

Teoriasta käytäntöön -
käytäntöä teorioihin:

Simulaattoriopetus kuljettajakoulutuksen eri vaiheissa

Marko Koivumäki ja Timo Manninen, TTS

Eero Pajarre ja Eila Pajarre, Eepsoft Oy

ITK-konferenssi 23.4.2026



Eepsoft Oy

TTS

Hieman meistä...

- Käytössämme on 2 korkeatasoista täysikokoista simulaattoria
 - Linja-autosimulaattori, vuodesta 2004
 - Kuorma-autosimulaattori, vuodesta 2006
- Molemmat simulaattorit Traficomien hyväksymiä ajo-opetukseen
- Liikealusta
- Oikean vastaavan ajoneuvon hallintalaitteet
- Käyttökohteita:
 - C- ja D-ajokorttiopetuksissa
 - Ennakoiva ajaminen
 - Taloudellinen ajaminen



... ja hieman kuljettajakoulutuksesta

- Suomessa on liikennekäytössä yli 11 000 linja-autoa ja 92 000 kuorma-autoa
- Linja-auton tai raitiovaunun kuljettajia on yli 10 000 ja kuorma-auton kuljettajia yli 42 000 (Traficom 2024)
- Nykyisistä kuljettajista yli kolmasosa on yli 55-vuotiaita ja iso osa eläköityy tällä ja ensi vuosikymmenellä (Tilastokeskus 2026)

⇒ *Kasvava tarve kouluttaa uusia kuljettajia*

Kuljettajakoulutuksen haasteita Suomessa:

- Alalle hakeutumisen kiinnostavuus
- Työhön sopivat ja motivoituneet opiskelijat
- Kielitaito
- Aiempi osaaminen / sen puute => lähtötaso ja saavutettavan tarvittavan osaamisen varmistaminen
- Siirtymä yhä raskaampaan ja pidempään kuljetuskalustoon

Miksi ja miten toteuttaa simulaattorikoulutusta kuljettajakoulutuksessa?

”Perinteinen” tapa:

Simulaattorit korvaavat ja täydentävät *käytännön* harjoittelua.

- Aiemmin opetetun teorian harjoittelua turvallisessa ympäristössä



Pilottimme:

Simulaattoreilla voidaan yhdistää *teoriaa ja käytäntöä* tavalla, mihin perinteinen opetus ei kykene.

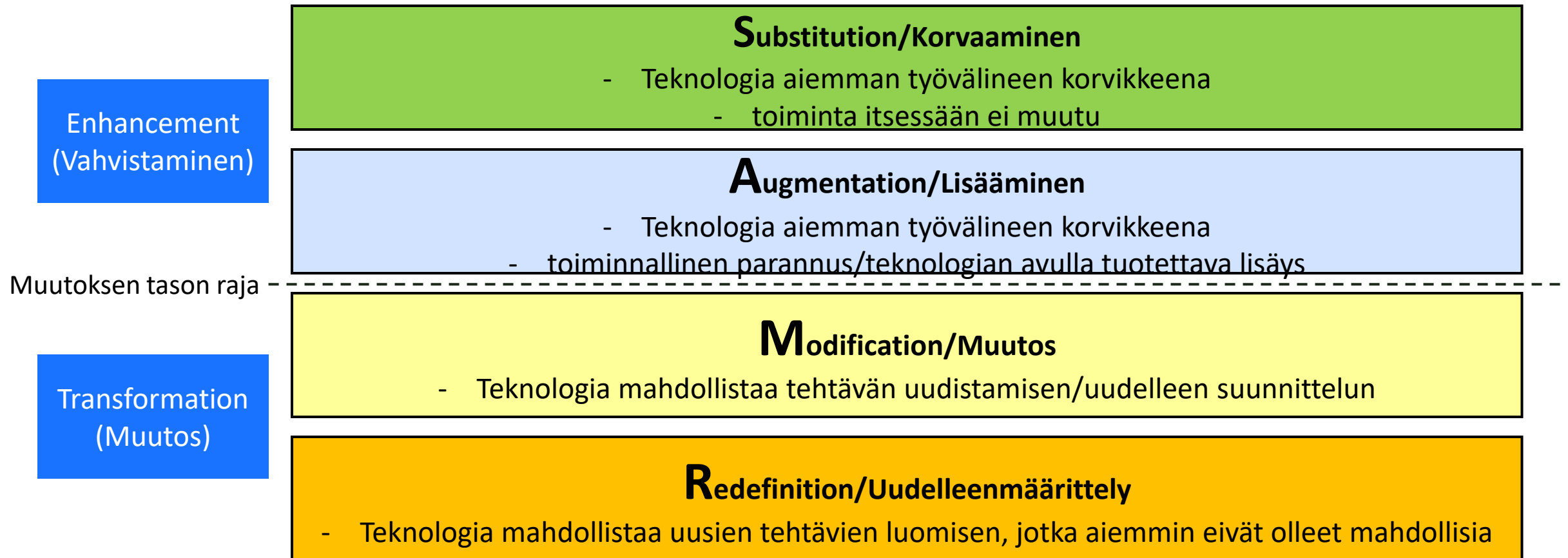
Teorian ja käytännön yhteydestä tutkittua

