

OSKA trendikaardid. Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad tulevikutrendid 2030

Keskendumine füüsilisele ja vaimsele tervisele

Trendi mõju avaldumine

1. Ühiskonna vananedes ning tervise- ja sotsiaalkulude kasvades võib tulevikus tasuta **raviteenuse kättesaadavuse väheneda** ([Pärna, 2016 \[1\]](#); [Arenguseire Keskus, 2020b \[2\]](#)).
2. Euroopa Tervise Foorumi stsenaariumide kohaselt muutub elanike **tervisekäitumise jälgimine** ja **tervislike eluviiside toetamine** vananevat ühiskonda ja suurenevaid tervishoiukulusid arvesse võttes üha olulisemaks ([Grišakov, 2021 \[3\]](#)). Eriti arvestades, et enam kui 50% inimese tervisest sõltub tema tervisekäitumisest ja elustiilist, 20% on tingitud keskkonnast, 20% on pärilik ja vaid 10% sõltub ligipääsust meditsiinile ([Pärna, 2016 \[4\]](#)).
3. 2/3 eurooplastest ei liigu piisavalt, mis toob kaasa 600 000 enneaegset surma ja 100 mld eurot aastas otseseid (tervishoid) ja kaudseid kulusid majandusele ning ühiskonnale ([Pärna, 2016 \[5\]](#)). Ka Eestis on **suurenemas ülekaalulisus**: üle poole rahvastikust on ülekaaluline, sh iga neljas 1. klassi õpilane ([Vabariigi Valitsuse kodulehekülg, i.a. \[6\]](#)).
4. Eestis on oodatava eluea kasv EL-i kiireim, kuid jääb keskmisele endiselt alla. Inimeste tervena elatud eluiga pole aga viimasel kümnel aastal pikenenud (55,9 aastat). Ligi 53% **tervisekaotusest** on tingitud **riskiteguritest või -käitumisest** (2017. aastal): kõrge vererõhk, tasakaalustamata toitumine, nikotiini ja tubaka tarvitamine, liigne kehakaal ja vähene füüsiline aktiivsus, alkoholi ja narkootikumide tarvitamine. Tähtis tegur tervisekaotuses on ka **inimeste vaimse tervise olukord, tõusuteel on meeoleu- ja ärevushäired (enesetapud)** moodustavad ligi 27% vigastussurmades). **Tervisekäitumises** on ka suured vahed haridustaseme, soo ja piirkonna järgi, aga ka piirkondlikult (nt Kagu-Eestis on tervena elatud eluiga üle kümme aasta lühem, võrreldes Põhja- ja Lääne-Eesti elanikega). ([Vabariigi Valitsuse kodulehekülg, i.a. \[7\]](#))
5. Elanike tervisekäitumise kujundamisel ja terviseriskide maandamisel on suur, kuid sageli alatähtsustatud roll hästi planeeritud elukeskkonnal. **Elukeskkonna kvaliteet** (ligipääsu puudumine rohealadele, müra ja valgussaaste) mõjutab oluliselt vaimset tervist ja stressitaset. ([Grišakov, 2021 \[8\]](#))
6. Mitmesugused tehnoloogilised lahendused ja pilvepõhine tarkvara loovad uusi võimalusi, et oma heaolu aktiivselt juhtida (nn **biohakkimine**), terviseteadet hallata ja visualiseerida, seada eesmärke ning seeläbi **teadlikult suunata tervisekäitumist** ([Sohnemann jt, 2020 \[9\]](#)).
7. Inimeste ülemaailmne liikuvus suurendab globaalsete pandeemiate riski ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[10\]](#)).
8. **Viiruskriis** koos ametlikult kehtestatud **hügieeninõuetega** suunas senisest enam inimeste tähelepanu tervisele ja hügieenile, muutuste **mõju käitumismustritele ja väärtushinnangutele hinnatakse pikemaajalisemaks** ([Lund jt, 2020a \[11\]](#)). ([Rosenblad jt, 2020 \[12\]](#))
9. **COVID-19 kriis on süvendanud** praeguseid **vaimse tervise probleeme**. Juba enne pandeemiat olid käitumuslikud terviseprobleemid (nt ärevus, stress ja depressioon) laialt levinud ning inimeste heaolu vähenemise peamine põhjus, tuues kaasa töölt puudumise, vähenenud tootlikkuse ja kasvavad kulud tervishoiuteenustele. Rääkimata sellest, et **depressioon ja stress suurendavad muude kulukate haiguste** (diabeet, vähk, südameveresoonekonna haigused jne) **esinemissagedust**. ([Pfeffer ja Williams, 2020 \[13\]](#))
10. 2019. aastal nimetas Maailma Terviseorganisatsioon **töötajate läbipõlemise** ametlikult haiguseks, märkides, et selle põhjuseks on **krooniline töökohal tekkiv stress** ([Pfeffer ja Williams, 2020 \[14\]](#)).

