

strateginen **TUTKIMUS**



**Teknologinen kehitys, AI
ja maahanmuuttajien
työelämätaidot Suomen
työmarkkinoilla (TAIMI)**

Tilannekuvaraportti 2026



SUOMEN AKATEMIA

1. Tiivistelmä

Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamassa TAIMI-hankkeessa työvoimapulaa ja osaamisvajetta pyritään ratkaisemaan monimuotoisuuden, yhdenvertaisuuden ja osallisuuden (DEI) näkökulmasta. Hanke edistää monimuotoista ja inklusiivista työelämää hyödyntäen tekoälypohjaisia menetelmiä DEI-osaamisen kehittämisessä. Tutkijoiden, päättäjien ja organisaatioiden tiiviin yhteistyön kautta TAIMI pyrkii tuottamaan konkreettisia ratkaisuja, jotka vahvistavat organisaatioiden kykyä integroida ja pitää maahanmuuttajia työelämässä, edistävät heidän osaamisensa hyödyntämistä ja kehittämistä sekä tukevat yhteiskunnallista yhteenkuuluvuutta. Tavoitteena on rakentaa kestävämpi ja inklusiivisempi tulevaisuus Suomen työelämälle. Tutkimus toteutetaan yhteistyössä Aalto-yliopiston, Hankenin, Helsingin yliopiston, Jyväskylän yliopiston, LUT-yliopiston ja VTT:n kanssa.

2. Yhteiskunnallinen haaste

Hankkeen tutkimuksen lähtökohtana ovat Suomen työmarkkinoiden syvenevät rakenteelliset haasteet: osaajapula keskeisillä toimialoilla (erityisesti hoito-, IT-, teollisuus- ja kuljetusalalla), koulutuksen ja työelämän tarpeiden kohtaanto-ongelmat sekä maahanmuuttajien osaamisen alihyödyntäminen. Samanaikaisesti työn murros, digitalisaatio ja tekoälyn yleistymisen muuttavat osaamisvaatimuksia nopeasti ja lisäävät epävarmuutta työmarkkinoilla.

Ilman systeemisiä ratkaisuja nämä kehityskulut uhkaavat lisätä eriarvoisuutta, heikentää työmarkkinoiden toimivuutta sekä hidastaa Suomen taloudellista ja sosiaalista kestävyttä. Hanke vastaa näihin haasteisiin kehittämällä ratkaisuja, jotka tukevat osaamisen parempaa hyödyntämistä, työmarkkinoiden inklusiivisuutta ja työelämän kykyä sopeutua teknologisiin muutoksiin. Tutkimuksessa tarkastellaan erityisesti monimuotoisuutta, yhdenvertaisuutta ja osallisuutta (DEI) työelämätaidoina hyödyntäen eettisesti suunniteltuja tekoälypohjaisia ratkaisuja työyhteisöjen DEI-osaamisen kehittämisessä.

Hanke vastaa STN-ohjelman vaikuttavuustavoitteisiin edistämällä kestävää työelämää, osaamisen parempaa hyödyntämistä ja yhteiskunnallista yhteenkuuluvuutta. Tutkimus tuottaa ratkaisuja, jotka tukevat työmarkkinoiden toimivuutta, vahvistavat osaamisen kohtaantoa sekä lisäävät työelämän yhdenvertaisuutta.

Hankkeessa pyritään ratkaisemaan edellä mainittuja haasteita:

- kehittämällä DEI-osaamista keskeisenä työelämätaidona,
- tutkimalla kuinka eettisesti suunniteltuja tekoälypohjaisia menetelmiä voi hyödyntää DEI-osaamisen kehittämisessä,

- tuottamalla toimialakohtaista ennakointitietoa osaamistarpeiden muutoksista, sekä
- laatimalla politiikkasuosituksia ja digitaalisia työkaluja yhteistyössä julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin toimijoiden kanssa.