Ammatillista kehittymistä ei voi tuottaa pelkästään tiedon lisäämisen kautta ...
... monimutkaisen osaamisen omaksuminen voi tapahtua vain luomalla mahdollisimman samankaltaiset olosuhteet työn ja koulutustilanteiden välillä (Poikela & Poikela 2002, Harjula 2021)

Kun opiskelija näkee *suoran yhteyden teorian ja toiminnan välillä* ja kokee oppimisen henkilökohtaisesti mielekkääksi, oppiminen syvenee. (Lonka 2015)

”Oppimisessa ja muistamisessa kyse on asiayhteyksien syntymisestä ja aktivoitumisesta sekä samalla myös sosiaalisesti jaettujen merkitysten luomisesta” (Lonka 2015, 17)

Teknologian integroiminen opetukseen - SAMR-malli (Puentedura 2006)



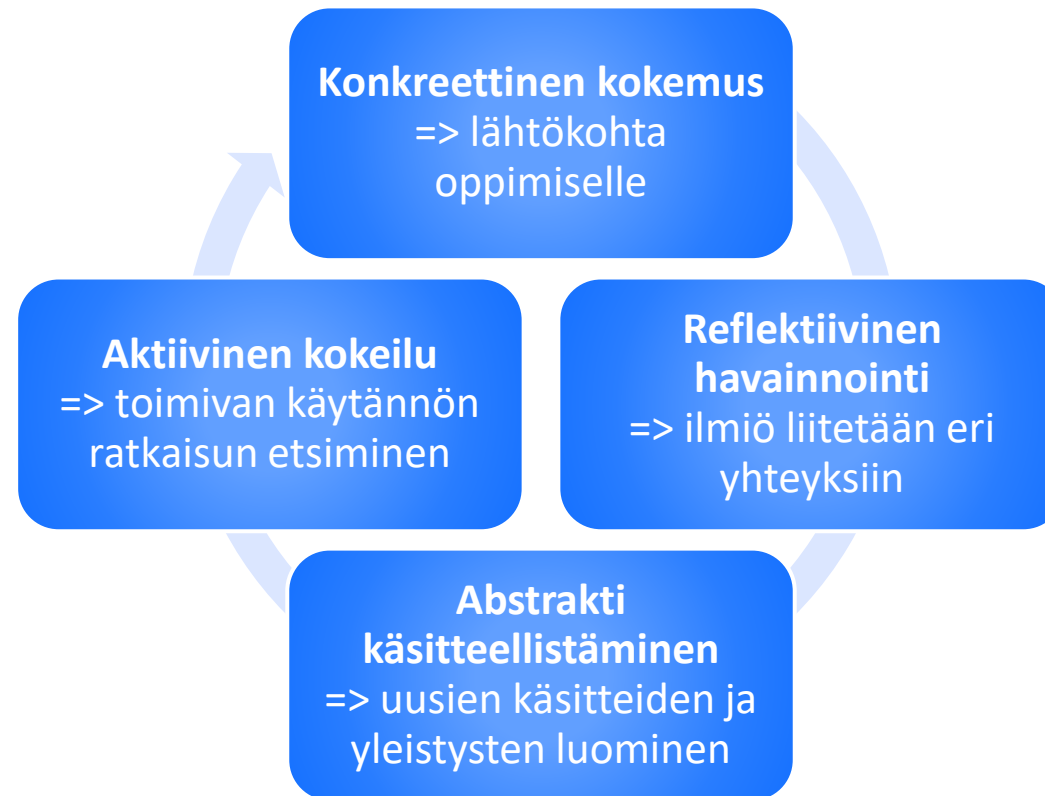
SAMR-malli

- Havainnollistaa, antaako opetuksessa käytetty tieto- ja viestintäteknologia uusia lähestymistapoja oppimistehtäviin vai toimiiko uusi teknologia esimerkiksi kynän ja paperin korvikkeena tuoden vain pienen lisäyksen tehtävän suorittamiseen.
- Kahdella ensimmäisellä tasolla **oppimistilanne ei muutu** teknologian myötä erilaiseksi.
- Kolmannella ja neljännellä tasolla oppimistehtävä muuttuu teknologisten ratkaisuiden ansiosta sellaiseksi, ettei sitä voisi muuten toteuttaa. Viimeisellä tasolla oppimistehtävä suunnitellaan teknologian mahdollistamien ominaisuuksien mukaan ja teknologiaa käytetään oppimistehtäviin uusilla tavoilla, jotka eivät olisi muuten mahdollisia.
- Puenteduran mukaan uudistamisen tasolle siirryttäessä tulisi vastata neljään kysymykseen:
 - 1) Mikä on uusi tehtävä?
 - 2) Voidaanko jotain osaa alkuperäisestä tehtävästä säilyttää?
 - 3) Millä tavalla uusi tehtävä on mahdollistunut uuden teknologian ansiosta?
 - 4) Kuinka uusi teknologia edistää oppimista?

Puentedura, 2010; Piispanen & Meriläinen, 2016

Kokemuksellisen oppimisen sykli (Kolb, 1985)

“Teoreettisen opetuksen tulisi aina olla yhteydessä käytännön kokemuksiin” (Kolb, 1985)



Kokemuksellisesta oppimisesta

Simulaatiopedagogiikka on opetusmenetelmä, joka perustuu kokemukselliseen oppimiseen.