11. Rahvatervise taristu ajakohastamine ja tervishoiusüsteemide ajakohastamine, sh **telemeditsiini** ja **virtuaalse tervise** laiem kasutamine, on valdkonnad, millele tuleks tulevikus tähelepanu pöörata ([Singhal ja Sneader, 2021 \[15\]](#)).
12. **Mikroorganismide** kasutamine loob **innovatsioonivõimalusi** kõigis tööstusharudes ning pakub ettevõtetele võimalusi laia ringi terviseprobleemide (sh kroonilised haigused) lahendamiseks **uute toodete** ja **teenustega**. Aastased investeeringud mikrobiomiga tegelevatesse tervise ja heaolu iduettevõtetesse on alates 2010. aastast kasvanud 1600% ehk 863 mln dollarini. ([EY, 2020 \[16\]](#))
13. **Suurte kliiniliste andmemahtude**, nagu isikustamata terviseandmete või patsientide poolt rakendustesse sisestatud andmete analüüsimine, võimaldab **paremat diagnostikat, ravi** ja meditsiini arendamist ning **kulude kokkuhoidu** ([Suurandmed..., 2021 \[17\]](#)).
14. Areng geen- ja biotehnoloogias muudab ravimite olemust ja pikendab inimeste eluiga ([Eamets, 2018 \[18\]](#)). Elu geneetiline ümberprogrammeerimine on muutunud käegakatsutavaks. Ees seisab **süntheetilise bioloogia ajastu**, mis tähendab, et bioloogias kasutatakse **insenertehnilisi printsiipe** (sh suurandmeid ja tehisintellekti), et täielikult ümber programmeerida rakkude käitumist ja anda neile uusi kasulikke funktsioone. ([Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2021 \[19\]](#); [Maidla, 2017 \[20\]](#)) Süntheetiline bioloogia (rakkude modelleerimiseks kasutatav DNA on sünteesitud inimese käe läbi) avab võrreldes senise geenitehnoloogiaga suuremad võimalused geenide muutmisel ja organismide disainimisel ([Maidla, 2017 \[21\]](#)).
15. **Süntheetilisel bioloogial** on kaugeleulatuv mõju eri tööstusharudele, see **muudab paradigmaatiliselt** viise, kuidas me **ravime haigusi, valmistame asju ja toitume** ([EY, 2020 \[22\]](#)). Juba praegu on valdkonnas loodud kümneid ettevõtteid üle maailma (sh Soomes ja Lätis) ([Maidla, 2017 \[23\]](#)). Aastased erainvesteeringud süntheetilisse bioloogiasse jõudsid 2019. aastal 4,4 mld dollarini, kasvades 2010. aastast 310% ([EY, 2020 \[24\]](#)).
16. DNA sünteesi hind on kukkunud ligi 300 korda, DNA järjestuse määramise hind odavnenud miljon korda ([Maidla, 2017 \[25\]](#)). Masinõpe võimaldab töödelda andmeid toodete või protsesside jaoks ideaalsete DNA-konfiguratsioonide tuvastamiseks. Esile kerkivad avaliku või erasektori biofondid, mis võimaldavad taskukohast, standardiseeritud, *plug-and-play*-tüüpi **geneetilist disaini**. ([EY, 2020 \[26\]](#))

Vaata lisaks megatrendi [Väärtusmaailm teiseneb](#).

