eri datatyypit ja sen oikeanlaisen käsittelyn merkityksen koneoppimisen kannalta.
4. Soveltaminen: Siirrytään tekoälyn teoreettisesta pohdinnasta käytännön soveltamiseen valmistavassa teollisuudessa. Tässä osiossa käsitellään, miten kehittää tekoälysovelluksia, niiden arviointia ja otetaan esille hyviä käytäntöjä kehitysprosessissa.

#### Tekniset osat:

5. Python-ohjelmointi: Osiossa perehdytään Python-ohjelmointikieleen ja sen tärkeyteen koneoppimisen kannalta, mukaan lukien oleelliset kirjastot.
6. Matemaattiset perusteet: Tässä osassa tarkastellaan koneoppimisen taustalla olevia matemaattisia perusteita. Osallistujille tarjotaan mahdollisuus päivittää ja syventää matemaattisia taitojaan, jotka ovat keskeisiä koneoppimisen ymmärtämisessä.
7. Datan esikäsitteily: Käydään läpi datan esikäsitteilyn merkitystä ja tekniikoita scikit-learn-kirjaston avulla. Osallistujat oppivat, kuinka käsitellä ja puhdistaa dataa tehokkaasti.
8. Luokittelu ja regressio I: Tässä osassa käsitellään ohjatun oppimisen yleisiä menetelmiä, kuten datan luokittelua ja regressiota. Käydään läpi algoritmeja, kuten K:n lähimmän naapurin menetelmä ja tukivektorikone, ja niiden käyttöä.
9. Luokittelu ja regressio II: Tutustutaan muihin luokittelu- ja regressioalgoritmeihin, kuten päätöspuihin, satunnaismetsiin ja Naiivi Bayes -luokitteluun.
10. Aikasarjat: Osio keskittyy aikasarjoihin ja niiden perusominaisuuksiin, jotka ovat olennaisia monissa valmistavan teollisuuden sovelluksissa.
11. Klusterointi: Ohjaamattoman oppimisen näkökulmasta tarkastellaan datan klusterointia ja sen merkitystä tietorakenteiden löytämisessä.
12. Poikkeaman tunnistaminen: Koneoppimisen alalajina perehdytään poikkeamien tunnistamiseen ja pyritään ymmärtämään normaalista poikkeavien datapisteiden havaitsemista.
13. Neuroverkot I: Osallistujat tutustuvat neuroverkkoihin, keskittyen aiheisiin kuten perceptronit ja konvoluutio.
14. Neuroverkot II: Osio käsittelee edistyneempiä neuroverkkoja, kuten autoenkoodereita ja Yolo-verkkoja, ja niiden sovelluksia.

Näitä asioita on syytä kertoa niille, jotka harkitsevat tekoälyn käyttöä valmistavassa teollisuudessa, koska ne tarjoavat:

- Syvällisen käsityksen tekoälysovellusten taustasta ja toimintaperiaatteista.
- Valmiudet tehokkaaseen datan käsittelyyn ja analysointiin, mikä on keskeistä tekoälysovellusten kehittämisessä.

- Mahdollisuuden päivittää ja vahvistaa matemaattisia taitoja, jotka ovat olennaisia koneoppimisen ymmärtämisessä.
- Tarvittavan taidon Python-ohjelmoinnissa ja koneoppimisen kirjastojen käytössä käytännön sovelluksissa.
- Ymmärryksen eri koneoppimisen menetelmistä ja niiden sovelluksista valmistavassa teollisuudessa.
- Kyvyn toteuttaa ja arvioida tekoälyprojekteja.
- Tiedon siitä, miten hyödyntää poikkeamien tunnistamista ja neuroverkkoja teollisuussovelluksissa.

Nämä tiedot ja taidot ovat välttämättömiä tehokkaan ja kannattavan tekoälyn hyödyntämisen kannalta valmistavassa teollisuudessa. Tekoälyn tehokas käyttö voi parantaa prosessien tehokkuutta, lisätä tuotteen laatua ja auttaa ennakoimaan huoltotarpeita. Siksi näiden tietojen jakaminen on tärkeää niille, jotka harkitsevat tekoälyn integroimista valmistusprosesseihinsa.

## Moodle-tekoälyvalmennus

Verkkokurssin lisäksi osallistujilla oli tässä esimerkkivalmennuksessa käytössään tekoälyn valmennuspolun materiaali, joka oli rakennettu Moodle-oppimisympäristöön.

Tekoälyvalmennus Moodlessa oli itsenäisesti suoritettava kokonaisuus, joka koostui kolmesta osiosta.

1. Tekoälyn perusteita
2. Tekoälyvalmennus keskitaso
3. Tekoälyvalmennus soveltava taso

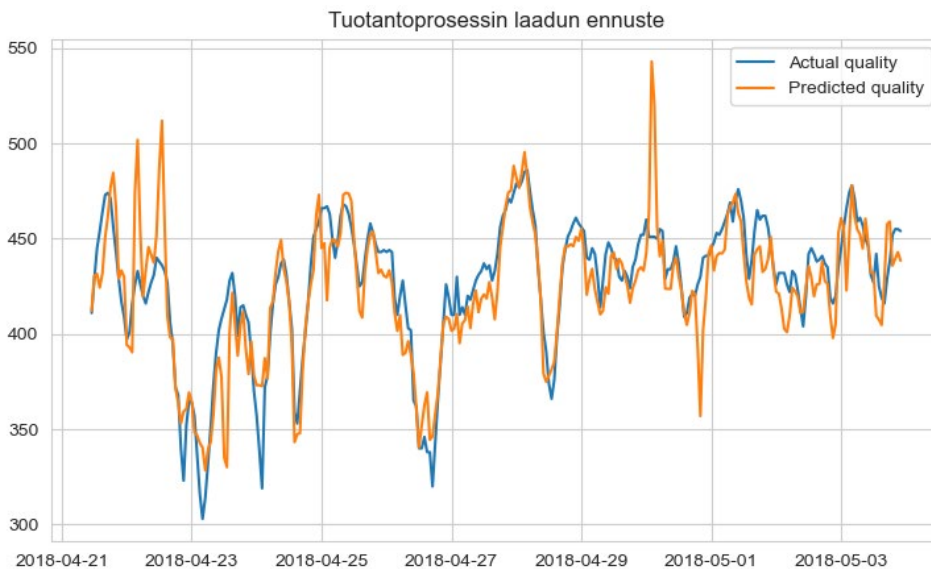
Osiot sisälsivät videoituja esimerkkejä erilaisista tekoälysovelluksista ja opiskelijat seurasivat videoilla olevia esimerkkejä omilla koneilla. Osallistuja sai valita lähtötasonsa mukaan, mistä osiosta aloitti opiskelun. Hänellä oli myös mahdollisuus suorittaa eri osioiden harjoituksia kiinnostuksensa mukaan. Tähän valintaan osallistujat saivat ohjausta ja valmennusta yrityskohtaisissa tapaamisissa eli aloituspalavereissa, joissa tekoälyvalmennusta heille esiteltiin ja sen osia sekä etenemismallia selvennettiin.

Tekoälyvalmennus oli pääasiallisesti aiADDVA-projektiin osallistuvien yritysten henkilökunnalle ja johdolle suunnattu kokonaisuus verkossa. Yritysten osallistujien lisäksi Jamkin ja Jyväskylän yliopiston henkilöstö voi osallistua aiADDVA-valmennuspolun valmennukseen.

Moodlessa toteutetun verkkovalmennuksen tavoitteena oli antaa osallistujille ymmärrystä tekoälystä ja sen erilaisista sovelluksista käytännön esimerkkien ja itsenäisten tehtävien kautta. Kurssin suorittamisen jälkeen osallistujilla oli kurssin tavoitteiden mukaan perustiedot tekoälysovellusten mahdollisuuksista, käyttökohteista ja myös osaamista tehdä itse omia yksinkertaisia tekoälysovelluksia.

Verkkovalmennuksessa toteutettiin esimerkiksi seuraavanlaisia tekoälysovelluksia:

- Talon myyntihintaa ennustava tekoäly.
- Tekoälyalgoritmi, joka tunnistaa keuhkoröntgenkuvasta mahdollisen keuhkokuumeen.
- Koneoppimismalli, joka ennustaa valmistettavan tuotteen laatua tuotantoprosessista mitattujen suureiden avulla. Mallin avulla ratkaistiin myös yksinkertainen tuotantoprosessin optimointiongelma.



Kuva: Valmennuksen harjoitustehtävässä koulutettu tekoälyalgoritmi ennustaa tuotantoprosessin lopputuotteen laatua (oranssi käyrä) prosessin säätöparametrien avulla. Kuvassa näkyy myös toteutunut laatu (sininen käyrä).

[Tekoälyn yritysvalmentajamme Tomi Nieminen esittelee videolla konkreettisia esimerkkejä tekoälysovelluksista.](#)

Moodle-työtilan ensimmäinen osio ei vaatinut osallistujalta lainkaan esitietovaatimuksia. Sen harjoitustehtävät ratkaistiin Excel-ohjelmalla. Osioissa 2 ja 3 työskenneltiin sen sijaan Python-ohjelmointikielellä. Osallistuja voi halutessaan asentaa paikallisen ohjelmointiympäristön omalle tietokoneelleen tai vaihtoehtoisesti hän voi suorittaa harjoitukset Google Colab -ympäristössä, joka toimii tavallisella verkkoselaimella. Valmennuspolun materiaaliin sisältyi Pythonin alkeiden opiskelu. Lisäksi mukana oli soveltavia harjoitustehtäviä, joiden sisältö oli pyritty suunnittelemaan nimenomaan valmistavan teollisuuden näkökulmasta. Aihepiireihin kuului mm. kuvaluokittelu neuroverkkojen avulla sekä tuotantoprosessin laadun ennustaminen ja optimointi.

### Moodle-tekoälyvalmennuksesta ryhmävalmennukseen

Valmennuspolun materiaali koostui videoluennoista, ohjatuista harjoituksista, itsenäisesti suoritettavista harjoituksista sekä testeistä, joiden avulla osallistuja voi testata oppimistaan. Ohjatuissa harjoituksissa osallistuja ratkaisi annetun tehtävän matkimalla videoesimerkissä esitettyä suoritusta. Itsenäiset harjoitustehtävät hän suoritti itse, ja saa palauttamastaan ratkaisusta palautteen valmentajalta.