- Simulaatioilla oppiminen tapahtuu käytännössä, aktiivisen toiminnan, kokemuksen ja pohtimisen kautta.
- “Simulaatiopedagogiikka yhdistää teorian ja tekemisen kokonaisuudeksi.”

(Silvennoinen & Aksovaara, 2025)

Yhdistelmäajoneuvonkuljettajien työssä oppimisesta aiemmin tutkittua ja havaittua (Kuivanen, 2024):

- Kuljettajien oppiminen on vahvasti kokemuksellista ja ongelmaperustaista ja noudattaa Kolbin kokemuksellisen teorian mallia:
 - Oppiminen tapahtuu ensisijaisesti ongelmatilanteissa (liikenne- ja sääolosuhteiden haasteet, ajoneuvojen tekniset ongelmat)
 - Reflektiivinen analyysi ja omien ratkaisujen pohtiminen vahvistavat kuljettajien ammatillista osaamista
 - Vertaistuki edistää oppimista; kollegoiden kanssa jaetut kokemukset tukevat oppimista ja ongelmanratkaisua

Pilottimme: Simulaattori teoriaopetuksen tukena

Jatkoa viime vuoden projektille, jossa ajoneuvosimulaattorilla demonstroitiin opiskelijoille erilaisia tilanteita:

- Katvealueet (y-risteys, kevyt liikenne, polkupyöräilijät)
- Liikkeellelähtöä avustavat järjestelmät
- Peränylitys
- Hidastimen käyttö

Taustana näille harjoituksille oli sekä opiskelijoilta kerätty palaute että kuljettajantutkinnon teoriakokeista oppilaiden samaa palaute.

Kokeilu oli onnistunut -> **muutoksia koulutusrunkoomme:**

- Ohjattua kertausopintoja
- Simulaattoridemot osaksi opetusta (useimmiten)

Aikaisemman pilotin vaikutukset opetuksen rakenteeseen

Aikaisemmin:

- C-teoriaopetusta 2 kokonaista päivää (6h per päivä)
- Tieliikennelaki (puolipäivää)
- Kertauspäivä (puolipäivää) Ei aina toteutunut
- Puuttunut ohjattu harjoittelu (itsenäinen harjoittelu)
- Käsittelyharjoitukset simulaattorilla

Muutos:

- C-teoriaopetusta 2 puolikasta päivää (3h/päivä) ja yksi kokonainen (6 h)
- Tieliikennelaki (puolipäivää)
- Kertauspäivä (puolipäivää, tutustuminen teoriakoeharjoittelu ohjelmaan jne.)
- **Lisätty yksi kertauspäivä (kokopäivä) -> hallintalaitteet + DEMOT**
- Käsittelyharjoitukset simulaattorilla **+ uudet ajoreittitehtävät -> Kuljettajantutkinnon teoriakoe**