Trendi mõju ühiskonnale, majandusele, haridusele

1. **Süntheetilise bioloogia** arenguga tekib ohtralt potentsiaalseid võimalusi vaktsiinide tõhustamisel, põllumajanduse optimeerimisel, säästvamal tootmisel (riided, ravimid, energia, toit jne), ravi ja haiguste ennetamise personaliseerimisel (biosensid) ([EY, 2020 \[27\]](#)). Süntheetiline DNA võimaldab tulevikus suure tõenäosusega muuta vähki tekitavaid mutatsioone ning inimese rakke resistentseks ohtlikele viirustele, kustutada geenid, mis tekitavad teatud neurodegeneratiivseid haigusi jne. Juba on loomisel bakterid, mis tapavad vähirakke, töö käib „rakuvabrikute“ väljatöötamisel orgaaniliste ühendite (nt polümeeride), tööstuse algühendite, ravimite (nt malaaria vastu) ja biokütuste tootmiseks disainerrakkudes. Naftakeemiaproductide asendamine disainerrakkudes toodetud ühenditega vähendaks tööstusliku sünteesi energiamahukust ja tööstuse üleüldist sõltuvust fossiilkeemiast. Süntheetilise DNA abil on juba saadud palmiõli tootvad vetikad, mis omakorda võimaldaks säästa vihmametsi. Süntheesibioloogid unistavad juba pimedas helenduvatest pargipuudest, isekasvavatest hoonetest ning suisa võimalustest luua tulevikus eeldusi teistele planeetidele kolimiseks (nt konstrueerida baktereid biosfääri loomiseks ja kaitsta inimorganismi kiirguse eest). ([Maidla, 2017 \[28\]](#))

2. Valitsused näevad **süntheetilist bioloogiat** ülemaailmselt nii **majandusliku võimalusena** kui ka vahendina **keerukate probleemide lahendamisel**. Kui õigusliku raamistikuga seotud küsimused jõuavad lahendusteni, avanevad uued turud ja tootmisvõimalused. Hiina, Singapur, Ühendkuningriik ja USA peavad sünteetilist bioloogiat riiklikuks prioriteediks, Jaapanil on olemas vastav strateegia, India arendab biokütuseid ja biofarmat, käivitatud on ülemaailmne biofond. Ka EL toetab erinevaid sünteetilise bioloogia algatusi jätkusuutlikkuse eesmärkide saavutamiseks. ([EY, 2020 \[29\]](#))
3. Käitumuslike terviseprobleemide ravi saamine on endiselt liiga keeruline. Kulukuse, kättesaadavuse ja sotsiaalse stigma tõttu ei jõua enamik käitumishäiretega inimesi ravile. ([Pfeffer ja Williams, 2020 \[30\]](#))
4. **Andmepõhine personaalennetus ja -meditsiin** on tõhusad vahendid haiguste ennetamisel, varasel märkamisel ja tulemuslikumal ravimisel. Märkatavat kokkuhoidu riigi ravikuludes annavad need aga vaid siis, kui need jõuavad kogu elanikkonnani. ([Areguseire Keskus, 2021 \[31\]](#))
5. Prognoositakse, et paljud toidusektoris pandeemia ajal avaldunud suundumused jätkuvad ka tulevikus. Eeldatakse, et **tarbijate terviseteadlikkus suureneb**, kasvatades nõudlust toidu järele, mis on kohalik, tervislik ja sertifitseeritud mahepõllumajandusest ning mille ohutuse tagamiseks on tarneahelaüleselt võimalik jälgida selle päritolu. ([Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[32\]](#))
6. Helsingi linna koostatud jalgrattasõidu tasuvusuuringu kohaselt toetab rattataristusse investeerimine nii elanike tervist kui ka ligipääsetavust. Eriti oluline on **liikumisharjumuste** mõju tervisele laste puhul, kes võrreldes varasemaga käivad vähem õues ning keda viiakse kooli-lasteaeda üha enam autoga. ([Grišakov, 2021 \[33\]](#))

Vaata lisaks megatrendi [Väärtusmaailm teiseneb](#).