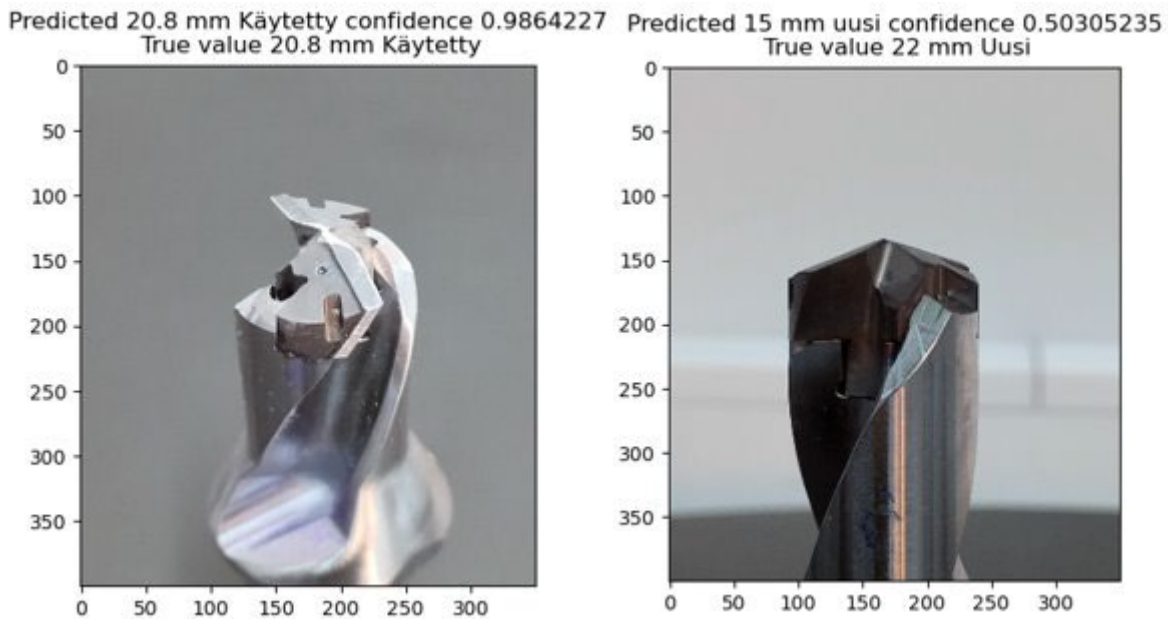
Valmennuspolun lopussa yrityksillä oli mahdollisuus osallistua ryhmävalmennukseen, jossa on mahdollisuus rakentaa jonkin tekoälysovelluksen Proof of Concept -versio yrityksen omiin tarpeisiin. Kehityksessä käytettiin hyväksi yrityksen omaa dataa, mikäli mahdollista. Ryhmävalmennus järjestettiin tyypillisesti puolen päivän mittaisena työpajatyöskentelynä.

Ryhmävalmennuksia voisi yritysvalmennuksissa yleensä pitää jo valmennuspolun aikana yritysten kanssa sovittuina jaksoina. Siitä voisi olla hyötyä ja se voisi innostaa osallistujia valmennuspolulle, kun asioita ensin avattaisi heidän omalla datallaan ja yritykseen soveltuen.

Keväällä 2023 erään yrityksen ryhmävalmennuksessa rakennettiin esimerkiksi tekoäly, joka osaa tunnistaa kuvassa näkyvän tuotteen tyyppin. Tällaista sovellusta voidaan käyttää tuotteiden automaattiseen



lajitteluun. Sovelluksen ytimessä oleva neuroverkko koulutettiin yrityksen itse keräämän kuva-aineiston avulla. Jamkin asiantuntijat kirjoittivat ohjelmakoodin rungon (templaten), mutta varsinainen koneoppimisalgoritmin koulutus suoritettiin työpajassa yhdessä yrityksen osallistujien kanssa.



*Kuva 1: Ryhmävalmennuksessa rakennettu tekoälysovellus tunnistaa poranterän tyyppin kuvasta. Oikeanpuoleinen kuva on validointiaineiston ainoa virheellinen tunnistus. Tekoäly myöntää tämän kuvan tilanteessa epävarmuutensa alhaisen confidence-arvon avulla.*

Ryhmävalmennukset pyrittiin aiADDVA-projektissa järjestämään valmennuksen loppuvaiheessa, kun osallistujat olivat jo suorittaneet harjoituksia Moodle-työtilan materiaalin avulla, ja tekoälyn peruskäsitteet olivat heille tuttuja. Ryhmävalmennuksen käytännön toteutus vaihteli kasvatusten tapahtuneesta työpajatyöskentelystä Teamsin kautta tehtyihin esityksiin, joissa yritysvalmentajien johdolla keskusteltiin yrityksen datan avulla tehdyistä analyyseistä ja malleista.

Ryhmävalmennuksena järjestettiin myös 14.9.2023 Käytännön kokemuksia yritysten tekoälyprojekteista -seminaari. Tekoälytapahtumaan kutsuttiin yritysten edustajia kertomaan, millä tavalla tekoälyä on konkreettisesti hyödynnetty yrityksessä. Tapahtumassa kuultiin aitoja yritys esimerkkejä ja asiantuntijoita, jotka jakoivat käytännönläheisiä vinkkejä kokemuksistaan tekoälyprojektien parissa. Missä onnistuttiin ja mitä olisi voinut tehdä toisin. Tapahtumassa oli mahdollisuus myös verkostoitua tekoälyasiantuntijoiden kanssa ja keskustella konkreettisista toimista, jolla yritys pääsee eteenpäin datan hyödyntämisessä ja tekoälyprojekteissa.

Esimerkiksi AFRY Finland Oy:n Markku Lauttamus kertoi kokemuksia konenäköprojektin läpiviemisestä. Yrityksen konenäköratkaisun hankintaan kuuluu useita vaiheita, kuten vaatimusmäärittely, menetelmäselvitys- ja testausvaihe, tekninen vaatimusmäärittely ja suunnittelu. On tärkeää valita järjestelmäkumppani huolellisesti, sillä he vastaavat konenäköjärjestelmästä sen koko elinkaaren ajan. Myös JR-Toolsin edustaja osallistui seminaariin. Seminaarissa verkostoituessaan yritys sai ymmärryksen ja osaamisen lisäksi potentiaalisia kumppaneita tekoälyprojektin käytännön toteutukseen tulevaisuudessa.

Tekoälyn valmennuspolku antoi yritykselle ymmärrystä, millaisissa ongelmissa tekoälyä voisi hyödyntää. Lisäksi käytännönläheisten ryhmävalmennuksien kautta yritykselle syntyi valmius jatkaa tekoälysovellusten kehittämistä joko itse tai ulkopuolisen asiantuntijan avulla.

## Mitä asioita yritysvalmentajan on otettava huomioon valmennuksen suunnittelussa?

- Valmennuksen aihealue, laajuus ja osat?
- Valmentajan työaikaresurssi (suunnittelu ja toteutus)
- Miten tsekkauspalaverit ja ryhmävalmennukset toteutetaan ja paljonko ne vievät yritysvalmentajan työaikaa?
- Mitkä ovat osallistujien lähtötasovaatimukset?
- Mihinkin oppimisympäristöön oppimismateriaali kootaan?
- Kuinka moneen osaamistasoon materiaali jaetaan?
- Millä työkaluilla työskennellään (Excel, Python, jne.)?
- Jos valmennuksessa kirjoitetaan ohjelmointikieltä (esim. Python), opetetaanko ohjelmointikielen syntaksin perusteet osana valmennusta? Entä työskennelläänkö paikallisessa ohjelmointiympäristössä tai esim. Google Colabissa?
- Miten valmennettavien itsenäistä opiskelua seurataan (esim. palautettavat harjoitustehtävät, monivalintatentit tms.)?
- Saavatko osallistujat suorituksistaan palautteen?

---

### **Pohdintatehtävä:**

*Mitä ajatuksia tämä tekoälyvalmennuksen esimerkki sinussa herätti? Mitä ideoita sait oman valmennuksen suunnitteluun ja toteutukseen? Jos lähtisit suunnittelemaan Moodle-valmennuskurssia omasta aiheestasi, minkälaisia osaamistasoja suunnittelisit ja miten eri tasot linkittyisivät toisiinsa? Miten järjestäisit ohjauksen Moodle-valmennuksessa?*

---





Euroopan unioni  
Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

jamk



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

## 4 Valmentava ote yritysten kehittäjän toimintatapana

### **Osan 4 oppimistavoitteet:**

*Tässä osassa hahmotat valmentavan toimintatavan ja siihen liittyviä toimintaperiaatteita. Jäsennät sen, miten toimit valmentavalla otteella ja mitä osa-alueita siihen kannattaa sisällyttää. Tässä käsitellään yrityksen henkilöstön valmentamista sekä sisäisenä valmentajana ja sparraajana toimimista osallistavalla toimintatavalla. Menetelmällisesti saat käsityksen aktivoivista valmennusmenetelmistä, osallistujien toimijuuden vahvistamisesta ja ratkaisukeskeisestä valmentamisesta. Tästä osasta saat myös pohjalomakkeet yrityksen osallistujien ja oman työyhteisön jäsenten valmentamisen suunnitteluun.*

Valmennus poikkeaa kouluttamisesta siten, että sitä toteutetaan enemmän osallistujien tarpeista lähtien ja tilaajan tarpeeseen sovittaen. Valmennuksella tuetaan yleensä yrityksen henkilöstön osaamisen kehittämistä, se on osallistavaa toimintaa ja yhdessä tekemistä. Kun lähdet suunnittelemaan valmennusta, lähtökohtana on kohderyhmä eli se, keitä valmennat ja toisaalta valmennuksen sisällöllinen teema-alue. Tavoitteet ja sisällöt sovitetaan aina osallistujien tarpeisiin ja oppimistavoitteisiin.

Osassa 2 kuvattiin valmennuksen kokonaisuutta ja yritysvalmennuksen prosessia ja sen suunnittelua. Tässä osassa käsitellään enemmän valmentavaa otetta käsitteenä, valmentavan, osallistavan toimintatavan osa-alueita ja työyhteisövalmennuksen pedagogiikkaa.