Pilotin vaiheet

Suunnitteluvaihe

- Opetussuunnitelma (C-ops) ja viime vuoden pilotin kokemukset pohjana
- Lähtökohtana ajatus demoista käytäntöön
- Teoria- ja ajokokeista saatu palaute
- Omat kokemukset ja havainnot
- Simulaattoriharjoitusten suunnittelu ja testaus



Toteutusvaihe

- 1 testi ryhmä loppuvuodesta 2025
- 3 ryhmää (tammi-huhtikuussa 2026)
- Palautteen keruu suullisesti heti simulaattorituntien jälkeen
- Teoria- ja ajokokeiden palautteiden kerääminen jatkuu



Arviointivaihe

- Palautteiden analysointi
- Teoria- ja ajokokeissa suoriutumisen analysointi
- Omien kokemusten huomiointi



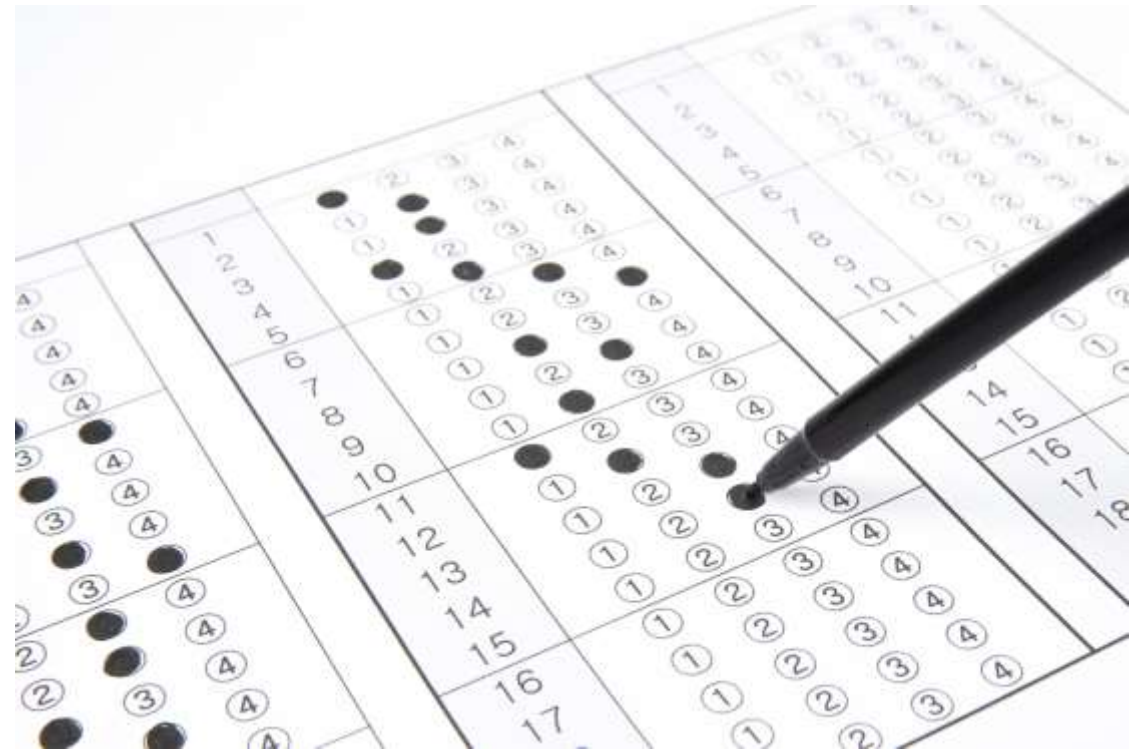
Jatko

- Vakiinnuttaminen
- Levittäminen
- Jatkokehitys

Simulaattoriharjoituksissa opiskeltavat teemat

- Teoriakokeista kerätyn palautteen perusteella päädyttiin kehittämään harjoitukset vastaamaan **etenkin** seuraaviin teemoihin:

- Väistäminen ajettaessa vasemmalle
- Väistäminen ajettaessa suoraan
- Pysäköiminen
- Pysähtyminen
- Riskientunnistaminen



Mitä uutta tämän vuoden pilotissa?