2.1 Tavoite 1: Maahanmuuttajien työmarkkinaosallisuuden ja yhteiskunnallisen kuulumisen vahvistuminen.

Hanke edistää työmarkkinoilla olevien maahanmuuttajien kokonaisvaltaista kotoutumista ja kokemusta yhteiskunnallisesta osallisuudesta Suomessa. Tämä tapahtuu tuottamalla tutkimustietoa työmarkkinoiden rakenteellisista esteistä sekä kehittämällä käytännön ratkaisuja, jotka tukevat osaamisen tunnistamista, työelämään kiinnittymistä ja urakehitystä.

Synergia: Yhteistyö ja tiedonvaihto erityisesti TRIM- ja DALAI-FIN-hankkeiden kanssa vahvistaa tutkimuksen vaikuttavuutta maahanmuuttoon, integraatioon ja työmarkkinaosallisuuteen liittyvissä kysymyksissä. Edistää työmarkkinoilla olevien maahanmuuttajien kokonaisvaltaista kotoutumista ja kuulumista yhteiskuntaan Suomessa.
Synergia: TRIM ja DALAI-FIN

2.2 Tavoite 2: Parempi ymmärrys tekoälyn ja digitalisaation vaikutuksista maahanmuuttajien työmarkkina-asemaan.

Hanke tuottaa uutta tietoa siitä, miten tekoäly ja digitalisaatio muuttavat työmarkkinoiden rakennetta ja vaikuttavat maahanmuuttajien työmarkkina-asemaan erityisesti IT- ja terveydenhuoltoalalla. Tutkimus auttaa tunnistamaan sekä uusia mahdollisuuksia että riskejä, kuten algoritmista syrjintää tai osaamisen alihyödyntämistä.

2.3 Tavoite 3: Työnantajien, esihenkilöiden ja työmarkkinatoimijoiden AI-valmiuksien ja DEI-osaamisen vahvistuminen.

Hanke kehittää koulutusmateriaaleja ja toimintamalleja, jotka vahvistavat organisaatioiden valmiuksia hyödyntää tekoälyä vastuullisesti sekä edistää monimuotoista ja inklusiivista työelämää. Tämä tukee organisaatioiden kykyä tunnistaa ja hyödyntää monipuolista osaamista sekä rakentaa oikeudenmukaisia rekrytointi- ja johtamiskäytäntöjä.

2.4 Tavoite 4: Osaajapulan lieventyminen keskeisillä toimialoilla.

Parantamalla osaamisen tunnistamista, hyödyntämistä ja yhteensovittamista työmarkkinoilla hanke tukee osaajapulan lieventymistä erityisesti hoiva-, IT-, teollisuus- ja kuljetusalalla. Tutkimuksen tuottamat ratkaisut auttavat organisaatioita hyödyntämään paremmin jo Suomessa olevaa osaamista sekä ennakoimaan tulevia osaamistarpeita.

2.5 Tavoite 5: Sosiaalisen koheesion ja yhdenvertaisuuden vahvistuminen työelämässä.

Edistämällä inklusiivisia työelämän käytäntöjä, osaamisen oikeudenmukaisempaa tunnistamista sekä maahanmuuttajien työmarkkinaosallisuutta hanke tukee laajemmin sosiaalisen koheesion vahvistumista suomalaisessa yhteiskunnassa. Tämä luo edellytyksiä kestävämmälle ja oikeudenmukaisemmalle työelämälle.

3. Tutkimuksen nykytila (state of the art)

TAIMI sijoittuu laajenevan ja kansainvälisen tutkimuskentän ytimeen tarkastellen I4.0-murroksen ja työmarkkinoiden muutoksen risteyskohtaa. Ala kattaa generatiivisen tekoälyn, IoT:n, automaation ja robotisaation sekä niiden yhteydet työvoimatarpeen muutoksiin, vihreään siirtymään ja toimialojen rakennemuutoksiin (ks. esim. Buzzelli & Nicoli, 2025). Tutkimus on laajentunut käsittelemään teknologista työttömyyttä, osaamistarpeita, työmarkkinasuhteita, alustatyötä ja prekarisaatiota EU-tasoisista analyyseistä kansallisiin konteksteihin (ks. esim. Eberhard et al., 2017; Brown et al., 2018; Jagannathan et al., 2019; Kurt, 2019; Szabó-Szentgróti et al., 2021). TAIMI tunnistaa keskeisen tutkimusaukon yhdistämällä kaksi usein erillistä aluetta: maahanmuuton ja kotoutumisen sekä työmarkkinoiden rakennemuutoksen. Keskittymällä Suomeen sekä IT-, hoito- ja on-demand-kuljetuspalvelualoihin hanke tarkastelee työvoimapulan, maahanmuuttajataustaisten työntekijöiden ja teknologisen murroksen risteyskohtia. Se lähestyy työelämätaitoja käytännöllisesti analysoiden tekoäly- ja DEI-osaamista työntekijöiden, työnantajien ja työmarkkinaosapuolten näkökulmasta ja tuottaa pitkäjänteistä empiiristä aineistoa kyselyin, haastatteluin ja etnografisesti valottaen digitaalisten rajojen, prekarisaation sekä taitojen ja ansaitsevuuden muutoksia.

