

OSKA trendikaardid. Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad tulevikutrendid 2030

Digitaliseerimine süveneb

Trendi mõju avaldumine

1. Toimub **digitaalne globaliseerumine**, kus tehnoloogia ühendab ettevõtteid ja võimaldab globaalset majanduslikku integratsiooni ([ILO, 2019a \[1\]](#)). McKinsey uuringu väitel ületasid juba 2016. aastal digitaalsed andmevood SKP-s kaupade transpordi mahtusid ([McKinsey & Company, 2016 \[2\]](#)).
2. Arvutusseadmete võimsus kasvab ning **infotehnoloogia on järjest odavam, kiirem ja paremini kättesaadav** ([Pärna, 2016 \[3\]](#)).
3. **COVID-19 kriis kiirendas** digitehnoloogia rakendamist ([Harvey Nash / KPMG CIO Survey, 2020 \[4\]](#)), kuid see hoogne **kasutuselevõtt jätkub ka hiljem** ([Singhal ja Sneader, 2021 \[5\]](#)).
4. **5G taristu toob kiirema interneti** ning aitab kaasa **IoT-tehnoloogia arendamisvõimalustele** ([Global 5G..., 2021 \[6\]](#)), seda olukorras, kus võrgus olevate seadmete arv ja interneti võrgukoormus kasvab tempokalt ([Ekspert selgitab..., 2021 \[7\]](#)).
5. **Digitehnoloogia pole omaette valdkond, vaid ulatub kõikidesse sektoritesse**. 2031. aastal, kui digimajandus moodustab Eestis kolmandiku SKP-st, on väidetavalt kõik sektorid sellega kaetud ([Esimene stuudio..., 2021 \[8\]](#)).
6. Digitehnoloogia muutub keerukamaks ja spetsialiseerituks, uus tehnoloogia toob uued küberohud. **Küberohtude ja -intsidentide kasv** seab suuremad nõudmised nende haldamisele ([Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2021 \[9\]](#)).

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

Trendi mõju töökohtadele

1. Digitaliseerimine aitab **leevendada tööjõupuudust** ([EAS toetab..., 2021 \[10\]](#); [Rosenblad jt, 2020 \[11\]](#)) ning võimaldab **kasutada tööjõudu efektiivsemalt** ([Pihl ja Leemet, 2018 \[12\]](#)).
2. **Digitaliseerimiseks vajalike oskustega tööjõudu Eestis napib**, samas vajadus on ulatuslikult kasvanud ([Arenguseire Keskus, 2021 \[13\]](#)).
3. Digitaliseerimise hoogustumine tähendab madala, aga eriti just keskmise oskustasemega töökohtade kadumist varasemast veelgi kiiremas tempos ([Arenguseire Keskus, 2021 \[14\]](#)). „Future of Jobs“ 2020. aasta küsitluse andmetel on 43% ettevõtetest otsustanud tehnoloogia kasutuselevõtuga seoses **töökohtade arvu vähendada**, samas 34% ettevõtetest kavatses seoses tehnoloogia kasutuselevõtuga **tööjõudu hoopiski juurde palgata** ([World Economic Forum, 2020c \[15\]](#)).
4. Digitaalsed lahendused on muutnud **töö tegemise paindlikumaks** ning loonud võimalused **teha tööd virtuaalselt üle maailma** ([Arenguseire Keskus, 2018b \[16\]](#)) (vt ka trendi [Väärtusmaailm teiseneb > Paindlikum töö- ja õpimaailm](#)).
5. Digitaliseerimine võimaldab olla kiirem, täpsem, paindlikum ja informeeritum. Tänu digitaliseerimisele saab näiteks **inimeste tööd lihtsustada, luua suuremat lisandväärust, otsustusprotsesse automatiseerida** ning **vähendada andmete sisestamise tööd**. ([Chemi-Pharm..., 2021 \[17\]](#))