### Mitä on yritysvalmennus ja työyhteisövalmennus?

Valmennusta voidaan tarjota yrityksille asiantuntijaorganisaation palvelutoimintana tai hankkeiden toimenpiteinä. Valmennusta toteutetaan tietystä teemasta tai aihealueesta, kuten aiADDVA-projektissa tekoälyasioista. Valmennuksen oppimistavoitteista ja sisällöistä sovitaan yrityksen edustajien eli tilaajan ja osallistujien kanssa tarvekartoituksen ja osallistavan suunnittelun avulla. [Katso videolta Arja Pakkalan orientoiva esitys yritysten valmentamisesta.](#)

Valmennuksen yritysکوhtainen suunnittelu lähtee hyvin liikkeelle, kun prosessin alussa kokoonnutaan aloituspalaveriin. Suositeltava tapa on kasvokkainen tapaaminen yritysvierailun yhteydessä. Se mahdollistaa valmentajien tutustumisen yrityksen toimintaan ja helpottaa kanssakäymistä jatkossa. Siinä yhteydessä on myös tarkoituksenmukaista esitellä tarjolla olevia valmennusmuotoja ja -palveluja. Joskus kasvokkainen tapaaminen on vaikea järjestää esimerkiksi etäisyyksien tai yrityksen tilojen vuoksi. Silloin voi olla perusteltua kokoontua aloituspalaveriin verkossa esimerkiksi Teamsin tai zoomin avulla, jolloin päästään kuitenkin keskustelemaan verkon välityksellä ja materiaalin esittäminen on mahdollista. Silloin

*Valmennus oli osa "aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence" -projektia, joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.*

kannattaa etukäteen varmistaa verkon toimivuus ja se, että kaikki osallistujat osaavat teknisesti toimia verkkokokouksessa.

Yrityksellä on valmennuksessa tilaajan rooli ja heidän näkökulmastaan yritysvalmennus on osaamisen kehittämistä ja yrityksen toiminnankin kehittämistä. Asiantuntijaorganisaatiolla ja sen toimijoilla on tässä ohjaava ja valmentava rooli ja heillä on tavoitteena auttaa yritystä niiden kehittämistavoitteiden toteuttamisessa ja ohjata sitä. Valmentaja ohjaa yrityksiä suunnittelemaan ja toteuttamaan kehittämistoimia, joita valmennuksen osallistujat ja mahdollisesti muutkin yrityksen toimijat toteuttavat valmennuksen aikana ja mahdollisesti valmennuksen jälkeenkin. Valmennuksen aikana asiantuntija-valmentaja ohjaa kehittämistoimien toteuttamista ja tässä on tärkeitä sopia välitapaamiset, ns. tsekkauspalaverit, joissa kehittämistoimien etenemistä tarkastellaan ja suunnitellaan mahdollisia täsmennyksiä ja jatkotoimia kehittämishaasteisiin.

Yritysvalmennus on parhaimmillaan koko työyhteisön yhteistä kehittämistoimintaa. Johdon mukanaolo, tietoisuus kehittämistoimista ja tuki niiden toteuttamiseksi on tärkeitä kehittämistoiminnan jatkuvuuden näkökulmasta. Työntekijät toimivat valmennusprosessissa kehittämistoimien toteuttajina ja heidän osallistumisensa toimii parhaiten silloin, kun he ovat itse saaneet olla mukana suunnittelemassa kehittämistoimia.

## Osallistavalla valmentamisella yrityksen sisäiseen kehittämiseen

Valmentavan otteen yhteydessä voit törmätä sparraamisen tai pedagogisen sparraamisen käsitteeseen. Sillä tarkoitetaan yksinkertaistettuna sitä, että asiantuntija toimii työyhteisön sparraajana eli kehitykseen innostajana ja auttajana. Osallistava sparraus lähtee liikkeelle yrityksen ja osallistujien tarpeista, samaan tapaan kuin yrityksen valmentaminenkin parhaimmillaan toimii. Mukana ovat keskeisessä roolissa oppijat ja heidän kanssaan asiantuntija, joka tuo mukanaan tietoa sovitusta sisältöteemasta. Hän osaa myös kertoa esimerkkejä ja opastaa ja neuvoa tiedon soveltamiseen yritykseen ja osallistujien arkeen. Tässä on hyvä jos valmentaja toimii dialogissa osallistujien kanssa, jolloin osallistujien ääni ja ehdotukset sekä ajatukset tulevat keskeisenä esille.

Asiantuntija sparraa ja tarjoaa tukea ja apua valmennettavan asian edistämiseen. Hän osaa myös käyttää tarkoituksenmukaisia ohjauksen menetelmiä ja harjoituksia asian oppimiseen ja soveltamiseen yrityksessä. Konkretiaa ja motivaatiota valmennukseen lisää, on jos käytetään jo valmennuksen alkuvaiheessa yrityksen omia esimerkkejä, joita lähdetään kehittämään. Silloin valmennettavat pääsevät konkreettisesti asiaan käsiksi ja kehittämään toimintaa omassa arjessaan.

Osallistamisessa on oikeastaan kysymys itse tekemisestä ja toimijuuden tukemisesta. Osallistavassa sparrauksessa ja valmennuksessa asiantuntijalla on ensin keskeinen ohjaava rooli. Valmennuksen edetessä osallistujat saavat lisää tietoa, oppivat uutta ja kartuttavat osaamistaan ja ottavat näin asiaa haltuun. Osallistava valmentaja siirtääkin prosessin edetessä toimijuutta ja asiantuntijuutta kehittämisestä vähitellen yritykseen.

Näin yrityksessä päästään asian suhteen vähitellen sisäiseen kehittämiseen ja valmentamiseen. Asiantuntijan valmennuksesta on otettu haltuun asiaa halutusta teemasta, asiantuntijuutta kertyy näin yrityksen toimijoille ja sitä voi yrityksen sisäisesti kehittää eteenpäin.

Kun yritykseen saadaan sisäisiä valmentajia tai valmentaja, kehittäminen voi jatkua mielekkäällä tavalla sisäisenä valmennustoimintana ja asiantuntijan apua pyydetään tarvittaessa. Prosessiin ja

valmennuspolkuun voi omana kokonaisuutenaan kuulua sisäisten asiantuntijoiden valmentaminen, ja näitä sisäisiä valmentajia voi olla yrityksissä ja myös valmennusta tarjoavissa organisaatioissa.

## Vahvuuspedagogiikka, osallistaminen ja dialogi

Yritysvalmennus on pedagogista toimintaa, vaikka yrityksen kehittämistoiminta ei olekaan varsinaista koulutusta. Valmennuksessa on kuitenkin kyse oppimistoiminnasta ja siihen on hyvä laatia pedagoginen käsikirjoitus. Katso videolta Arja Pakkalan esitys [Valmentava ote ja pedagoginen käsikirjoitus](#).

Valmentamisessa oppijat ovat pääosassa ja liikkeelle lähdetään heidän tavoitteistaan, jolloin heidän tekemisensä ja toimijuutensa on keskiössä. Osallistujilla tai yrityksessä voi esimerkiksi olla jokin käytännön pulma, johon etsitään ratkaisua. Silloin lähdetään etenemään ratkaisukeskeisesti ja pyritään löytämään ratkaisu käytännön pulmiin. Valmentamisen menetelmät ovat osallistujia aktivoivia, jolloin oppiminen tapahtuu periaatteessa ”hands-on”. Menetelmät ovat myös sellaisia, että niillä vahvistetaan toimijuutta, usein autetaan osallistujia itse löytämään ratkaisuja esillä oleviin pulmiin. Sitä on ratkaisukeskeinen, osallistava valmennus usein käytännössä.

Valmentamisen pedagogisina elementteinä otetaan tässä mukaan vahvuuspedagogiikka, osallistava suunnittelu ja työyhteisön kehittäminen sekä dialogisuus. (Pakkala 2020, 124.) Valmentamisen pedagogisia, laajempia taustoja voi kuitenkin olla monenlaisia. Tässä lyhyessä esityksessä keskitytään kolmeen keskeiseen näkökulmaan:

- vahvuuspedagogiikka
- osallistava työyhteisön kehittäminen
- dialogisuus.

Vahvuuspedagogiikassa selvitetään ensin valmennettavan vahvuudet, eli mitä hän jo osaa ja tietää aiheesta. Konkretiaa ja käytännön keinoja löytyy tavoista, miten yksilö tai yhteisö on aiemmin löytänyt ratkaisuja työssä ilmeneviin pulmiin ja siitä lähdetään etenemään kehittävällä otteella ja kehittämään heidän osaamistaan. Tässä käytetään apuna pedagogista käsikirjoitusta, jonka avulla suunnitellaan valmennusta ja sparrausta. (Etsi lähde vahvuuspedagogiikkaan?)

Osallistamista käsiteltiin jo edellä, ja kiteytettynä se toimii valmennuksessa siten että vastuuta siirretään vähitellen valmennettaville ja valmentaja auttaa heitä taustalla tukien. Valmentava ote on keskeisesti esillä osana yritysten henkilöstönkehittämistä ja toimintatapojen osallistavaa kehittämistä (Pakkala 2011, 31–42). Lähtökohdana on silloin se, että yritysten sisäiset toimijat pystyvät parhaiten näkemään kehittämiskohteita omalla työpaikallaan ja ideoimaan niihin kehittämistoimia. Valmentava ote ilmenee siten, että yritysten tarpeet kartoitetaan ensin, jonka jälkeen asiantuntijoita, johdon edustajia ja työntekijöitä valmennetaan käytännön lähtökohdista heidän tieto- ja taitoperustastaan liikkeelle lähtien.

Dialogisuus on erittäin tärkeä pitää mukana valmentamisen onnistumiseksi. Se tarkoittaa sananmukaisesti vuoropuhelua, moniäänisyyttä, kuuntelua. Käytännössä se on yhteistä ajattelun rakentamista ja käytänteiden rakentamista. Tämä voi tapahtua keskustellen ja yhdessä ideoiden. (vrt. Aarnio 2012; Holm, Poutanen & Stähle 2018.)

## Valmennuksen pedagoginen käsikirjoitus – miten suunnittelen valmennusta ja sparrausta?

Pedagoginen käsikirjoitus auttaa valmennuksen toteutuksessa ja se kannattaa aina laatia huolellisesti. Käytännössä se tarkoittaa toteuttamisen suunnittelua. Siinä suunnitellaan ja pohditaan tausta-ajattelua, valmennuksen toteutusta sekä palautetta ja jatkokehittämistä. Suunnitelman yhteydessä vastataan muutamiin kysymyksiin:

- Minkälaisia ovat valmennettavat ja mitä heistä ja heidän oppimistavoistaan ajattelen?
- Mitä ajattelen oppimisesta tässä tilanteessa ja oppimisympäristössä?
- Mikä on valmennuksen täsmennetty sisältö ja teema? Tästä kannattaa keskustella aloituspalaverissa, ja tämä kannattaa täsmentää ja selkiyttää hyvin. Sillä varmistetaan, että pysytään sovitussa asiassa.
- Mitä valmennuksen menetelmiä ja tehtäviä käytämme valmennuksessa?
- Mikä on valmentajan toiminta eli mitä teen valmentajana?
- Mitä osallistujat tekevät, mikä on heidän vastuullaan, millaisia harjoituksia ja tehtäviä he tekevät?
- Miten asiaa edistetään ja kehitetään työpaikalla tapaamisten välillä? Näistä useimmiten sovitaan valmennuksen aikana osallistavasti, mutta etukäteen on hyvä suunnitella vaihtoehtoja.
- Käytännön kysymykset
  - Mitä ovat materiaalit ja välineet?
  - Mikä on valmennuspaikka tai konkreettinen tila työpaikalla tai koulutustilassa muualla?
  - Lähivalmennus vai etävalmennus? Millä välineellä, alustalla tai sovelluksella toimitaan?
- Miten ja milloin annetaan palautetta?
  - Palaute osallistujille ja ryhmälle/työyhteisölle edistymisestä
  - Miten asiaa jatkossa kehitetään työpaikalla?
  - Palaute valmentajalle hänen toiminnastaan
  - Miten jatkossa kehitetään valmentamista?