Olemme kehittäneet osaksi teoriaopetusta:

- 5 simulaattoriajoharjoitusta, joissa korostuvat teoriakokeessa opiskelijoille vaikeaksi koetut asiat
- Opiskelijan rooli muuttuu passiivisesta kuulijasta aktiiviseksi toimijaksi ja havainnoijaksi



Esimerkki harjoituksesta, ajoreitti 4

- **Pysähtyminen**

- Suojatien eteen pysähtynyt ajoneuvo
- Pysähtyminen Stop-merkillä

- **Väistäminen ajettaessa oikealle**

- Jalankulkija suojatiellä

- **Väistäminen ajettaessa suoraan**

- Mm. väistämissäännöt pysäköintialueella, lisäkilvet jne.

- **Väistäminen ajettaessa vasempaan**

- **Pysäköinti**



Kokemuksellisen oppimisen sykli

1. Konkreettinen kokemus -> opiskelija ajaa ajoreitin

- Ajoreitillä on useita tapahtumia, mm. väistäminen ajettaessa vasemmalle

2. Reflektiivinen havainnointi

- Opiskelija arvioi omaa suoritustaan yhdessä opettajan johdolla sekä opiskelijakavereiden kanssa tallenteelta

3. Abstrakti käsitteellistäminen

- Pohdinnan perusteella syntyy uusia toimintamalleja.

4. Aktiivinen kokeilu

- Suoritetaan harjoitus uudelleen



Tunnelmat nyt...



- Uutta pilotointia takana 3 kk
- Opiskelijoilta saatu palaute on ollut kannustavaa
- Lisäksi kouluttajan kokemukset ja havainnot tukevat tätä vahvasti
- Ajoreitit toimivat suunnitellusti
- Harjoitukset herättäneet opetustilanteessa erittäin hyvää keskustelua
- Saatu muokattua toimiva malli C-opetukseen, joka yhdistää perinteisen luokkaopetuksen ja simulaattoriopetuksen
- Alustava kokemus on, että teoriakokeissa menestyminen on parantunut uuden toimintamallin ansiosta
- Simulaattoriharjoitukset toimivat hyvin, kunhan ryhmäkoot ovat pieniä

Jatkokehityskohteita 1/2

- Palautteen kerääminen opiskelijoilta
- Hienosäädetään ajoreittejä
- Kehitetään simulaattorin antamaa oppilaskohtaista palautetta
- Mallisuoritusten tallentaminen, joita voi näyttää simulaattorissa esimerkkinä



Jatkokehityskohteita 2/2

- Demojen ja ajoreittiharjoitusten vieminen D-opetukseen
- Mm. vikatilanteiden tunnistaminen
 - C- ja D-opetus: menetelmät vikojen syiden tunnistamiseksi
 - Ajoneuvotekniikka
 - Merkkivalot, esim. ABS, ilmanpaine, moottorin lämpötila, polttoaine, öljynpaine...
- Laajentaminen muihin ammatillisiin aiheisiin



Kuva: Copilot

Lähteet

- Harjula, E. (2021). *Teknologia työssä – lentäjien kokemuksia simulaattoreiden käytöstä työssä oppimisessa.*
- Karesola, J. (2025). *Ammattikuljettajien riittävyys Suomessa.* Logistiikkayrityksen haasteet ja strategiat tulevaisuuden turvaamiseksi.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiental learning. Experience as the source of learning and developement.*
- Kuivanen, J. (2024). *Ongelmista oppimiseen: yhdistelmäajoneuvonkuljettajien kokemuksellinen työssä oppiminen.*
- Lonka, Kirsti. (2015). *Oivaltava oppiminen.*
- Piispanen, M., Meriläinen, M (2016). *SAMR-malli oppimaiseman arkkitehtinä.*
- Poikela, E. & Poikela, S. (2002). *Tieto ja osaaminen oppimisen lähtökohtana ja tavoitteina.*
- Puentedura, R. (2010). *SAMR and TPCK: Intro to Advanced Practice.*
- Salanne, I., Tikkanen, M., Tuominen, J. & Kiiskilä, K. (2024). *Kuorma- ja linja-autojen ammattikuljettajien saatavuustutkimus.* Traficom.
- Silvennoinen, M. & Aksovaara, S. (2025). *Simulaatiopedagogiikka ammattiosaamista tukemassa.* Jamk Arena.
- Tilastokeskus (2026). *Työlliset ammattiryhmän (AML 2010, tasot 1-5), sukupuolen, iän ja vuoden mukaan, 2010-2023.*

→ tts.fi



Eepsoft Oy

TTS

Kiitos

Lisätietoja:

TTS:

Marko Koivumäki

marko.koivumaki@tts.fi

Eepsoft Oy:

Eila Pajarre

eila.pajarre@eepsoft.fi