

SANOMALEHTIYLIOPISTO

Digitalisaation vaikutukset ihmisen elämään

Sanomalehtiyliopisto on opintomuoto, jonka avoin yliopisto järjestää yhteistyössä Pohjalaisen, Ilkan ja Vaasan yliopiston kanssa. **Opintojakso:** Digitalisaation vaikutukset ihmisen elämään **Koodi:** TITE1150

Laajuus: 5 op **Sisältö:** Opintojakso tutustuttaa opiskelijan digitalisaation vaikutuksiin yhteiskuntaan, työelämään ja ihmisten arkeen. Opintojaksolla käsitellään digitalisaatiota ja sen vaikutuksia eri näkökulmista,

kuten esimerkiksi robotisaatio, digitaalinen viestintä ja kyberturvallisuus. **Osaamistavoite:** Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee digitalisaation käsitteen ja osaa arvioida digitalisaation vaikutusta yhteiskuntaan.

Suoritustapa: Etätehtävä, joka on palautettava sähköpostitse tentaattorille timo.mantere@uva.fi viimeistään 30.11.2015. **Oppimateriaali:** – Sanomalehtiyliopiston artikkelit (Pohjalainen ja Ilkka) 5.10., 12.10.,

19.10., 26.10. ja 2.11. – Seppo Kangaspunta (2015): Näkökulmia digitaaliseen maailmaan. TEM-analyysseja 63/2015. Työ- ja elinkeinoministeriö. – Lakkala, Harri, Timo Raini, Jari Jussila, Hannu Kärkkäinen, Olli Pirttilä, Marko Sepänen & Tero Peltola (2015). Teollisuusyrityksen digipolku. Katsaus digitalisaatioon teollisuusyritysten näkökulmasta. Tekes 2015.

Arviointi: 1–5, hylätty. **Vastuhenkilö:** Timo Mantere. **Lisätiedot kurssista:** Opiskelijapalvelut p. 029 449 8190, e-mail: avoinyo@uva.fi. Tarkat kurssitiedot: <http://www.uva.fi/fi/sites/open/opintotarjonta/sanomalehtiyliopisto/> **Ilmoittautuminen:** <https://uva.ilpa.oodi.fi/ilpa/> **Hinta:** 65 €



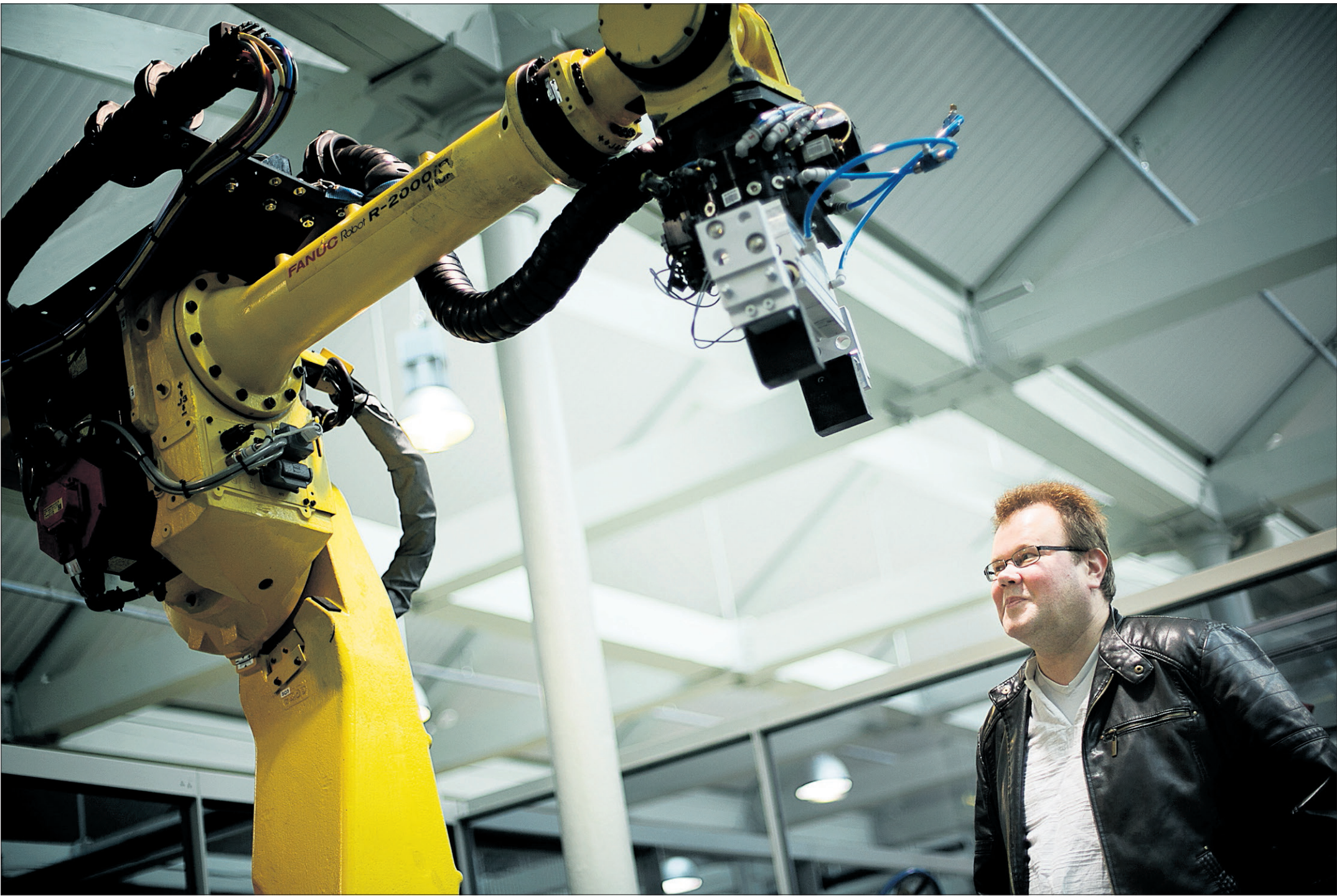
”Robotit vievät puolet työpaikoista”

