

OSKA trendikaardid. Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad tulevikutrendid 2030

Tehisintellekt tegeleb järjest keerukamate ülesannetega

Trendi mõju avaldumine

1. Suurandmete, pilvandmetöötamise ning sellega seotud arvutus- ja salvestusvõime kättesaadavus, kiiremad protsessorid ning läbimurded tehisintellekti tehnoloogias on **suurendanud tehisintellekti võimsust, kättesaadavust, kasvu ja mõju** ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[1\]](#); [Euroopa Komisjon, 2020f \[2\]](#); [Zhang jt, 2021 \[3\]](#)). Prognooside kohaselt kasvab maailmas loodavate andmete maht 2018. aasta 33 zettabaidilt 2025. aastaks 175 zettabaidini ([Tehisintellekti võimalused..., 2020 \[4\]](#)).
2. **Tehisintellekti investeringud ja äriarendus kasvavad kiiresti.** Erakapitali investeringud AI idufirmadesse hoogustusid 2016. aastast pärast viieaastast stabiilset kasvu. Küpsevate tehnoloogiate ja ärimudelitega areneb tehisintellekt laialdase leviku suunas. ([OECD, 2019b \[5\]](#)) Idufirmadelt eeldatakse AI kasutamist, investorid näevad AI-d asjade interneti loomuliku osana ([CB Insight, 2018 \[6\]](#)).
3. Jätkuv tehnoloogiline areng toob kaasa ka **paremad ja odavamad andurid**, mis koguvad usaldusväärsemaid andmeid tehisintellektisüsteemide kasutamiseks ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[7\]](#)).
4. Tehisintellekt saab **parandada tootlikkust ja aitab lahendada keerukaid probleeme** ([OECD, 2019b \[8\]](#); [Zhang jt, 2021 \[9\]](#)). Inimese ja masina koostöö võib kokku anda rohkem kui selle osade summa ([Sage-Gavin, 2019 \[10\]](#)).
5. Enamik töötajaid **suhtuvad AI mõjusse oma töös positiivselt** (kõrgelt kvalifitseeritud töötajad on positiivsemad kui madala kvalifikatsiooniga töötajad) ning peavad tähtsaks enda oskuste arendamist ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[11\]](#)).
6. Euroopa Komisjon tahab **suurendada tehisintellekti tehnoloogiatesse tehtavaid era- ja avaliku sektori investeringuid** 20 mld euronit aastas ([Euroopa Parlamendi seisukoht..., 2021 \[12\]](#)).
7. Tänu oma mitmekülgsele rakendusvõimalusele **on tehisintellekt muutumas üldotstarbeliseks tehnoloogiaks** (GPT, General Purpose Technology) ([Perrault, 2019 \[13\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Digitehnoloogia ulatub kõikjale](#).

Trendi mõju töökohtadele

1. Tehisintellekti (AI) kasutuselevõtt **muudab töö olemust, asendades ja muutes komponente inime töö** ([OECD, 2019b \[14\]](#)), ning **töökeskkonda**, nt ametiülesannete ümberkorraldamise kaudu ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[15\]](#)).
2. AI kasutuselevõtt võib kaotada suure hulga töökohti, samas luua ka uusi ning seniseid täiustada ([Tehisintellekti võimalused..., 2020 \[16\]](#)). Eeldatavalt saab **AI mõju töökohtadele olema suurim ametites või sektorites**, mis tuginevad kõige rohkem ülesannetele, mida AI suudab ära teha ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[17\]](#)). Mõjusid on käsitletud ka trendides [Väärtusmaailm teiseneb](#) > [Paindlikum töö- ja õpimaailm](#) ning > [Suurenev sotsiaalne sidusus leevendab süvenevat ebavõrdsust](#).
3. **AI kasutuselevõtt hõlmab** näiteks tervishoidu ja diagnostikat ([CB Insight, 2018 \[18\]](#)), kõrgtehnoloogiat, autotööstust ja montaaži, telekommunikatsiooni, transporti ja logistikat, finantsteenuseid, pakendatud tarbekaupu, jaemüüki. AI põimub ka sellistesse tehnoloogiatesse nagu loomulik keele mõistmine ja tekstianalüüs, loomuliku keele klassifitseerimine ja otsuste haldamine, visuaalne tuvastamine (sh pilt, nägu ja video), virtuaalsed agendid või vestlusliidesed („juturobotid“) ja