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

Trendi mõju oskustele

1. **Vajatakse teadmisi digitehnoloogia eri aladelt**, sh uuematelt, nagu näiteks tehisintellekt ja süvaõpe, pilvetehnoloogiad, satelliitpositsioneerimine, asjade internet ([Pärna, 2016 \[18\]](#)), plokiahela tehnoloogiad ([CB Insights, 2021b \[19\]](#)).
2. (Töökohal) **digi- ja majandusmuutustega kohanemiseks, käivitamiseks, kasutuselevõtuks ja juhtimiseks** on oluline laiaulatuslik digioskuste ümber- ja täiendõpe, samuti peaksid digioskused olema hariduse loomulik osa ([Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2021 \[20\]](#)).
3. Mitmesugused tehnoloogiad (nt pilveandmetöötlus, tehisintellekt, krüptosüsteemid, asjade internet, robotika, liitreaalsus) vajavad **spetsialiseerunud küberturvalisuse valdkonna eksperte** ([Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2021 \[21\]](#)).
4. **Vaja on** süsteemiarhitekthe ja -filosoofe, **kes oskaksid keerukaid protsesse kirjeldada ja optimeerida ning uusi ärimudeleid tehnoloogiasse transformeerida** ([Pärna, 2016 \[22\]](#)).
5. **Kvalifikatsiooninõuded töötajatele tõusevad** ([Arengeire Keskus, 2021 \[23\]](#)).

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

Trendi mõju ühiskonnale, majandusele, haridusele

1. Digitaliseerimine **annab arenguvõimaluse kõikides sektorites** ([EAS toetab..., 2021 \[24\]](#)). Digitaliseerimisest on võimalik võita valdkondades, kus väljakutsed Eesti ühiskonna arengule on ühed suurimad, nt tervishoid ([Pärna, 2016 \[25\]](#)). Näiteks arhiivinduses võimaldab digitaliseerimine läbi koostöömeeskultuuri tuua kokku 1000 inimest, kes teevad üheskoos kuu ajaga ära töö, mida muidu üks inimene teeks ca 10 aastat ([Ööülikool..., 2021 \[26\]](#)). Digitaliseerimist planeerides tuleb arvestada küberturvalisuse aspektidega.
2. Digitaliseerimine **soodustab väikese ja keskmise suurusega ettevõtete teket** ([Pärna, 2016 \[27\]](#)) ning loob neile **uusi võimalusi** ([OECD, 2019c \[28\]](#)). Kuna ettevõtted saavad kasutada juba loodud tehnoloogiaid (ei pea ise arendama), on digitaliseerimine võrreldes varasemaga lihtsam ja odavam. See omakorda annab eri suurusega ettevõtetele sama stardipositsiooni oma toote, teenuse või protsesside mugavdamiseks ([Pärna, 2016 \[29\]](#)).
3. Digitaalsus võimaldab ettevõtetel jõuda **rahvusvahelistele turgudele** varasemast **vähem kapitalimahukate ärimudelitega** ([Pärna, 2016 \[30\]](#)).
4. Arvutusressursi kasutamine muutub efektiivsemaks ning ettevõtete igapäevase juhtimise jaoks **kriitilised teenused kättesaadavamaks üha väiksematele ettevõtetele**. Ettevõttel on **võimalik kasvada palju ja kiiresti**. ([Pärna, 2016 \[31\]](#)) Digitaliseerimisega on väidetavalt võimalik kiiremini, rohkem ja soodsamalt saavutada efektiivsust, kui investeerida uutesse seadmetesse ([Chemi-Pharm..., 2021 \[32\]](#)).
5. Tootmise digitaliseerimine toob kaasa **tootmisprotsesside ning logistikaahelate automatiseerimise** ([Eamets, 2018 \[33\]](#)).
6. Uued tehnoloogiad (nt 3D-trükkimine) võimaldavad **tootmisprotsesse detsentraliseerida** ning **v almistada ka eritellimustoodangut** ([Eamets, 2018 \[34\]](#)).
7. **Kiirendatud tempos digitehnoloogiale üleminekul** tuleb jälgida, et süsteemid ei rakenduks kohmakalt ([Singhal ja Sneader, 2021 \[35\]](#)).
8. 5G toob **kiire internetiühenduse linnade äärealadele ja maapiirkondadesse**, kuhu kaabelühendus ei ulatu ([Ekspert selgitab..., 2021 \[36\]](#)).