Pedagogisen käsikirjoituksen voi laatia esimerkiksi taulukkomuotoon alla olevan taulukon mukaisesti. Jos toteutat samaa valmennusta useille ryhmille tai yksilöille, taulukko selkiyttää suunnittelua.

## aiADDVA Train the trainer Yrityksen valmentaja

### Käsikirjoitus valmennuksen suunnitteluun

Käytä tätä, kun suunnittelet valmennusta yritykseen yksittäiselle valmennettavalle tai tietylle ryhmälle. Käytä taulukkoa pohjana ja täydennä sinne konkreettiset suunniteltuun valmennukseen liittyvät tiedot. Apua taustanäkökulmiin ja suunnitteluun saat Moodle-kurssin videoista ja materiaaleista.

<b>Valmennuksen otsikko/teema ja kohderyhmä</b> (ammattiroolin tai muun määrittelyn mukaan, ei nimiä)	
<b>Toteutustapa sekä Aika, kesto ja tila</b> (lähi tai etä, paikka, sovellus kuten Zoom tai Teams)	
<b>Yrityksen kehittämistarpeet</b> Miten lähestyt yritystä ja selvität kehittämistarpeet yhteistyössä yrityksen edustajien kanssa? Mitä selvitysmenetelmiä käytät? (Kyselyt, haastattelut, keskustelut, yhteissuunnittelu tai muu selvitystapa)	
<b>Valmennettavat ja oppiminen</b> Millaisia erityispiirteitä valmennettavilla on, mikä on heidän lähtötasonsa ja miten he parhaiten oppivat? (tiedot, taidot, valmiudet, oppimisen tavat)	
<b>Taustanäkökulmat</b> Mihin pedagogisiin teorianäkökulmiin valmennuksessa sitoudutaan? Mikä on käyttöteoriasi ja oppimiskäsitykset, joihin sitoudut? Miten perustelet valmentajuusajatteluaasi ja toimintatapaasi? (Esim. Sosiokonstruktivismi, humanistinen oppimiskäsitys, osallistava pedagogiikka, valmentava ote tai muu soveltuva näkökulma. Selitä lyhyesti näkökulmia ja perustelet samalla toimintatapaasi)	

<p><b>Tavoitteet</b> Valmennettavan/oppijan tai ryhmän osaamistavoitteet ja kehittämistarpeet lyhyesti. Mitä tässä valmennuksessa on tarkoitus oppia, mitä osaamista kehitetään?</p>	
<p><b>Sisällöt</b> Täsmennetyt valmennuksen sisällöt konkreettisesti. Mihin osa-alueisiin valmennus sisällöllisesti jakautuu?</p>	
<p><b>Valmennuksen materiaalit</b> Millaista materiaalia valmennuksessa tarvitaan? Miten huomioidaan materiaalien luettavuus ja käytettävyys, esim. kielellinen selkeys?</p>	
<p><b>Valmennusmenetelmät</b> Mitä valmennuksen menetelmiä käytetään, miten valmennus etenee ja mitä oppimistehtäviä valmennettava tekee? Miten valmentaja tukee oppimista? (aktivointi, toimijuus/oma-aloitteisuus)</p>	
<p><b>Palaute ja oppimisen arviointi</b> Miten valmentaja antaa palautetta oppimisesta ja edistymisestä?</p>	
<p><b>Valmennettavan itsearviointi ja palaute valmentajalle, myös jatkokehittäminen</b> Miten valmennettava itse arvioi edistymistään ja miten hän antaa palautetta valmentajalle? Miten asian kehittämistä jatketaan valmennuksen jälkeen? Jatkovalmennus?</p>	

## Valmennus on yhdessä oppimista ja kehittämistä

Valmennus lähtee liikkeelle tarpeesta ja halusta oppia tai löytää ratkaisu käytännön pulmaan. Siinä on kiinnostavaa ja tarpeellista asiasisältöä. Sitä toteutetaan erilaisissa ryhmissä. Joskus yksilövalmennus on tarkoituksenmukaista, joskus on parempi kokoontua pienellä ryhmällä ratkomaan pulmia sisäisenä kehittämistoimintana. Joskus tarvitaan mukaan asiantuntija, jonka tuella. Valmennus on parhaimmillaan koko työyhteisön käsittävää kehittämistoimintaa, yhdessä oppimista ja osallistavaa toiminnan kehittämistä työn ääressä eli käytännön toimintaa.

Valmentava ote on herättänyt kiinnostusta laajemminkin kehittämisen ja pedagogisen toiminnan yhteydessä. Se on nähty suositeltavana vaihtoehtona etenkin silloin, kun osallistujia ohjataan aktiiviseen oppimiseen ja konkreettisen toiminnan kehittämiseen. Se on myös herättänyt paljon keskustelua ammatillisen koulutuksen ja ammattikorkeakoulupedagogiikan yhteydessä. (vrt. Nokelainen 2019, Pakkala 2020, Tapani ja Salonen 2019.)

Yrityksen valmennuspolun erikoistumisosiona voidaan järjestää Train the trainer -valmennus eli kiinnostuneille ja pitkälle edistyneille sisällöllisen valmennuksen osallistujille tarjotaan mahdollisuus erikoistua sisäiseksi valmentajaksi omalle työpaikalleen. Yrityksen sisäinen valmentaja toimii vertaisohjaajana työtovereilleen. Hän on mahdollisesti suorittanut verkkokursseja tai muuta tarjolla olevaa orientoivaa koulutusta alkuintronana ja innostunut aiheesta. Sisällöllisessä valmennuksessa hän on perehtynyt tekemällä oppien sisällöllisen teema-alueen perusteisiin, syventänyt osaamistaan valmennuksen keskitasolla ja oppinut soveltamaan asioita syventävällä tasolla.

Kun sisällöllisistä asioista alkaa olla yritysten asiantuntijoilla jo hyvä käsitys, he voivat toimia pedagogisena ja toiminnallisena sparraajana omalla työpaikallaan ja opastaa työtovereitaan tekoälysovellusten käytössä (vrt. Nurminen & Laitinen-Väänänen 2015). Train the trainer -valmennuksessa hän oppii opastamaan oman työpaikkansa henkilöstöä näistä asioista valmentavalla otteella. Yrityksen sisäinen tekoälyvalmentaja toimii vertaisohjaajana omalla työpaikallaan muun työnsä ohessa. Hän on oman työpaikkansa tuotannon asiantuntija ja nyt hankkinut asiantuntemusta sisältöasioista ja niiden soveltamisesta omalla työpaikallaan.

### Osallistavan valmentajan muistilista:

- Yrityksen tarpeen selvittäminen ja siitä liikkeelle lähteminen
- Osallistava valmennuksen suunnittelu
- Vahvuusnäkökulma: osallistujien osaamisen kartoittaminen
- Pedagogisen käsikirjoituksen laatiminen
- Osallistava valmennuksen toteuttaminen
- Jatkuva dialogi yrityksen ja osallistujien kanssa
- Toimijuuden tukeminen
- Yhdessä oppimiseen kannustaminen työyhteisössä
- Sisäiseen kehittämiseen kannustaminen

---

**Pohdintatehtävä:**

*Pohdi, millaista valmennusta haluat toteuttaa ja mitä valmennuksen pedagogiikkaa suunnitelmasi toteuttaa.*

*Miten kohtaat osallistujat, mitä osallistamisen toimintatapoja sovellat ja miten innostat ja sparraat valmennettavia? Mitä aktiivisia valmennusmenetelmiä käytät, miten vahvistat osallistujien toimijuutta ja miten valmennuksessasi tulee esiin ratkaisukeskeisyys?*

---

## Lähteitä

- Aarnio, H. 2012. Dialogiset menetelmät. Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 19.10.2023 [DIALE \(hamk.fi\)](#)
- Holm, R., Poutanen, P. & Ståhle, P. 2018. Mikä tekee dialogin – Dialogisen vuorovaikutuksen tunnuspiirteet ja edellytykset. Sitra, Artikkelit. Viitattu 19.10.2023, <https://www.sitra.fi/artikkelit/mika-tekee-dialogin-dialogisen-vuorovaikutuksen-tunnuspiirteet-ja-edellytykset>
- Nokelainen, P. 2019. Kohti itseohjautuvaa oppimista ammatillisessa koulutuksessa. Ammattikasvatuksen aikakauskirja, 21,1, 4–13.
- Nurminen, R. & Laitinen-Väänänen, S. 2015. Pedagoginen sparraus – kokeilumme kertomaa. Julkaisussa Koulutuksen kehittämisen katsaus: Airuet aallonharjalla. Toim. A. Hakala, H. Ikonen, S. Laitinen-Väänänen, A. Raulo & S. Tuomi. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, 20–27. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 209. Viitattu 18.10.2023. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-400-8>
- Pakkala, A. 2011. Osallistavaksi työyhteisövalmentajaksi kehittyminen. Tapaustutkimus henkilöstönkehittäjän kasvattajuuden löytymisestä. Tampere: Tampereen yliopisto. Viitattu 18.10.2023. <https://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-8473-5>
- Pakkala, A. 2020. Valmentava ote opettajan toimintatapana. Julkaisussa Tulevaisuuden opettajuus. Toim. P. Risku, S. Laitinen-Väänänen, A.-L. Ojala, A.-K. Tiihonen & H. Torvinen. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, 122–136. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 283. Viitattu 18.10.2023. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-572-2>





Euroopan unioni  
Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

jamk



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

## 5 Digipedagogiikkaa yritysvalmennuksessa sovellettavaksi

### ***Osan 5 oppimistavoitteet:***

*Tässä osassa saat yksityiskohtaisempaa tietoa siitä, mitä teknologioita ja työkaluja tekoälyn ja muidenkin sisältöjen opettamisessa voit käyttää. Opit periaatteita, miten rakentaa valmennus eri alustoille. Löydät myös linkkejä digipedagogisiin oppaisiin.*

Digipedagogiikka on nyt ja tulevaisuudessa luontevana osana myös yritysvalmennuksissa, ja digipedagogisia menetelmiä kannattaa valmennuksissa soveltaa sen mukaan, mitkä menetelmät helpottavat ja auttavat valmennuksessa käsiteltävien asioiden oppimista ja käyttöönottoa. Digipedagogisista menetelmistä jotkut ovat helppokäyttöisiä ja nopeasti käyttöön otettavia, toiset ovat laajempia oppimisalustoja ja vaativat pidempää valmistelua.