- robotprotsesside automatiseerimine. ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[19\]](#), [Zhang, 2021 \[20\]](#))
4. Investeeringute mahu järgi hinnates **kasvavad AI rakendajatest kõige kiiremini järgmised valdkonnad**: autonoomsed sõidukid, ravimitööstus, näotuvastustehnoloogia, videosisu, pettuste tuvastamine ja finantssektor ([Perrault jt, 2019 \[21\]](#)).
 5. Tehisintellekti kasutuselevõttu ettevõtetes motiveerib **inimese võimekuse täiendamine** ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[22\]](#)).
 6. AI-l on võimekus **luua täiendavaid innovatsioone, võimaldada teaduslikke läbimurdeid ja luua täiesti uusi tööstusharusid**, mis võivad viia veelgi rohkemate töökohtade loomiseni kui senised edusammud tehnoloogias ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[23\]](#); [OECD, 2018a \[24\]](#)). AI rakendused loovad uusi kõrge tootlikkusega ülesandeid, nagu näiteks ülitäpne tootmine ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[25\]](#)).
 7. Tänu AI-le on võimalik lisaks rutiinsetele tööülesannetele automatiseerida järjest enam **ka mitterutiinseid tööülesandeid** ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[26\]](#); [Zhang, 2021 \[27\]](#)). Kuna tehisintellekt veel ei ületa inimest loomingulises ja sotsiaalses intelligentsuses, arutlusoskustes ja ebakindlusega toimetulekus, jäävad need endiselt inimeste kanda, jättes AI-le täiendava ja kergendava rolli ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[28\]](#)), kuid tuleb tähele panna, et AI võimekust arendatakse edasi ([Blue, 2020 \[29\]](#); [Rosso, 2021 \[30\]](#)).
 8. On välja arvestatud, et **AI töökohtade kasv toob kaudsete töökohtade loomise efekti**, nt väidetavalt iga töökoht kõrgtehnoloogiaettevõttes loob viis täiendavat töökohta väljaspool seda ettevõtet ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[31\]](#)).
 9. **Vanemaelistel töötajatel** võib olla AI kasutuselevõttuga seotud **muudatustega keerulisem kohaneda** ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[32\]](#)), näiteks kuna neil võib olla madalam motivatsioon ümberõppeks vähemaks jäänud tööaastate tõttu ([Webb, 2019 \[33\]](#)). Vt võimalusi ja vajadusi trendist [Väärtusmaailm teiseneb](#) > [Suurenev sotsiaalne sidusus leevendab süvenevat ebavõrdsust](#).
 10. Viiteid **AI positiivsele mõjule palgakasvaks** võib näha kõrgema haridustasemega või kõrgema palgaga ametikohtadel ja samuti ametites, mis on seotud tarkvara tundmisega. Eeldatavasti on need töötajad paremini võimelised kasutama AI-d oma töös ja tõstavad tootlikkust. Tootlikkuse tõus võib tasakaalustada AI kasutuselevõttu tingitud palgakasvu, mis omakorda tänu üldisemale heaolule tõstab eratarbimist, tekitades samas vajadust lihtsamate (veel automatiseerimata) teenustööde järele. Pole teada, kas senised AI kasutuse mõjud tööhõivele ja palkadele saavad olema samad ka edaspidi – see on väljakutse teadlastele, kes peavad püüdma ennustada täiesti uute tehnoloogiate ja senise tehnoloogia täiesti uute rakenduste mõju, ning poliitikakujundajatele, kes peavad mõju arvestavat poliitikat välja töötama. ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[34\]](#))
 11. Haridus ja kogemused, mis peegeldavad tööga seotud AI-rakendamise teadmiste ja oskuste olemasolu, **tõstavad konkurentsivõimet tööturul** ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[35\]](#)), pikaajalist töötust aitab vältida haridus ja koolitus ([Tehisintellekti võimalused..., 2020 \[36\]](#)).
 12. **AI kasutuselevõttuga seotud ülesannete ümberkorraldamine** võib tuua nii tööga rahulolu tõusu kui ka tõsta stressi. See, kas efekt on negatiivne või positiivne, tuleneb paljuski tehnoloogia kasutuselevõtu protsessist kui tehnoloogiast endast, siin on suur roll juhtkonna hoiakutel ja arusaamadel. ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[37\]](#))
 13. Juhul kui töötajad tunnevad, et otsused tehakse automatiseeritud protsesside kaudu, mis põhinevad andmetel, millele neil pole juurdepääsu ega kontrolli, on risk stressi ja ärevuse tekkeks. Kerkib mure seoses **andmekaitse ja privaatsusega**. Tekib ebakindlus otsustusprotsessi täpsuse ja õigluse suhtes, eriti kui viimane määrab edutamise ja tasustamise, ametijuhendi muutmise ning tööle võtmise ja töölt vabastamise. AI rakendamine töökohal viisil, mis suurendab survet töötajatele, või töötajate liigne jälgimine andmekogumise ja -töötlemisega võib põhjustada stressi ja ärevust, tõmmata alla tööefektiivsust ning viia tootlikkuse langusele. ([Lane ja Saint-Martin, 2021 \[38\]](#)) (EL-is kaitseb GDPR-i artikli 22 lõige 1.)