9. 5G muudab näiteks üle internetivõrgu telepildi edastamise kiiremaks ja stabiilsemaks, taristu haldamise lihtsamaks ning võimendab virtuaal- ja liitreaalsuse kasutusvõimalusi ([TalTechi õppejõud selgitab..., 2021 \[37\]](#)). Suurandmete analüüsi ja selle põhjal tehtavate otsuste, asjade interneti (*Internet of Things* ehk IoT) ning 5G taristu koostoime lahendusi on võimalik kasutada transpordis, tootmises, põllumajanduses, nutlinna rakendustes ([These Are The 5G Trends..., 2021 \[38\]](#)).
10. **5G-d** kasutavad rakendused vajavad **täiendavate turvalisuse nõuete täitmist** ([Global 5G..., 2021 \[39\]](#)).
11. **Asjade internet** on väidetavalt **5G-ga säästlikum**, võrreldes 4G taristuga ([These Are The 5G Trends..., 2021 \[40\]](#); [EY, 2020 \[41\]](#)).
12. Digitaliseerimine ja automatiseerimine tõstab elektroonikasektori tulevikuperspektiivi, järjest enamate seadmete ühendamine võrku vajab **elektroonikakomponente** ([Arenguseire Keskus, 2021 \[42\]](#)).
13. Digitaliseerimine ja selle kaudu pakutavad lahendused **ei jõua kõigi sihtrühmadeni ühtlaselt** ([Arenguseire Keskus, 2021 \[43\]](#)). Euroopa Parlament on tõstnud vajaduse vähendada linnade ja piirkondade vahelist digilõhet ([Euroopa Regioonide Komitee, 2021 \[44\]](#)).
14. Läbimõeldud ja süstemaatilisem abistamine riigi poolt võiks **ettevõtete digitaliseerimisele suurel määral kaasa aidata** ([Pärna, 2016 \[45\]](#)), nt toeks olemine digitaliseerimisel traditsioonilisemates sektorites ([Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2021 \[46\]](#)).
15. Ettevõtete ja valitsuste **mõtteviisi muutus andmepõhise majanduse suunas**, andmete vabalt ja reaajas liigutamine nii andmebaaside kui ka riikide vahel tooks majanduslikku kasu: kogu andmevahetuse **täiesti digitaalseks ja masinatevaheliseks muutmise** säästaks Eesti majandusele väidetavalt hinnanguliselt üle 200 mln euro ja üle 14 mln töötunni aastas ([Balti riikidest..., 2021 \[47\]](#)).
16. **Internetiarenduste ja suurandmete kasutamist takistavad** küberkuritegevuse suurenemine ja karmistuv andmekaitse ([Eamets, 2018 \[48\]](#)).
17. **Digitaalsetel ökosüsteemidel** on laiem mõju majanduskeskkonnale, kuid **globaalsete digiplatvormide ökosüsteemide kunstlik kujundamine, asümmeetrilise info ja huvide konfliktide oskuslik (ära)kasutamine** võib viia nii usalduse kaotamiseni spetsiifiliste digitaalsete turgude vastu kui ka vähendada usku kapitalismi ja demokraatlikku valitsemismudelisse laiemalt. Eesti on hoolimata oma positiivsest digiriigi kuvandist mõjutatav suundumustest, mis toimuvad globaalsetes digitaalsetes ökosüsteemides. ([Arenguseire Keskus, 2020c \[49\]](#))
18. Kontaktivaba suhtlemine võimendab **ettevõtete sõltuvust digiplatvormidest** ([Arenguseire Keskus, 2020c \[50\]](#)).
19. **Digitaliseerimine annab teadmistele ligipääsu** – pole oluline, kus keegi füüsiliselt paikneb. Teadmisi on võimalik hankida üsna lihtsasti ja endale sobival ajahetkel ([Ööülikool..., 2021 \[51\]](#)).
20. **Digiriigi murekohtade lahendamine** võimaldab talentide, ekspordi või investeeringutega konkurentsipüüet (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2021 [52]).
21. **Digiväljundi arhiveerimine esitab väljakutseid**, nt kuidas tagada, et digitaalselt sündinud informatsioon säiliks ka tulevikus. Staatiline internetileht salvestatuna ei toimi ega anna infot edasi samamoodi kui lingitav ja näiteks videotega töötav veebiväljund. Digiinformatsioon ise ei säili, vaid seda peab säilitama. Suur osa argikultuurist võib minna tuleviku jaoks kaotsi, nt kirjavahetus ([Ööülikool..., 2021 \[53\]](#)).
22. EL-i väljatöötatud **tehnoloogiastandardid, andmekaitse ja platvormide reguleerimise põhimõtted** võiksid olla eeskujuks teistele riikidele sarnaste standardite väljatöötamisel ([Arenguseire Keskus, 2021 \[54\]](#)).
23. **Digiajastu on toonud esile uusi kultuurivorme**, mis puudusid varasemas kultuuris ja mida ei oska esialgu praegusesse, 19. sajandist pärit kultuurijaotusesse paigutada. Digikultuur on analüütiliselt eristatav kui digiteeritud või digitaalselt sündinud kultuur. Kui loomeakt saab olema läbi digitaliseerimise kättesaadav ja edasiarendatav, võib see luua kultuurilahvatusi ([Ööülikool..., 2021 \[55\]](#)).