Kuka maksaa veroja, jos robotti tekee ihmisten työt? kysyy Vaasan yliopiston professori Timo Mantere

Uhkakuvien mukaan jopa puolet nykyisistä työpaikoista katoaa, kun työt siirretään robottien tehtäväksi. Jos ihmiset eivät enää saa palkkaa, kuka ostaa robottien tekemiä tuotteita ja kenen verorahoilla hyvinvointiyhteiskunta pidetään pystyssä? Millä ihmiset elävät?

JARMO PANULA
TIMO MANTERE
VAASA Tulevaisuudessa ei enää tarvita taksikuskeja, palkanlaskijoita tai tehdastyöntekijöitä. Nämä työt tekevät jatkossa robotit. Näin uskoo Vaasan yliopiston professori **Timo Mantere**.
Mantereen mukaan robottien yleistyminen uhkaa yhä useampia ammatteja. Mitä rutiinomaisempaa työ on, sitä helpompaa se on automatisoida.
Mantere lisää, että robottien kehittyessä yhä yksityiskohtaisemmat työt voidaan siirtää roboteille.
–Pahimpien uhkakuvien mukaan tulevaisuudessa vain 30 prosenttia ihmisistä on ansiotöissä ja maksamassa veroja, joilla yhteiskuntaa pyöritetään, Mantere sanoo.
Parhaiten työt säilyvät Mantereen mukaan tulevaisuudessa esimerkiksi johtajilla, suunnittelijoilla ja lääkäreillä.
–Todennäköisesti myös uusia ammatteja keksitään robotisoitujen tilalle. Myös robottien suunnittelijoille ja ohjelmoijille on töitä vielä pitkälle tulevaisuuteen. Ennen pitkää kuitenkin esimerkiksi robottien korjaajat todennäköisesti väistyvät, kun tilalle tulee korjausrobotteja.