Tässä osassa esitellään ryhmävalmennukseen soveltuvia helppokäyttöisiä sovelluksia sekä laajempia, aiADDVA-projektissa sovellettuja oppimisalustoja ja menetelmiä virikkeeksi ja vinkiksi yritysvalmennusta suunnitteleville. Tiimityöskentelyn ja yhteisöllisen ideoinnin menetelmänä käytettiin aiADDVA-projektissa MIRO-valkotaulua, josta järjestettiin perehdytys myös hankkeen Jamk-verkostolle. MOOC-verkkokurssit olivat TIM-ympäristössä ja valmennuspolun tekoälyvalmennukset sekä myös Train the trainers-valmennus olivat Moodle verkko-opiskelualustalla. Kurssin todistukset toteutettiin digitaalisina osaamismerkkeinä. Tässä esitellään myös muita ryhmävalmennuksiin ja tapahtumiin soveltuvia maksuttoman vaihtoehdon sisältäviä digimenetelmiä.

Microsoft-palvelusta löytyy monia valmennukseen soveltuvia menetelmiä tai välineitä, joita yritykset ja oppilaitokset ovat tottuneet käyttämään. Niitä kannattaa ottaa valmennuksen menetelmiksi silloin, kun ne soveltuvat valmennuksen toteutukseen. Tutuilla välineillä päästään nopeasti työskentelyyn eikä aikaa mene välineiden opetteluun. Niitä ei tässä erikseen esitellä, koska ne ovat jo yleisesti tunnettuja ja yritysten sekä oppilaitosten arjessa mukana. Seuraavissa kappaleissa esitellään lyhyesti muutamia valmennuksen eri tilanteisiin soveltuvia välineitä ja menetelmiä ja samasta yhteydestä löytyy linkkejä menetelmäohjeisiin.

### Tiimi- ja ryhmätyöskentelyn välineitä

Internet-palveluista löytyy useita maksuttomia digitaalisia sovelluksia, joita voi käyttää valmennuksen menetelminä. Digitaalisilla alustoilla on se etu, että niissä useampi henkilö voi lisätä materiaalia samanaikaisesti. Työskentelyn tuotokset ovat myös käytettävissä niin kauan kuin niitä tarvitaan, niitä voi käyttää sekä live- että verkkotapaamisissa ja niissä on usein äänestys- tai kommentointitoiminto käytössä. Näissä kannattaa suosia sellaisia sovelluksia, joihin osallistujien ei tarvitse rekisteröityä, vaan he pääsevät osallistumaan ja työskentelemään alustoilla esimerkiksi linkin kautta.

*Valmennus oli osa "aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence" -projektia, joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.*

## Virtuaalinen valkotalu MIRO

MIRO on virtuaalinen taulutyökalu, joka soveltuu osallistavaan ryhmätyöskentelyyn eri kokoisten ryhmien ohjauksessa ja yhteistyöskentelyn välineenä. Se soveltuu hyvin jäsenysten tekemiseen ja ideointiin. MIROssa työskennellään virtuaalisesti post-it-lappujen avulla, ja lisäksi se tarjoaa ison määrän erilaisia valmiiksi jäsenettyjä työskentelypohjia. MIRO, kuten monet muutkin sovellukset, tarjoaa maksuttoman rekisteröitymisen rajatuilla käyttömahdollisuuksilla. Silloin sinne voi luoda 3 muokattavaa taulua. Oppilaitostoimijoilla on mahdollisuus hakea MIRO-alustalle maksuton educational account. Oppilaitosisenssi mahdollistaa laajat käyttöoikeudet sekä linkkien jakamisen työpöydälle, jolloin osallistujat voivat tulla vierailijoina työskentelemään jaetulla alueella, eikä heidän tarvitse itse rekisteröityä palvelun käyttäjäksi.

Lisätietoa MIRO-sovelluksesta: [First idea to final innovation — it all lives here \(miro.com\)](https://miro.com)

Oppilaitosisenssit pääset hakemaan osoitteesta [miro.com/contact/education/](https://miro.com/contact/education/)

## Flinga muistitaulu

[Flinga](#) on helppokäyttöinen muistitaulu-sovellus, joka soveltuu osallistavan ryhmätyöskentelyn ja yhteisen tiedonrakentelun menetelmäksi. Sen avulla voi luoda muistitauluja lappujen avulla. Maksuttomassa palvelussa kuka tahansa voi luoda viisi yhtäaikaista taulua. Jotkut oppilaitokset ovat hankkineet Flingan [campus-lisenssin](#), jonka haltijaorganisaation henkilöstö voi luoda tarvittavan määrän yhtäaikaisia sessioita.

## Padlet-taulu

[Padlet](#) on myös virtuaalinen taulutyökalu, mutta se toimii vähän eri tavoin kuin Miro tai Flinga. Padletissa on maksuton sovellus, johon voit tehdä kolme yhtäaikaista taulua. Padlet on suosittu monipuolisuutensa, helppokäyttöisyytensä ja visuaalisen, värikkään ilmeensä vuoksi. Padlet-taulun viesteihin voi lisätä monenlaista materiaalia ja liitettä, kuten linkkejä, kuvia, videoita tai tiedostoja. Padlet-taulua sovelletaan paljon erilaisissa koulutuksissa. Kun valmentaja on rekisteröitynyt padletin käyttäjäksi, hän pääsee luomaan työskentelyalustoja ja osallistujat voi kutsua työskentelemään siinä linkin avulla, eikä heidän tarvitse kirjautua palvelun käyttäjäksi.

## Yhteiset sanapilvet

Yhteisiä sanapilviä voi käyttää seminaareissa, tapahtumissa, ryhmävalmennuksissa ja muutenkin silloin kun ollaan kokoontunut yhteen verkkokokous-sovelluksella tai kasvokkaisissa tapahtumissa. Sanapilvet ovat yksinkertaisia, visuaalisia työkaluja ja niiden avulla voidaan kerätä esille sanoja tarkoituksena tehdä näkyväksi palautteita, näkemyksiä tai muita ajatuksia. Sanapilvissä korostuu ja näkyy isoimmalla tekstillä aina se sana, joka on useimmin mainittu kysymysten vastauksissa tai kommentteissa.

Yhteisiä sanapilviä on mahdollista tehdä helppokäyttöisillä sovelluksilla. Voit esimerkiksi kysyä palautetta tai muuta selkeätä vastausta yksinkertaisia kysymyksiä, joihin pyydät yhden sanan vastauksia [AnswerGarden](#) -sovelluksella. Joskus on tarkoituksenmukaista tehdä diasarja, johon lisätään kysymyksiä. Silloin käyttökelppoinen sovellus on [Mentimeter](#).

## Yhteydenpidon ja verkkotapaamisten välineitä

Valmennusten tapaamisia on joskus hyvä pitää kasvokkaisina kokoontumisina, mutta aina se ei ole mahdollista. Silloin tarvitaan hyvin toimiva verkkokokous-sovellus, jota kaikki osaavat käyttää. Näissäkin saadaan syntymään vuorovaikutusta, keskustelua ja ajatusten vaihtoa. Silloin kun kaikki osaavat käyttää sovelluksia ja toimia verkkokokouksessa aktiivisesti, yhteinen suunnittelu ja ajattelun rakentaminen mahdollistuu.

### Teams

Paljon yritystenkin käyttämä verkkokokoustyökalu on [Microsoft Teams](#) verkkotyöskentelyalusta. Teamsin kautta mahdollistuu yhteinen tiedostojen editointi, keskustelut ja chat-toiminto. Teams oli käytössä aiADDVA-hankkeen yritysvalmennusten aloituskokouksissa silloin, kun niitä ei voitu järjestää yritysvierailujen yhteydessä.

### Zoom

Zoom on monipuolinen verkkokokoustyökalu, jota oppilaitokset käyttävät laajasti verkko-opetuksen sovelluksena. Zoomissa voit välittää web-kameran kuvaa, tietokoneen ääniä tai puheääntäsi sekä jakaa sovelluksen kautta esityksiä tai mahdollisesti koko näyttöäsi muille osallistujille. Zoomia voit käyttää etävalmennukseen, henkilökohtaisiin keskusteluihin, suunnittelutapaamisiin, erilaisiin verkkokokouksiin ja webinaareihin. Zoom-istunnon voi tarvittaessa myös tallentaa, jos joku osallistujista ei pääse paikalle ja hänelle halutaan tarjota esitettävän sisällön seuraamismahdollisuus jälkikäteen.

Lue lisää zoomin käytöstä: [Zoom \(jamk.fi\)](#), [Matleenan blogit](#)

## Verkkokurssin taustajärjestelmä TIM

TIM (The Interactive Material) on monikäyttöinen sähköinen oppimisalusta, joka on suunniteltu interaktiivisten ja avointen sähköisten oppimateriaalien luomiseen ja jakamiseen. Tämä alusta on avoimen lähdekoodin ohjelmisto, joka on MIT-lisensioitu, ja sen aktiivisesta ylläpidosta vastaa Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunta. TIMiä on käytetty laajalti eri koulutuslaitoksissa, ja se tarjoaa useita työkaluja etä- ja verkko-oppimiseen, mukaan lukien monivalintatehtävät, avoimet kysymykset, piirtotehtävät ja ohjelmointitehtävät. Alustan käyttäjät voivat automatisoida tehtävien tarkistuksen ja pisteytyksen tai suorittaa ne manuaalisesti, ja se mahdollistaa myös anonyymien vertaisarvioinnin. Lisäksi TIM perustuu dokumenttipohjaiseen suunnitteluun, joka mahdollistaa monipuolisten oppimateriaalien luomisen, mukautettujen tyylimallien käytön ja oppimisdatan seurannan ja visualisoinnin suoraan alustalla.

TIMin hyödyt koneoppimisasiheisen verkkokurssin toteuttamisessa ovat moninaiset:

1. Monipuolisuus: TIM tarjoaa laajan valikoiman työkaluja, jotka sopivat erilaisiin oppimistarpeisiin ja -tyyleihin, mukaan lukien ohjelmointitehtävät, jotka ovat olennaisia koneoppimisen opetuksessa.
2. Keskittynyt alusta TIM toimii yhtenä keskitettynä alustana, jolla kaikki oppimateriaalit ja tehtävät voidaan luoda ja jakaa. Tämä vähentää sekä opiskelijoiden että opettajien tarvetta hypätä eri järjestelmien välillä, mikä parantaa käyttäjäkokemusta ja vähentää kognitiivista kuormitusta.
3. Dokumenttipohjainen suunnittelu: TIMin dokumenttipohjainen suunnittelu mahdollistaa oppimateriaalien helpon muokkaamisen ja mukauttamisen sekä mahdollisuuden luoda kokonaisia kursseja ja kirjoja.