Allikad

1. ILO (2019a). **Changing business and opportunities for employers' and business organizations**. International Labour Office and International Organisation of Employers – Geneva: ILO and IOE. Kasutatud 9.03.2021, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_679582.pdf
2. McKinsey & Company (2016). **Digital Globalization: The New Era of Global Flows**. Kasutatud 31.03.2021, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Digital%20Globalization-Full-report.ashx>
3. [18.](#) [22.](#) [25.](#) [27.](#) [29.](#) [30.](#) [31.](#) [45.](#) Pärna, O. (2016). **Töö ja oskused 2025. Ülevaade olulisematest trendidest ja nende mõjust Eesti tööturule 10 aasta vaates**. Tallinn: Kutsekoda. <https://oska.kutsekoda.ee/uuring/8131-2/>
4. Harvey Nash / KPMG CIO Survey (2020). **Everything changed. Or did it?** Kasutatud 20.05.2021, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/10/harvey-nash-kpmg-cio-survey-2020.pdf>
5. [35.](#) Singhal, S., Sneader, K. (2021). **The next normal arrives: Trends that will define 2021—and beyond**. McKinsey & Company, 4. jaanuar. Kasutatud 17.02.2021, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/leadership/the-next-normal-arrives-trends-that-will-define-2021-and-beyond>
6. [39.](#) **Global 5G Infrastructure Market Share, Size, Trends, Industry Analysis and Forecasts - Global Market Forecast to Reach USD 47.6 Billion by 2027**. (2021). Globe Newswire, 11. märts. Kasutatud 2.04.2021, <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/03/11/2191083/0/en/Global-5G-Infrastructure-Market-Share-Size-Trends-Industry-Analysis-and-Forecasts-Global-Market-Forecast-to-Rreach-USD-47-6-Billion-by-2027.html>
7. [36.](#) **Ekspert selgitab: millised on 5G kohta käivad müüdid ning mis üldse uue tehnoloogiaga muutub?** (2021). Geenius.ee, Elisa blogi 6. aprill. Kasutatud 2.04.2021, <https://digi.geenius.ee/blogi/elisa-blogi/ekspert-selgitab-millised-on-5g-kohta-kaivad-muudid-ning-mis-uldse-ue-tehnoloogiaga-muutub/>
8. **Esimene stuudio. Saate külaline Taavet Hinrikus**. (2021). ERR, ETV, 7. aprill. ERR Jupiter. Kasutatud 31.05.2021, <https://jupiter.err.ee/1608156451/esimene-stuudio>
9. [20.](#) [21.](#) [46.](#) [52.](#) Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium (2021). **Eesti digiühiskond 2030. Valdkonna arengukava. Arengukava tööversioon**. Kasutatud 17.05.2021, https://mkm.ee/sites/default/files/eesti_digihiskond_2030.pdf
10. [24.](#) **EAS toetab ettevõtete digitaliseerimise teekaardi loomist**. (2021). Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit, 17. veebruar. Kasutatud 22.05.2021, <https://itl.ee/uudised/eas-toetab-ettevotete-digitaliseerimise-teekaardi-loomist/>