Uhkakuva ihmistyön muuttumisesta tarpeettomaksi pakottaa miettimään, miten yhteiskunta tulevaisuudessa rahoitetaan, sanoo Mantere.
Jos suurimmalla osalla ihmisistä ei ole enää palkkatuloja, kysyntä tyrehtyy ja kenelläkään ei ole enää varaa ostaa robottien valmistamia tuotteita.
–Avuksi on ehdotettu muun muassa robottiveroa, jossa robotin omistaja joutuisi maksamaan veroa sen mukaan, mitä



Sipilän hallitus haluaa edistää digitalisaatiota Suomessa. Vaasan yliopiston professori Timo Mantere uskoo, että robotit tulevat mullistamaan koko yhteiskunnan. KUVA: TIMO ANNANPALO

robotin korvaamat ihmiset olisivat työtuloistaan maksaneet.
–Tällaisen veron ongelmana on se, että siitä pitäisi sopia globaalisti, jotta toisessa maassa ei saataisi tehtyä robottityötä halvemmalla kuin toisissa.
Yksi vaihtoehto olisi se, että valtio suosisi verohelpotuksin niitä yrityksiä, jotka edelleen käyttävät ihmistyövoimaa. Ro-

botityötä suosivia yhtiöitä verotettaisiin ankarammin.
Mantereen mukaan on myös mahdollista, että liiketoiminta siirtyy tulevaisuudessa yhä enemmän nettiin ja netissä toimivalla yrityksellä ei välttämättä ole kotimaata.
Tällöin mikään maa ei välttämättä pystyisi verottamaan nettissä toimivia yhtiöitä.

–Ongelmat vain pahenevat, jos ihmistyö katoaa yksityiseltä sektorilta ja sitä jää jäljelle vain julkiselle sektorille. Julkisen sektorin rahoittaminen on valtava ongelma, jos teollisuuden liikevoittoa ei saada verotettua.
Millä aikataululla tämä kaikki sitten tapahtuisi? Vaikea sanoa, vastaa Mantere.

–Yhden ennusteen mukaan Yhdysvalloissa 47 prosenttia nykyisistä työpaikoista on korvattu roboteilla seuraavan 15 vuoden aikana, Mantere kertoo.
–Toiset puhuvat, että kaikki tapahtuisi tätä hitaammin, ja toiset puhuvat, että nopeammin. Tulevaisuuden ennustaminen on vaikeaa.
Tekoäly on Mantereen mu-

kaan kehittynyt yllättävän hitaasti, vaikka sen tulemisesta on puhuttu jo kauan. Uhkakuva on ollut olemassa jo vuosikymmeniä, 2001: *Avaruusseikkailu* -elokuva myöten, Mantere sanoo.
–Edelleen tekoäly näkyy kuitenkin vasta kaukana tulevaisuudessa.
Suomi ei lukeudu robottien

käytön kärkeen maailmassa. Vuoden 2012 teollisuusrobotitilaston mukaan maailman ylivoimaisia kärkimaita robottitehdessä olivat Etelä-Korea, Japani ja Saksa. Suomi oli sijalla 12.
Tuolloin teollistuneiden maiden robottitehdessä oli kansainvälisesti kasvussa, mutta Suomessa se oli laskussa. Eniten teol-

Timo Mantere
■ Sulautettujen järjestelmien Epanet-professori Vaasan yliopiston tieto- ja tietoliikennetekniikan laitoksella
■ Tietotekniikan tohtori, sähköinsinööri
■ Erikoisalana evoluutiolaskenta, ohjelmistojen testaus, kuvankäsittely ja signaalien käsittely

Julksen sektorin rahoittaminen on valtava ongelma, jos teollisuuden liikevoittoja ei saada verotettua.
Professori Timo Mantere

lisuusrobotteja vuosina 2000–2015 otettiin käyttöön vuonna 2005.
–Suomi on jäänyt tietotekniikan kehityksessä muutenkin jälkeihin. 1990-luvun alussa Suomessa oli eniten internet-palvelimia asukasta kohden koko maailmassa ja vielä 2000-luvulla toimitettiin, että Suomi on tietotekniikan kärkeä.
–Vasta nyt on huomattu, että olemme jääneet jälkeen kehityksestä. Kaikki mittarit näyttävät, että emme ole enää kärkimaita.

Mantere maalaa uhkakuvia yhteiskunnan rahoituksen kaatumisesta, mutta ei tarjota ongelmiin ratkaisua.
–Kukaan mukaan ei ole tähän ratkaisua keksinyt.
Keksitäänkö ratkaisu?
–Pakkohan se on keksiä. Kaikki viittaa siihen, että robotisaatio on tulossa.
Mantereen mukaan toisten näkemysten mukaan työ ei ikänä lopu maailmasta. Esimerkiksi Suomessa maataloudesta on kadonnut valtava määrä työntekijöitä, mutta korvaavaa työtä on löytynyt.
–Tämän näkemys mukaan ihminen keksii aina uusia tapoja, ja näin syntyy uutta työtä.