Allikad

- [1.](#) [4.](#) [5.](#) 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/>
- [2.](#) Areguseire Keskus (2020b). **Globaalsed jõujooned 2035. Stsenaariumid ja tähendus Eesti jaoks**. Tallinn: Areguseire Keskus. Kasutatud 31.03.2021, https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2020/02/2020_globaalsed-joujooned_aruanne.pdf
- [3.](#) [8.](#) [33.](#) Grišakov, K. (2021). **Eesti elukeskkond aastal 2050**. Lauristin, M. (toim). **Taasiseseisvunud Eesti kolm aastakümnet inimarengu luubi all. Ülevaade Eesti inimarengu aruannete sisust 1995–2020** (lk 390–399). Eesti Koostöö Kogu.
- [6.](#) [7.](#) Vabariigi Valitsuse kodulehekülj (i.a.). **Eesti 2035. Riigi pikaajaline arengustrateegia**. Kasutatud 2.05.2021, <https://valitsus.ee/strateegia-est-2035-arengukavad-ja-planeering/strateegia/materjalid>
- [9.](#) Sohnemann, N., Uffrecht, L. M., Hartkopf, M. C., Kruse, J. P., Noellen, L. M. (2020). **New Developments in Digital Services**. Study for the committee on the Internal Market and Consumer Protection, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg. Kasutatud 31.03.2021, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/648784/IPOL_STU\(2020\)648784_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/648784/IPOL_STU(2020)648784_EN.pdf)
- [10.](#) European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS) (2019). **Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe**. Gaub, F. (toim.). [doi:10.2872/074526](https://doi.org/10.2872/074526)

11. Lund, S., Ellingrud, K., Hancock, B., Manyika, J. (2020a). **COVID-19 and jobs: Monitoring the US impact on people and places.** McKinsey Global Institute, 29. aprill. Kasutatud 19.05.2021, <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/covid-19-and-jobs-monitoring-the-us-impact-on-people-and-places>

12. 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 töajõu- ja oskuste vajaduse muutusele.** Uuringuaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda, töajõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA. <https://bit.ly/3CNDiSA>

13. 14. 30. Pfeffer, J., Williams, L. (2020). **Mental health in the workplace: The coming revolution.** McKinsey Quarterly, 8. detsember. Kasutatud 18.02.2021, <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/mental-health-in-the-workplace-the-coming-revolution>

15. 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>

16. 22. 24. 26. 27. 29. 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

17. **Suurandmed: määratlus, eelised ja võimalikud probleemid.** (2021). Euroopa Parlament, uudised, 29. märts. Kasutatud 17.05.2021, <https://bit.ly/3AYcGgY>

18. 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>

19. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (2021). **Eesti digiühiskond 2030. Valdonna arengukava. Arengukava tööversioon.** Kasutatud 17.05.2021, https://mkm.ee/sites/default/files/eesti_digihiskond_2030.pdf

20. 21. 23. 25. 28. Maidla, M. (2017). **Tulekul on sünteetilise bioloogia ajastu.** Sirp, 20. jaanuar. Kasutatud 18.05.2021, <https://www.sirp.ee/s1-artiklid/c21-teadus/tulekul-on-sunteetilise-bioloogia-ajastu/>

31. 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

32.

Ellen MacArthur Foundation (2020). **The circular economy: a transformative Covid-19 recovery strategy. How it can pave the way to a low carbon, prosperous future.** Kasutatud 14.03.2021, <https://emf.thirdlight.com/link/cjhm1ww/@/preview/1?o>