- [11.](#) Rosenblad, Y., Tilk, R., Mets, U., Pihl, K., Ungro, A., Uiboupin, M., Lepik, I., Leemet, A., Kaelep, T., Krusell, S., Viia, A., Leoma, R. (2020). **COVID-19 põhjustatud majanduskriisi mõju tööjõu- ja oskuste vajaduse muutusele.** Uuringuaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda, tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA. <https://bit.ly/3CNDiSA>
- [12.](#) Pihl, K., Leemet, A. (2018). **Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: Kaubandus, rentimine ja parandus.** Uuringuaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda, tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA. Kasutatud 17.05.2021, <https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2016/12/kaubanduse-rentimise-ja-paranduse-uuring.pdf>
- [13.](#) [14.](#) [23.](#) [42.](#) [43.](#) [54.](#) Arenguseire Keskus (2021). **Arenguseire Keskuse aastaraamat 2020.** Tallinn: Arenguseire Keskus. Kasutatud 31.03.2021, https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2021/03/2020_arenguseire_kestuse_aastaraamat_veeb.pdf
- [15.](#) World Economic Forum (2020c). **The Future of Jobs Report 2020.** Geneva: WEF. Kasutatud 22.02.2021, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- [16.](#) Arenguseire Keskus (2018b). **Tööturg 2035. Tööturu tulevikusuunad ja -stsenariumid.** Tallinn: Arenguseire Keskus. Kasutatud 4.05.2021, https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2018/08/tooturg_2035_tooturu_tulevikusuunad_ja_stsenariumid_A4_veeb.pdf
- [17.](#) [32.](#) **Chemi-Pharm: kes praegu ei digitaliseeri võib 5-10 aasta pärast mängust välja jääda.** (2021). EAS, 15. märts. Kasutatud 14.05.2021, https://www.eas.ee/chemi-pharm-kes-praegu-ei-digitaliseeri-voib-5-10-aasta-parast-mangust-valja-jaada/?utm_source=03_newsletter_innovatsioon&utm_medium=email&utm_campaign=2021_newsletter&utm_content=pharm
- [19.](#) CB Insights (2021b). **Banking Is Only The Beginning: 58 Big Industries Blockchain Could Transform.** Kasutatud 31.05.2021, <https://www.cbinsights.com/research/industries-disrupted-blockchain/#other>
- [26.](#) [51.](#) [53.](#) [55.](#) **Ööülikool. Jaan Undusk ja Marek Tamm „Digimaailm ja mõnda“.** (2021). ERR, Vikerraadio, 5. juuni. Kasutatud 7.06.2021, <https://vikerraadio.err.ee/1608222088/ouulikool-jaan-undusk-ja-marek-tamm-digimaailm-ja-monda>
- [28.](#) OECD (2019c). **Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives.** OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>
- [33.](#) [34.](#) [48.](#) Eamets, R. (2018). **Mis suunas areneb tulevikumajandus ja mis oskusi siis vajatakse?** Riigikogu Toimetised 37, 31:42. Kasutatud 22.03.2021, <https://rito.riigikogu.ee/wordpress/wp-content/uploads/2018/06/Eamets.pdf>
- [37.](#) **TalTechi õppejõud selgitab: milliseid muutusi 5G endaga kaasa toob?** (2021). Geenius.ee, 17. märts. Kasutatud 2.04.2021, <https://digi.geenius.ee/rubriik/teadus-ja-tulevik/taltechi-oppejoud-selgitab-milliseid-muutusi-5g-endaga-kaasa-toob/>
- [38.](#) [40.](#) **These Are The 5G Trends To Watch In 2021.** (2021). CRN, 1. veebruar. Kasutatud 2.04.2021, <https://www.crn.com/news/networking/these-are-the-5g-trends-to-watch-in-2021?itc=refresh>
- [41.](#) EY (2020). **Are you reframing your future or is the future reframing you? Megatrends 2020 and beyond.** EYQ 3rd edition. Kasutatud 30.04.2021, https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/megatrends/ey-megatrends-2020-report.pdf

44. Euroopa Regioonide Komitee (2021). **Digitteenuste õigusakt ja digiturgude õigusakt.** Töödokument. Majanduspoliitika komisjon, ECON-VII/012.

47. **"Balti riikidest võiks saada andmemajanduses liidrid."** (2021). Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, uudised, 24. märts. Kasutatud 21.04.2021, <https://www.mkm.ee/et/uudised/minister-sutt-balti-riikidest-voiks-saada-andmemajanduses-liidrid>

49. 50. Arenguseire Keskus (2020c). **Globaalsed jõujooned 2035. Teise taustaraporti ülevaade: Digitaalsete ökosüsteemide stsenaariumid.** Tallinn: Arenguseire Keskus. Kasutatud 27.03.2021, https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2020/09/2020_globaalsed_joujooned_digitaalsed-okosusteemid.pdf