Yhtiö: Valmistava teollisuus katoaa Suomesta ilman robotteja

Robottijärjestelmiä toimittavan Co-Automationin toimitusjohtaja Sami Kiviojan mukaan robotit tuovat lisää työtä Suomeen.

JARMO PANULA
VAASA Sami Kiviojan mukaan robotteja ei pidä nähdä uhkana ihmisten työpaikoille. Suomalaisen tehtaiden automatisaatioasteen kasvattaminen on hänen mukaansa välttämätöntä.
Ilman robotteja suomalainen työ on liian kallista verrattuna halvan työvoiman maihin.
–Valmistava teollisuus katoaa Suomesta jos emme saa automatisoitua teollisuutta ja tehtyä siitä siten paremmin tuottavaa.
Vaasalainen tuotantoauto-maatiolaitteiden toimittaja Co-Automation on kasvattanut liikevaihtoaan vuosittain. Yhtiö suunnittelee, ohjelmoi ja toimittaa valmistavan teollisuuden yrityksille robottiliinjastoja.
Kivioja kertoo Co-Automationin asiakkailta olevan robottien lisäämisestä tehtaissaan erittäin positiivisia kokemuksia.



–Meillä on kokemusta tapauksista, joissa aiemmin kokonaan käsin tehty kokoonpanotyö on automatisoitu ja entiset kokoonpanijat ovat nyt tuotantolinjan käyttäjiä, eli valvojia ja ohjaajia.
–Näissä tehtaissa tuotantomäärät ovat nousseet ja ulkomaille vietyä alihankintatyötä on voitu vetää takaisin Suomeen. Tehtaan tuottavuus on kasvanut ja tuotteiden laatu on parantunut.
Kiviojan mukaan automatisoimisen ansiosta alihankintatyön palauttaminen takaisin kotimaahan on tällä hetkellä näkyvä trendi koko Euroopassa.
Kivioja huomauttaa myös, että robottien avulla ihmiset saadaan pois raskaista ja vaarallisista töistä. Sairauspoissaolot vähenevät, kun raskaiden esi-

Tuotantomäärät ovat nousseet ja ulkomaille vietyä alihankintatyötä on voitu vetää takaisin Suomeen. Tehtaan tuottavuus on kasvanut ja tuotteiden laatu on parantunut.
Sami Kivioja
neiden nostaminen siirtyy robottien vaivaksi.
Co-Automationin toimittamat robotit tekevät pääosin kappale-tavarateollisuuteen liittyviä töitä, kuten kokoonpanoa, pakkausta ja toisten koneiden palvelua.
Tällä hetkellä robottien yleistyminen vaikuttaa kotimaiseen teollisuuteen Kiviojan mukaan, kaiken kaikkiaan positiivisesti, mutta miten käy robottien kehittyessä?

Voidaanko myös tuotantolinjan käyttäjäksi siirtyneet työntekijät ja esimerkiksi suunnittelijat esmerkovia roboteilla?
–En henkilökohtaisesti usko niin tapahtuvan. Tiedon hankintaa ja analysointia voidaan siirtää roboteille, mutta päätösten tekeminen on ihmisen työ. Kyllä ihmistä aina tarvitaan.
Millöin robottiautot korvaavat nykyisen kaltaiset henkilöautot?
–Siihen, että taksia tilattaessa ihmistä tulee hakemaan pelkkä robotti, menee vielä kauan. Siihen tarvitaan varmasti vielä yli kymmenen vuotta.
Myös Kivioja on pannut merkille, että Suomessa ei investoida robotteihin huippumaiden tahtiin.
–Jäljessä ollaan. Tietoisuus robotiikan mahdollisuuksista ja sen saavutuksista ei ole tarpeeksi laajalle levinnyttä. Koe-taan, että robotti on uhka ja työpaikat häviävät niiden vuoksi, vaikka sehän on mennyt juuri toisinpäin Suomessa ja Euroopassa.