4. Automatisoitu tehtävien tarkistus: TIM mahdollistaa tehtävien automatisoidun tarkistuksen, mikä on erityisen hyödyllistä koneoppimisen MOOC:ssa, jossa voi olla suuri määrä opiskelijoita ja tehtäviä.
5. Oppimisdatan seuranta ja visualisointi: TIM tarjoaa mahdollisuuden seurata opiskelijoiden suorituksia ja visualisoida oppimisdataa suoraan alustalla, mikä auttaa opettajia ja kurssien järjestäjiä arvioimaan ja parantamaan opetuksen tehokkuutta.

Kaiken kaikkiaan TIM tarjoaa kattavan ja joustavan alustan koneoppimisaiheisen verkkokurssin toteuttamiseen, joka voi palvella erilaisia opiskelijoita ja opetustarpeita samalla, kun vähentää hallinnollisia haasteita ja parantaa opetuksen laatua.

Lue lisää: <https://tim.jyu.fi/view/about/fi>

Pikaohje: <https://tim.jyu.fi/view/tim/ohjeita/pikaohje>

## Tekoälyvalmennuksen alusta Moodle

Kuten TIM, Moodle on monikäyttöinen oppimisalusta, joka soveltuu sähköisten materiaalien luomiseen ja jakamiseen ja kurssien rakentamiseen. Moodle onkin laajasti ammatillisten oppilaitosten käytössä ja se soveltuu myös verkossa toteutettavan valmennuksen toteuttamiseen. Moodle tarjoaa työvälineitä mm. vuorovaikutukseen, sisällöntuottamiseen ja materiaalin jakamiseen suoraan tiedostoina tai linkkien kautta. Moodleen voi myös rakentaa monipuolisia tehtäviä ja tarvittaessa myös tenttejä. Moodle mahdollistaa samanaikaisen ja eri aikaisen opiskelun, tehtävien arvioinnin ja kommentoinnin ja verkossa toteutettavan ohjauksen. Moodlen toimintoja ja ulkoasua voi muokata omiin tarkoituksiinsa soveltuvaksi, ja siksi eri toimijoiden rakentamat Moodle-alueet ovat vähän eri näköisiä, vaikka niissä on samoja toimintoja.

Esimerkkivalmennuksessa, aiADDVA-projektin Tekoälyn valmennuspolulla materiaali koottiin Moodle-oppimisalustalle. TIM-alustaan verrattuna Moodle ei tue koodaustehtävien suorittamista suoraan oppimisympäristössä. Mutta toisaalta valmennuspolun hands on -harjoitustehtävissä on mukana kuvaluokittelutehtäviä, joiden ratkaisemiseen TIM-alustan laskentakapasiteetti ei olisi kuitenkaan riittänyt. Tämän vuoksi opiskelijat ohjattiin suorittamaan koodaustehtävät joko Google Colab -ympäristössä tai lokaalisti asennetussa Python-ohjelmointiympäristössä (Anaconda). Samalla opiskelijat oppivat itse luomaan virtuaaliympäristön ja hallitsemaan sitä asentamalla ympäristöön tarvittavat ohjelmointikirjastot.

Valmennuspolun materiaali sisältää harjoitustehtävien lisäksi luento- ja esimerkkivideoita sekä datatiedostoja, joita harjoitustehtävissä käsitellään. Lisäksi mukana on monivalintatenttejä, jotka antavat automaattisesti opiskelijalle palautteen. Työtilan rakenne jaettiin kolmeen tasoryhmään välilehtien avulla. Moodle mahdollisti siis kaikkien tarvittavien materiaalien varastoinnin selkeällä rakenteella, ja oppimisympäristö täytti siten sille asetetut vaatimukset.

## Tekoälyvalmennuksen välineitä

- Python lokaalisti
- Google Colab

Verkkovalmennuksen oppimateriaalin suorittamiseen tarvitaan erillisiä ohjelmistoja. Verkkovalmennuksen ensimmäisessä osiossa käytetään Microsoftin Excel ohjelmaa. Excelillä voidaan tehdä yksinkertaisia ennustuksia käyttäen Analysis ToolPak nimistä lisäosaa, joka sisältää koneoppimisessa käytettyjä kaavoja ja myös erilaisia data-analytiikan työkaluja. Verkkokurssin toisessa ja kolmannessa osiossa on käytössä

Python-ohjelmointikieli ja sen ajamiseen tarvitaan erilliset työkalut. Kurssilla Pythonilla koodaamiseen käytetään Googlen Colabiä ja myös Pythonin lokaalia asennusta käyttäen Anaconda alustaa.

Google Colaboratory on Googlen tarjoama pilvessä toimiva palvelu, jossa voidaan ilmaiseksi ajaa Python koodia. Colabiä voidaan ajaa internet selaimessa ja siihen on valmiiksi asennettuna tärkeimmät koneoppimiseen ja syväoppimiseen tarvittavat Pythonin kirjastot, joten palvelu on erittäin nopea ja helppo ottaa käyttöön. Colab soveltuu erinomaisen hyvin opetukseen, mutta myös sillä voidaan ajaa vaativampiakin tekoäly sovelluksia. Palvelu antaa myös käyttöön näytönohjaimen, joka nopeuttaa tekoälysovellusten ajamista ja myös mahdollistaa monimutkaisempien sovellusten ajoa. Colab on laajasti käytössä verkkovalmennuksessa ja kaikki valmennuksessa olevat videot on tehty käyttäen Colabiä.

[Google Colab tutorial](#)

Vaihtoehtoisesti verkkovalmennuksen suorittamiseen voidaan käyttää Pythonin lokaalia asennusta Anacondan avulla. Anaconda on erityisesti tekoälyyn ja data-analytiikkaan suunniteltu Python jakelualusta ja sen avulla on helppo asentaa tarvittavia Pythonin kirjastoja ja myös Anaconda pitää huolen kirjastojen versioista. Lokaali asennus on yleensä parempi, silloin kun tehdään varsinaista ohjelmakehitystä, kurssien tehtävien tai nopeiden koodin kokeilujen sijaan, koska lokaali ympäristö on paremmin kustomoitavissa ja voidaan käyttää esimerkiksi Pythonin kirjastojen eri versiota. Lokaalilla asennuksella ei myöskään olla riippuvaisia pilvipalvelusta ja järjestelmä, millä ohjelmistokehitystä tehdään, pysyy aina vakiona. Koodin kirjoittaminen lokaalisti vaatii myös koodin kirjoittamiseen tarkoitetun editorin. Hyviä ilmaisia vaihtoehtoja ovat mm. VS Code, Spyder tai PyCharm.

[Anaconda tutorial](#)

[VS Code Tutorial](#)

[Spyder Documentation](#)

Digivälineiden käytön muistilista:

- Kytke digimenetelmien käyttämisen suunnitelma kokonaissuunnitelman menetelmäosaan
- Käytä tarkoituksenmukaisia, sisältöön soveltuvia digimenetelmiä
- Lähde aina liikkeelle osallistujien oppimisen näkökulmasta
- Ei digivälineitä digivälineiden vuoksi, vaan oppimista tukevia digitaalisia menetelmiä
- Opettele itse etukäteen käyttämään suunniteltuja digimenetelmiä
- Laajenna menetelmävalikoimaa askel kerrallaan

Päivittyvä materiaali digipedagogiikasta löytyy [täältä](#)

---

### ***Pohdintatehtävä:***

*Pohdi, mitä digipedagogisia menetelmiä valmennuksessa käyttäisit ja miten soveltaisit niitä omassa valmennussuunnitelmassasi. Tee ensin esimerkiksi lista hyödyllisistä digimenetelmistä valmennukseen ja valitse niistä käyttökelpoisimmat. Muut voit jättää varasuunnitelmiksi ja ehkä myöhemmin mukaan menetelmävalikoimaan otettaviksi.*

---



Euroopan unioni  
Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

jamk



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

## 6 Kokemuksia ja kehittämistä aiADDVAssa

### **Osan 6 oppimistavoitteet:**

*Tästä osasta löydät käytännön esimerkkejä tekoälyn käyttöön otosta ja kehittämisestä yrityksissä. Näitä esimerkkejä voit hyödyntää muussakin yritysvalmennuksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Tästä saat vinkkejä ja havaintoja siitä, miten valmennuksia kannattaa järjestää ja mitä on opittu yrityksistä ja niiden kanssa toimimisesta ja havaintoja valmennuksista. Nostot ja pääpointit.*

Tässä osassa kerromme esimerkkejä yrityskohtaisista kehittämisprosesseista/valmennuksista ja osallistujien oppimiskokemuksia ja vinkkilista. Loppuun on koottu vinkkilista ja koontia yritysvalmennusten oppimiskokemuksista, opeista ja oivalluksista aiADDVA-projektin aikana.

### Yritys 1: JR-Tools

JR-Tools Oy on vuonna 1973 perustettu Tikkakoskelainen yritys, joka on erikoistunut teollisuuden lastuavien työkalujen valmistukseen ja tarjoaa laajan valikoiman ammattikäyttöön suunniteltuja työkaluja. Yrityksen tuotevalikoima kattaa jyrshintä työkalut, poraustyökalut, sekä erikoistyökalut erilaisiin teollisuuden tarpeisiin. JR-Toolsin työkalut ovat tunnettuja kestävydestään, luotettavuudestaan ja ergonomisesta suunnittelusta. Yritys panostaa vahvasti laadunvalvontaan ja testaukseen varmistaakseen, että sen tuotteet täyttävät korkeimmatkin laatuvaatimukset. JR-Toolsin tavoitteena on tarjota asiakkailleen työkaluja, jotka tehostavat työskentelyä ja edistävät tuottavuutta. JR-Tools tarjoaa myös työkalujen pinnoitus- ja huoltopalveluja.

JR-Toolsin kanssa pidetyssä aloituspalaverissa yritys ilmoitti kiinnostuksen kohteiksi konenäön puolelta kuvanluokittelun ja laadunvalvonnan. Numeeriseen dataan ja koneoppimisen puolelta kiinnostuksen kohteita olivat data-analytiikka ja siihen liittyvät päätelmät, tuotannon optimointi, myynnin ennustaminen ja logistiikan / varastoinnin optimointi. Palaverissa käytyjen keskustelujen aikana yritys tunnisti heille hyödyllisiksi tekoälyn sovelluskohdiksi työjonojen optimoinnin ja konenäköavusteisten työkalujen tunnistamisen ja lajittelun. Näistä tärkeimpänä yritys piti työjonojen optimointia, koska siitä saataisiin suuri hyöty jokapäiväiseen työskentelyyn. Työkalujen tunnistus ja lajittelu koettiin myös tärkeäksi, koska se nopeuttaa tuotteiden pakkaamista lähetystä varten. Yritysvalmennuksesta yrityksen itselleen asettama tavoite oli ymmärryksen lisääminen tekoälystä ja sen käyttökohteista sekä tekoälysovellusten rakentamisesta, työmäärästä ja kustannuksista.