Vaikka maahanmuuton psykologisia ulottuvuuksia työelämässä on tutkittu (esim., Berry, 2001; Eriksson & al, 2023; Ozer & Schwartz, 2025), teknologian rooli maahanmuuttajatyöntekijöiden kokemusten ja organisaatioiden inklusiivisuuden vahvistamisessa on jäänyt vähälle huomiolle. Digitalisaation ja tekoälyn tuottavuus- ja hyvinvointilupaukset voivat kariutua, jos kulttuurisia esteitä ei tunnisteta (Lindström, Hashemi, & Koutsikouri, 2021), ja harkitsematon teknologian käyttö voi vahvistaa syrjiviä käytäntöjä erityisesti haavoittuvissa ryhmissä (Aydin & al, 2025). TAIMI vastaa tähän tarpeeseen tuomalla kulttuurierot huomioivan ja arvopohjaisen ihmislähtöisen teknologiasuunnittelun osaksi työelämän kehittämistä. TAIMI omaksuu systeemisen lähestymistavan, jossa yksilöt, yritykset ja yhteiskunta toimivat linjassa, ja edistävät tutkimusta käsitteellistämällä monimuotoisuuden, yhdenvertaisuuden ja osallisuuden opittavina ja skaalautuvina taitoina (Bailey & Burch 2023), joita voidaan vahvistaa myös teknologian avulla.

4. Monitieteinen yhteistyö

TAIMI asemoituu kansainvälisessä tutkimuskentässä monitieteisenä ja sektorirajat ylittävänä hankkeena, joka yhdistää kansainvälisen liiketoiminnan, tuotantotalouden, psykologian, sosiologian, työelämä- ja organisaatiotutkimuksen, kriittisen maahanmuuttotutkimuksen, yhteiskuntapolitiikan sekä tietojenkäsittelytieteen näkökulmia. Tutkimuksen nykytila korostaa teknologisen murroksen, työmarkkinoiden muutoksen ja maahanmuuton tarkastelua usein erillisinä teemoina, ja DEI-kysymyksiä käsitellään tyypillisesti organisaatiolähtöisesti. TAIMI vastaa tähän yhdistämällä teknologisen murroksen, työmarkkinarakenteet ja maahanmuuton samaan analyttiseen kehikseen sekä tarkastelemalla DEI- ja AI-osaamista opittavina ja skaalautuvina taitoina. Innovatiiviset vertailevat tapaustutkimukset – joissa monikansallisia yrityksiä, eri toimialoja ja korkeakouluja tarkastellaan rinnakkain – mahdollistavat parhaiden käytäntöjen siirtymisen yksityisen ja julkisen sektorin välillä.

TAIMI kytkee tutkimuksen tiiviisti yhteiskunnallisiin toimijoihin, kuten hyvinvointialueisiin, yrityksiin, koulutuksen järjestäjiin, ammattiliittoihin ja päätöksentekijöihin, sekä tekee yhteistyötä muiden SKILLS-hankkeiden kanssa, mukaan lukien TRIM- ja CAREFUTURE-hankkeet. Näin se edistää alan kehityksen nykytilaa tuottamalla syvää, toimialakohtaista ja etnografista ymmärrystä tekoälyn vaikutuksista erityisesti maahanmuuttajataustaisten työntekijöiden asemaan sekä kehittämällä yhdessä sidosryhmien kanssa sektorienvälisiä DEI- ja AI-osaamistyökaluja ja politiikkasuosituksia.