14. **Luuakse töökohti**, mis on tarvilikud **AI enda edasiseks arendamiseks, hooldamiseks, käitluseks, reguleerimiseks ja auditeerimiseks** ([Acemoglu ja Restrepo, 2018 \[39\]](#)), töötasu nendel töökohtadel on konkurentsivõimeline ([CB Insight, 2018 \[40\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Digitehnoloogia ulatub kõikjale](#).

Allikad

- [1.](#) [7.](#) [11.](#) [15.](#) [17.](#) [19.](#) [22.](#) [23.](#) [25.](#) [26.](#) [28.](#) [31.](#) [32.](#) [34.](#) [35.](#) [37.](#) [38.](#) Lane, M., Saint-Martin, A. (2021). **The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?** OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 256. <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>
- [2.](#) Euroopa Komisjon (2020f). **Tehisintellekt: Euroopa käsitus tipptasemel ja usaldusväärsest tehnoloogiast**. Valge raamat. Kasutatud 21.04.2021, <https://op.europa.eu/et/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>
- [3.](#) [9.](#) [20.](#) [27.](#) Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J., C., Sellitto, M., Shoham, Y., Clark, J., Perrault, R. (2021). **The AI Index 2021 Annual Report**. AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute, Stanford University, Stanford, CA. Kasutatud 25.08.2021, https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/03/2021-AI-Index-Report_Master.pdf
- [4.](#) [16.](#) [36.](#) **Tehisintellekti võimalused ja ohud**. (2020). Euroopa Parlament, uudised, 20. oktoober. Kasutatud 21.04.2021, <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/priorities/tehisintellekt-elis/20200918STO87404/tehisintellekti-voimalused-ja-ohud>
- [5.](#) [8.](#) [14.](#) OECD (2019b). **Artificial Intelligence in Society**. Summary. Paris: OECD Publishing. Kasutatud 25.02.2021, <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9f3159b8-en/index.html?itemId=/content/component/9f3159b8-en>
- [6.](#) [18.](#) [40.](#) CB Insight (2018). **Top AI Trends to Watch in 2018**. Kasutatud 10.03.2021, <https://www.cbinsights.com/research/report/artificial-intelligence-trends-2018/>
- [10.](#) Sage-Gavin, E., Vazirani, M., Hintermann, F. (2019). **Getting Your Employees Ready for Work in the Age of AI**. MIT Sloan Management Review, 27. veebruar. Kasutatud 10.03.2021, <https://sloanreview.mit.edu/article/getting-your-employees-ready-for-work-in-the-age-of-ai/>
- [12.](#) **Euroopa Parlamendi seisukoht tehisintellekti küsimuses**. (2021). Euroopa Parlament, uudised, 4. märts. Kasutatud 21.04.2021, <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20201015STO89417/euroopa-parlamendi-seisukoht-tehisintellekti-kusimuses>
- [13.](#) [21.](#) Perrault, R., Shoham, Y., Brynjolfsson, E., Clark, J., Etchemendy, J., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Mishra, S., Niebles, J. C. (2019). **The AI Index 2019 Annual Report**. AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute, Stanford University, Stanford, CA. Detsember 2019. Kasutatud 31.03.2021, https://hai.stanford.edu/sites/default/files/ai_index_2019_report.pdf
- [24.](#) OECD (2018a). **OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Technological and Societal Disruption**. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/25186167>

29. Blue, A. (2020). **Grant to Fund Development of Socially Savvy Artificial Intelligence.** The University of Arizona, News, 16. jaanuar. Kasutatud 27.09.2021, <https://news.arizona.edu/story/grant-fund-development-socially-savvy-artificial-intelligence>

30. Rosso, C. (2021). **AI Gains Social Intelligence; Infers Goals and Failed Plans.** Psychology Today, 22. jaanuar. Kasutatud 27.09.2021, <https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-future-brain/202101/ai-gains-social-intelligence-infers-goals-and-failed-plans>

33. Webb, M. (2019). **The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market.** SSRN, 6. november. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3482150>

39.

Acemoglu, D., Restrepo, P. (2018). **Artificial Intelligence, Automation and Work.** NBER Working Paper No. 24196. 31.03.2021, nber.org/papers/w24196