Valmennus JR-Toolsin kanssa eteni aluksi verkkoalustoilta löytyvien kurssien itsenäisellä suorittamisella ja säännöllisin välein pidettävillä palavereilla, joissa seurattiin kurssien etenemistä ja yrityksen oli

*Valmennus oli osa "aiADDVA – Adding value by Artificial Intelligence" -projektia, joka toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) tuella 6.9.2021–31.10.2023.*

mahdollisuus saada apua valmennukseen ja kursseihin liittyviin kysymyksiin. Kun yrityksen edustajat olivat päässeet verkkokursseilla loppusuoralle, aloimme suunnittelemaan ryhmävalmennusta workshop-tyylistenä lähitapaamisena, jossa tehdään harjoitteita yrityksen omalla datalla. Ensimmäinen suunnitelma oli tehdä tekoälyllä ratkaisu tuotannon työjonojen optimointiin ja yritys lähetti ongelmanratkaisua varten tarvittavaa dataa. Harjoituksia suunnitellessa valmennustiimi totesi, että kyseisen ongelman ratkaisuun ei tekoälyn hyödyntäminen ole järkevää vaan ongelma kannattaa ratkaista deterministisiä algoritmeja käyttämällä. Tämän jälkeen yrityksen kiinnostus kohdistui tuotteiden erittelyyn konenäön avulla, josta saatiin tehtyä harjoitus käyttäen yrityksen omaa dataa eli heidän itsensä omista tuotteistaan ottamia kuvia.

Konenäöstä tehty ryhmävalmennus oli erittäin hyvin onnistunut. Yrityksen edustajien mukaan työpajassa tehty harjoitus avasi uudella tasolla neuroverkkojen rakentamista ja myös selkeytti ideaa, miten neuroverkkoja ja tekoälyä voi soveltaa heidän yrityksessään. Lähitapaaminen mahdollisti myös paremman kanssakäymisen yrityksen edustajien kanssa. Yrityksen antaman palautteen perusteella valmennuskokonaisuus oli positiivinen ja he kokivat sen hyödylliseksi. Erityisesti kiitosta valmennuksessa sai sen käytännönläheinen ja konkreettinen tekeminen, missä osallistuja pääsivät itse tekemään tekoälysovelluksia omilla tietokoneillaan, pelkkien teorialuentojen sijaan.

JR-Toolsin edustaja osallistui myös toiseen ryhmävalmennukseen, 14.9.2023 järjestettyyn Käytännön kokemuksia yritysten tekoälyprojekteista -seminaariin. Seminaarin esimerkit ja asiantuntijaluennot antoivat lisää käytännön ymmärrystä, mutta tärkein anti oli verkostoitumisessa.

## Yritys 2

Yritys toimii ympäristöalan ratkaisujen tarjoajana, keskeisenä toimialana on kestävä jätehuolto ja kierrätys. Yritys suunnittelee ja valmistaa innovatiivisia ja älykkäitä jätejyriä, jätteen lajittelijoita ja muita jätehuollon laitteita. Näiden tuotteiden avulla asiakkaat voivat tehokkaasti hallita jätteiden käsittelyä ja vähentää ympäristövaikutuksia. Tavoitteena on edistää kestävä kehitystä tarjoamalla luotettavia ja laadukkaita ratkaisuja, jotka auttavat asiakkaita saavuttamaan taloudellisia ja ympäristöllisiä hyötyjä.

Valmennus yrityksen kanssa alkoi aloituspalaverilla, johon osallistui henkilöitä yrityksen johtoportaan ja kehitystiimistä. Aloituspalaverissa käydyssä keskustelussa yritystä eniten kiinnostaneet tekoälyn aihealueet olivat data-analytiikka ja siihen liittyvät johtopäätökset, tuotannon optimointi, vikaantumisen ja myynnin ennustaminen. Tekoälyn sovelluskohteiksi yrityksessä nousi varastonhallinta ja materiaalivirtojen analysointi. Yrityksen tavoite tekoälyvalmennuksesta oli saada parempi käsitys tekoälyn mahdollisuuksista ja siitä mihin sitä voi soveltaa sekä parempaa ymmärrystä tekoälyn hyödyntämisestä tukemaan päätöksentekoa. Myöhemmin käydyissä keskusteluissa nousi esille myös mahdollinen konenäön hyödyntäminen kuluneiden osien tunnistamiseen, ennakoiva kunnossapito, tekoälyn hyödyntäminen ulkoisista muuttujista johtuvien mittavirheiden tunnistamiseen ja materiaalien ja niiden määrien tunnistaminen kerääjissä. Kävimme myös keskustelua, miten koneista kerättävää dataa voitaisiin parantaa ja minkälaista dataa olisi hyödyllistä kerätä.

Yrityksen kanssa valmennus jatkui kurssimateriaalien itsenäisenä opiskeluna. Emme pystyneet järjestämään erillistä lähivalmennusta yrityksen kanssa, koska heillä oli erittäin kiireinen kesä ja syksy sekä henkilöstömuutoksia. Valmennuksen materiaalien sisältö antoi heille paljon ajatuksia tekoälyn käytöstä heidän yrityksessään ja synnytti runsaasti sisäistä keskustelua käyttökohteista. Sisäisen keskustelun ja kurssimateriaalien ansiosta heillä on nyt selkeämpi kuva tekoälyn hyödyntämisestä ja myös selkeä suunnitelma siitä, mihin tekoälyn alueisiin he keskittyvät tulevaisuudessa.

## Yritys 3

Kasvava, uusi teknologiayritys, joka toimii vedenpuhdistusalalla. Yrityksen tuotteet ja palvelut kattavat laajan valikoiman vedenkäsittelyratkaisuja eri teollisuudenaloille ja kunnille. Tuotteilla voidaan jätevedestä ja teollisuuden sivuvirroista ottaa talteen arvokkaita metalleja tai poistaa haitallisia raaka-aineita. Yritys auttaa asiakkaita löytämään optimaaliset ratkaisut sivuvirtojen hyödyntämiseen ja ympäristövaikutusten vähentämiseen.

Aloituspalaverissa käydyissä keskusteluissa yritykselle kiinnostavimmiksi tekoälyn aihealueiksi osoittautuivat numeeriseen dataan liittyvät aihealueet, koska yrityksellä on käytössä paljon veden käsittelyyn liittyvää prosessiparametridataa. Yritystä kiinnosti data-analytiikka ja siihen liittyvät johtopäätökset, koneoppimisella tehtävät ennustemallit, laadun ja vikaantumisen ennustaminen ja tuotannon optimointi. Hyväksi tekoälyn sovelluskohteeksi nousi hälytysrajojen ja prosessinparametrien muuttaminen tekoälyn avulla, kun prosessin olosuhteet muuttuvat. Hälytysrajat säädetään tällä hetkellä manuaalisesti ja tekoäly toisi mahdollisesti apua oikeiden rajojen löytämiseen. Valmennuksen tavoitteeksi mainittiin yleinen tiedon lisääminen tekoälystä.

Aloituspalaverin jälkeen valmennus yrityksen kanssa jatkui kurssimateriaalien itsenäisellä opiskelulla. Pidimme yrityksen kanssa yhteyttä sähköpostilla ja lisäksi tsekkipalaverit, joissa käytiin läpi valmennuksen edistymistä. Yrityksen kiireiden takia, yrityksen asiantuntija teki vain verkkokursseja, eikä osallistunut ryhmävalmennukseen.

## Yritys 4

Yritys keskittyy kestävään hiilinielujen hallintaan ja ilmastonmuutoksen torjuntaan. He tarjoavat erilaisia palveluita ja tuotteita, jotka auttavat yrityksiä ja yhteisöjä vähentämään hiilijalanjälkeään ja kompensoimaan päästöjään. Yrityksen valikoimaan kuuluvat muun muassa hiilinielujen mittaaminen ja seuranta, sekä hiilinieluhankkeet. Yrityksen tavoitteena on edistää kestävää kehitystä.

Tekoälyn alalajien kiinnostuksen kohteet osoittautuivat monipuolisiksi yrityksen kanssa käydyssä aloituspalaverissa. Palaverissa käydyissä keskusteluissa mainittiin konenäköön perustuva kohteen etsintä, numeeriseen dataan tehtävä analytiikka ja siihen perustuvat koneoppimismalleilla tehdyt ennustukset, sekä luonnollisen kielen käsittelyyn liittyvä tekstinluokittelu. Ongelmia mitä yrityksessä voitaisiin tekoälyllä ratkoa ovat ennusteiden tekeminen numeerisesta datasta ja myös erilaisten korrelaatioiden ja tunnuslukujen löytäminen suuresta datamassasta. Toisena sovelluskohteena on tekstimuotoisesta datasta tiedonkeruun automatisoinnin lisääminen. Heillä on käsittelyssä suuria määriä tekstimuotoista dataa, josta oleellisen tiedon löytäminen on hidasta ja tätä voidaan nopeuttaa käyttämällä kielimalleja. Yrityksen tavoitteena tekoälyvalmennuksessa oli saada lisää ymmärrystä tekoälystä ja sen mahdollisuuksista ja myös ymmärrystä, miten tekoäly voisi saada kytkettyä tuotekehitykseen.

Valmennus keskittyi yrityksen kiireiden takia verkkokurssien itsenäiseen opiskeluun.

## Yritys 5

Yrityksen tuotteena olevat metalliset seinäelementit ovat vasta kehitys- ja prototyypivaiheessa.

Aloituspalaverissa puhuimme paljon erilaisista tekoälyn sovelluskohteista. Heidän tuotantonsa on vielä suunnitteluasteella, jolloin erilaisten antureiden ja kameroiden lisääminen siihen on helpompaa, kuin



valmiiseen tuotantolinjaan. Suurimmat kiinnostuksen kohteet olivat konenäön puolelta kuvanluokittelu, laadunvalvonta ja konenäköön perustuva robotiikka. Yrityksen on myös tarkoitus kerätä paljon erilaista anturidataa tuotannon eri vaiheista, joten myös numeeriseen dataan perustuvat data-analytiikka, koneoppimisen ennustemallit, laadun ja vikaantumisen ennustaminen olivat kiinnostavia osa-alueita. Kävimme myös keskustelua mahdollisesta tekstinluokittelusta ja chattiboteista luonnollisten kielten käsittelyn avulla. Ongelmiksi, mihin tekoäly voisi tulevaisuudessa tuoda ratkaisua, mainittiin laadun analysointi isoista datamassoista valmistusprosessin anturidatasta sekä laatupoikkeamien tunnistus ja ennakointi. Tavoitteeksi tekoälyvalmennuksesta mainittiin oman ymmärryksen lisääminen tekoälystä ja myös asioista mitä pitää ottaa huomioon, jos tarkoituksena on ostaa tekoälyyn liittyvää kehitystä tai palvelua ulkopuolisilta tarjoajilta.