5. Vuorovaikutus ja vaikuttavuuden edistäminen

Hanke vahvistaa yhteiskunnallista vaikuttavuutta tiiviillä ja monitoimijaisella sidosryhmäyhteistyöllä. Yhteistyö Teollisuusliiton kanssa mahdollistaa kehitettyjen konseptien jatkokehityksen ja laajan levityksen työntekijöille. TAIMI toteuttaa jatkuvaa vuoropuhelua maahanmuuttajataustaisten työntekijöiden, työnantajien, ammattiliittojen, alustayritysten, kuntien ja päätöksentekijöiden kanssa haastatteluin, kyselyin, etnografisen kanssatutkimuksen ja osallistavien työpajojen avulla erityisesti hoiva- ja on demand -kuljetusaloilla. Teemme koordinoitua yhteistyötä muiden SKILLS-hankkeiden kanssa kuten CAREFUTURES- ja TRIM, mukaan lukien yhteinen viestintä ja vuoropuhelu hyvinvointialueiden (esim. Helsingin kaupungin sotepe & HUS, Keski-Suomen hyvinvointialue) suuntaan ja suunnitellen myös yhteisiä tapahtumia. Suunnittelemme myös yhteistyötä muiden aiempien STN hankkeiden kanssa kuten REPAIR. Yhteistyökumppanimme – kuten Rovio, Vaisala, ABB, Rovalan Settlementti ja Aalto-yliopisto – täydentävät ohjelmaa tuomalla toimialakohtaista ja käytäntöön sovellettavaa osaamista sekä vahvistamalla muiden hankkeiden työkalupakkeja, politiikkasuosituksia ja koulutussisältöjä eettisen ja osallistavan teknologisen siirtymän edistämiseksi.

6. Lähteet

Aydin, E., Rahman, M., Bulut, C., & Biloslavo, R. (2024). Technological advancements and organizational discrimination: The dual impact of Industry 5.0 on migrant workers. *Administrative Sciences*, 14(10), 240.

Berry, J. W. (2001). A psychology of immigration. *Journal of Social Issues*, 57(3), 615–631.

Brown, P., Lloyd, C., & Souto-Otero, M. (2018). The prospects for skills and employment in an age of digital disruption: A cautionary note. *SKOPE Research Paper*, 127.

Buzzelli, G., & Nicoli, F. (2025). Future impacts of Industry 4.0 on labour markets and production reshoring, concentration and sustainability: A prospective literature review. *Global Society*, 1–37.

Eberhard, B., Podio, M., Alonso, A. P., Radovica, E., Avotina, L., Peiseniece, L., ... Solé-Pla, J. (2017). Smart work: The transformation of the labour market due to the fourth industrial revolution (I4.0). *International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research*, 10(3).

Eriksson, E., Jordal, M., Hjelm, K., & Engström, M. (2023). Job satisfaction and wellbeing among migrant care workers in nursing homes: An integrative review. *Nursing Open*, 10(6), 3486–3505.

Jagannathan, S., Ra, S., & Maclean, R. (2019). Dominant recent trends impacting on jobs and labor markets: An overview. *International Journal of Training Research*, 17(sup1), 1–11.

Kurt, R. (2019). Industry 4.0 in terms of industrial relations and its impacts on labour life. *Procedia Computer Science*, 158, 590–601.

Lindström, N. B., Hashemi, S. S., & Koutsikouri, D. (2021, August). Smartphones and migrant integration: Mobile technology as a bridging tool between migrants and host societies. In *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.

Ozer, S., & Schwartz, S. J. (2025). Cultural orientation, social support, and discrimination in regard to adjustment among foreign workers in Denmark. *Nordic Psychology*, 77(2), 126–153.

Szabó-Szentgróti, G., Végvári, B., & Varga, J. (2021). Impact of Industry 4.0 and digitization on labor market for 2030: Verification of Keynes' prediction. *Sustainability*, 13(14), 7703.