Valmennus yrityksen kanssa keskittyi verkkokurssien suorittamiseen, koska heillä ei vielä ole varsinaista tuotetta ja tavoitteena oli tiedon lisääminen tekoälystä. Yrityksen edustaja oli mukana 14.9.2023 järjestetyssä ryhmävalmennuksessa eli Käytännön kokemuksia yritysten tekoälyprojekteista -seminaarissa, missä konkreettiset esimerkit auttoivat lisäämään tietoa tekoälyn hyödyntämisestä ja hankkimisesta.

## Yritys 6

Yritys on erikoistunut valmistamaan ja myymään käytännöllisiä kytkentälaitteita traktoreiden ja työkoneiden välille. Yritys tarjoaa laajan valikoiman laitteita maatalouskäyttöön ja muille teollisuudenaloille. Kolmipiste- ja vetolaitteet ovat suunniteltu helpottamaan erilaisten koneiden, kuten traktoreiden ja työkoneiden, käyttöä ja lisäämään niiden monipuolisuutta.

Yrityksen kanssa käydyssä aloituspalaverissa kiinnostavimmiksi tekoälysovellusten aihealueiksi osoittautui konenäön puolelta laadunvalvonta, kohteen etsintä ja konenäköön perustuva robotiikka. Numeeriseen dataan perustuvista johtopäätöksistä suurimmiksi kiinnostuksen kohteiksi nousivat data-analytiikkaan kuuluvat aiheet, kuten tuotannon optimointi, myynnin ennustaminen ja logistiikan optimointi. Keskustelussa puhuimme myös ongelmista, mitä tekoälyllä voisi yrityksessä ratkaista. Ongelmakohdiksi tunnistettiin erilaisten ennusteiden käyttäminen, virheiden löytäminen tuotteista tai hallintodatasta ja myös mahdollisuus hyödyntää tekoälyä tuotekehityksessä. Valmennuksen tavoitteiksi yritys asetti yleisen ymmärryksen lisääminen tekoälystä, parempi ymmärrys tekoälyn sovelluskohteiden tunnistamisesta ja valmiuksien lisääminen tekoälyn asiantuntijapalveluiden ostamisesta.

Yrityksen asiantuntija osallistui 14.9.2023 järjestettyyn ryhmävalmennukseen. Lisäksi Järjestimme ryhmävalmennusta etätyöpajana. Yrityksen edustaja lähetti meille dataa koneen käytöstä ja myös valmistuneista tuotteista ja työpajan tavoitteena oli tehdä Proof of Concept -tyyppinen demo, missä tarkastellaan voiko konedatan perusteella ennustaa valmistettuja tuotteita. Toiveina oli myös tutkia, että löytyykö datasta korrelaatioita konedatan ja valmistusdatan välillä. Ensimmäisessä kokeilussa saimme eroteltua yhden tuotteen muista kohtuullisella tarkkuudella ja keskustelimme tästä yrityksen edustajan kanssa. Edustaja ehdotti, että jos voisimme tehdä version toisen koneen datalla, koska hänen mielestään se sopisi tähän demoon paremmin. Datalähteen vaihdolla ei saatu merkittäviä parannuksia ennustusten tarkkuuteen. Ennustukset tulisi tehdä muokkaamattomalla datalla, jos ennustusten tarkkuutta haluttaisiin vielä parantaa, mutta tällaista dataa ei ollut saatavilla näihin demoihin.

## Yritys 7 & Yritys 8

Yritys 7 on yli 40 vuotta sitten perustettu erikoiskalustamiseen ja -sisustamiseen erikoistunut yritys. Yritys valmistaa muun muassa hotelleille ja ravintoloille kustomoituja erikoiskalusteita. Heidän valmistamansa tuotteet ovat pääsääntöisesti eri suunnittelijoiden tekemiä, joka tekee tuotteista uniikkeja ja ne sovitetaan aina kohteeseen.

Yritys 8 on yrityksen 7 uusi sisaryritys. Se tekee myös kalusteita, mutta heidän tuotantonsa on enemmän piensarjatuotantoa, ja kohteina ovat julkiset tilat esimerkiksi sairaaloissa, kouluissa ja virastoissa.

Valmennus yritysten kanssa alkoi yhteisellä aloituspalaverilla, koska yrityksillä on sama toimiala ja ne tekevät paljon yhteistyötä. Aloituspalaverissa yritysten toive oli, että he haluavat ensin tutustua tarjolla oleviin materiaaleihin, ennen kuin keskustelemme tarkemmin tavoitteista ja tekoälyn sovelluskohteista. Palaverissa päädyimme keskustelemaan tekoälystä yleisemmällä tasolla ja kävimme myös läpi useita erilaisia esimerkkejä, missä tekoälyä voi valmistavan teollisuuden yrityksissä hyödyntää.

Pidimme ryhmävalmennuksen yritys 7:n tiloissa, missä tutustuimme samalla yrityksen tuotantolinjaan. Yrityksissä oli käyty paljon sisäistä keskustelua tekoälyn käyttökohteista ja tehty paljon pohjatyötä ennen valmennusta. Ryhmävalmennuksen tarkoituksena oli käydä jatkokeskustelua valmennustiimin kanssa ja miettiä mahdollisia sovelluskohteita tarkemmin yhdessä.

Suurimmiksi ongelmiksi, tekoälyn käytöstä tuotannossa, osoittautuivat suuret eroavaisuudet eri kappaleiden välillä ja sarjatuotannon puute. Yrityksen laitekanta oli myös moderni ja useimmissa laitteissa oli jo sisäänrakennettuna tekoälyä, esimerkiksi ennakoivaa huoltoa ja varastoinnin optimointia. Tuotannosta emme löytäneet suoraa tai uutta sovelluskohdetta tekoälylle, mutta potentiaalinen sovelluskohde löytyi heidän tilausten dokumenteista. Yrityksen tilaukset sisältävät dokumentteja, joissa on useita kymmeniä, jopa satoja, sivuja. Tarkoituksena oli ChatGPT:tä ja Bing Enterprise Chattiä hyväksi käyttäen tiivistää dokumenteista tärkeimmät kohdat muutaman sivun dokumentiksi, jolloin sen käsittely on huomattavasti nopeampaa. Tästä teimme demon yrityksen anonymisoiduilla dokumenteilla, ja lopputuloksena varsinkin ChatGPT antoi lupaavalta näyttäviä tuloksia. Bing Enterprise chatin tulokset olivat selvästi huonompia, mutta ehkä ohjesyötteen optimoinnilla olisi niistäkin saatu parempia.

## Yritys 9

Tämä lähes 15-vuotias perheyrittäjä (mikro) on erikoistunut muun muassa mainosteippausten suunnitteluun ja toteutukseen, sekä erilaisten opasteiden ja mainoskilpien valmistukseen. Yritys pystyy toteuttamaan kaiverukset useille eri materiaaleille ja hoitamaan tuotteiden suunnittelun, toteutuksen ja asennuksen.

Aloituspalaverissa kartoitimme erilaisia yrityksen arkea mahdollisesti hyödyttäviä tekoälyn sovelluskohteita. Tällaisia kohteita olivat esimerkiksi tekoälyn hyödyntäminen yrityksen tekemien tuotteiden fonttien tunnistamiseen, jos kyseessä on asiakkaan antama malli, jonka pohjalta tuote toteutetaan. Myös ChatGPT:n hyödyntäminen esimerkiksi tekstien kääntämiseen suomeksi ja yleisesti ChatGPT:n tehokkaampi käyttö.

Yrityksen kanssa pidettiin lähivalmennus, jossa käytiin konkreettisemmin läpi aloituspalaverissa nousseita asioita. Kartoitettiin jo olemassa olevia tekoälysovelluksia, millä esimerkiksi fontteja voidaan tunnistaa, koska yrityksellä ei ole resursseja aloittaa omia tekoälyprojekteja. Lähivalmennuksissa kävimme myös läpi ChatGPT:n käyttöä ja esimerkki kyselyjä, joilla saadaan parempia ja tarkempia vastauksia chattibotilta ja miten ChatGPT:tä voidaan käyttää käännojen tekemiseen.

## Vinkkilista ja mitä on opittu näistä yritysvalmennuksista:

- Yrityksen johdon sitoutuminen ja yhteinen tahtotila kehittämiseen on yksi onnistumisen avaimista.
  - Tulosta syntyy, kun yrityksessä on tunnistettu tarve kehittämiselle, johto on vahvasti mukana valmennusohjelmassa ja henkilökunta on sitoutunut kehittämiseen.
  - Yrityksen johdon rooli on tärkeä, koska se loppujen lopuksi mahdollistaa osallistumisen valmennukseen.
- Mikro- ja pk-yritysten arki on usein kiireistä eikä uuden oppimiseen jää juuri aikaa.
  - Monimuotototeutus tuo työelämän edellyttämää joustavuutta opiskeluun.
  - Joustava aikataulu ja mahdollisuus itsenäiseen opiskeluun oman aikataulun puitteissa on ehdoton edellytys onnistuneelle yritysvalmennukselle.
- Työpajatyyppiset ryhmävalmennukset, joissa osallistujat voivat keskustella asiantuntijan kanssa oman yrityksen kontekstista, tarpeista ja kehittämiskohteista on tehokas tapa kehittää osaamista.
  - Omassa työympäristössä tapahtuva oman työn kehittäminen on työelämässä merkittävin ja tehokkain osaamisen kehittämisen tapa.
- Yhteisesti sovitut ja säännölliset tapaamiset yritysten kanssa pitävät osallistujat kiinni valmennusohjelmassa työkiireistä huolimatta.
  - Tapaamiset rytmittävät etenemistä ja ylläpitävät ”oppimisen imua”.

---

### ***Pohdintatehtävä:***

*Mitä hyviä esimerkkejä ja vinkkejä sait näistä yritys-caseista? Miten voit hyödyntää niitä omassa valmennuksessasi? Mitä sinun omassa valmennuksessasi kannattaisi tehdä toisin? Mitä nostaisit näistä esille kollegoille?*

---