

Eriaruanne

ELi ambitsioonid tehisintellekti valdkonnas

edasiliikumiseks on vaja paremat juhtimist ning suuremaid ja sihipärasemaid investeeringuid



EUROOPA
KONTROLLIKODA

Sisukord

	Punkt
Kokkuvõte	I–IX
Sissejuhatus	01–16
ELi võimalused tehisintellekti tehnoloogiate arendamiseks ja kasutuselevõtuks	01–08
Peamised avaliku sektori meetmed Euroopa tehisintellekti ökosüsteemi ülesehitamiseks ja vastavad rollid	09–16
Auditi ulatus ja käsitusviis	17–22
Tähelepanekud	23–99
Käimas on tehisintellekti tehtavate ELi investeeringute koordineerimise ja reguleerimise raamistiku koostamine	23–52
ELi tehisintellekti kavad on üldjoontes koostatud kooskõlas rahvusvaheliste parimate tavadega, kuid investeerimiseesmärgid olid liiga ebamäärased ja neid ei ajakohastatud	24–32
Komisjonipoolne koordineerimine liikmesriikidega oli piiratud mõjuga	33–41
Hiljuti käivitatud ELi meetmed ühtse andmeturu saavutamiseks on algetapis	42–47
EL on alates 2018. aastast järk-järgult astunud samme tehisintellekti reguleeriva õigusraamistiku väljatöötamiseks	48–52
EL kavandab tehisintellekti innovatsiooni soodustavaid vahendeid, kuid nende rakendamine on pooleli	53–72
Tehisintellekti kavad võimaldasid novaatoritel saada tagasihoidlikku ELi kapitalitoetust	55–64
ELi rahastatav tehisintellektitaristu VKEde jaoks vastab olulistele vajadustele, kuid selle rajamisel esineb viivitusi, ning toetusmeetmete koosmõju ei ole veel tõendatud	65–72

Komisjon suurendas tehisintellekti valdkonna teadusuuringute ja innovatsiooni rahastamist, kuid tal puudus ülevaade tulemustest 73–99

Aastatel 2018–2020 suurendas komisjon tehisintellektiga seotud teadusuuringutesse ja innovatsiooni tehtavaid investeeringuid, kuid ei pidanud sammu programmiga „Euroopa horisont“ 74–79

Tehisintellekti teadus- ja innovatsiooniinvesteeringutel puudusid koordineerimis- ja hindamisraamistikud 80–84

ELi tehisintellektiprojektide erasektori poolne kaasrahastamine oli üldiselt samal tasemel programmi „Horisont 2020“ muude projektidega 85–91

Komisjoni panus tehisintellekti alaste teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste kasutamisse ja levitamisse sisaldas programmist tulenevaid puudusi 92–99

Järeldused ja soovitused 100–109

Lisad

I lisa. USA, Ühendkuningriigi ja ELi viimaste tehisintellektikavade põhikomponendid

II lisa. Ülevaade tehisintellekti tippkeskuste Euroopa võrgustikest

III lisa. Eduaruanne komisjoni meetmete kohta (2021. aasta kava)

IV lisa. Tehisintellekti rahastamise analüüs InnovFini tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia algatuse kaudu

V lisa. USA riikliku tehisintellekti teadusressursi kavandatav koordineerimine

VI lisa. Ülevaade riikidevahelisest koostööst ELi rahastatavate tehisintellekti valdkonna teadus- ja innovatsiooniprojektides

VII lisa. Puudused komisjoni tehisintellektiuuringute tulemuste levitamise platvormides

Lühendid

Sõnastik

Komisjoni vastused

Ajakava

Auditirühm

Kokkuvõte

I Tehisintellekt on tehnoloogia, mille abil on võimalik muuta majandust, hoogustada majanduskasvu ja lahendada ühiskondlikke probleeme. Sellega kaasnevad siiski ka ohutusriskid ning märkimisväärne majanduslike ja ühiskondlike häirete oht. Euroopa Komisjon kavandas ELi tee tehisintellekti valdkonnas liidriks saamiseks 2018. aastal dokumendis „Kooskõlastatud kava Euroopas loodud tehisintellekti arendamise ja kasutamise kohta“ ja oma teises kavas 2021. aastal. Peamine eesmärk oli arendada ELis välja tippasemel usaldusväärne tehisintellekti ökosüsteem. Need kaks tehisintellekti kava sisaldasid kooskõlastatud meetmeid, mida Euroopa Komisjon (edaspidi „komisjon“) ja liikmesriigid peavad võtma, et suurendada investeringuid tehisintellekti ja kohandada regulatiivset keskkonda.

II ELi eesmärk oli suunata ajavahemikul 2018–2020 tehisintellekti arendusse kokku 20 miljardit eurot avaliku ja erasektori investeringuid ning järgmisel kümne aasta jooksul 20 miljardit eurot aastas. Komisjon võttis kohustuse suurendada ELi rahastatavaid investeringuid teadusuuringutesse ja innovatsiooni aastatel 2018–2020 1,5 miljardi euroni ja aastatel 2021–2027 1 miljardi euroni aastas.

III Käesolev audit on esimene, millega hinnatakse komisjoni tegevuse tulemuslikkust ELi tehisintellekti ökosüsteemi arendamisel. Uurisime komisjoni tegevust ELi 2018. ja 2021. aasta tehisintellektikavade meetmete koordineerimiseks. Samuti uurisime meetmeid, mis on seotud andmete jagamise ja usaldusväärse tehisintellekti ühise õigusraamistiku vastuvõtmisega. Hindasime ka sellise ELi rahastatud taristu rakendamist, mis hõlbustab väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate (VKEde) juurdepääsu tehisintellektitehnoloogiate innovatsioonile ja kasutuselevõtule (programmi „Digitaalne Euroopa“ kaudu). Lisaks uurisime ajavahemikul 2014–2022 tehisintellekti alasteks teadusuuringuteks mõeldud ELi vahendite rakendamist (programmide „Horisont 2020“ ja „Euroopa horisont“ kaudu). Audit annab ülevaate ELi tehisintellekti käsitlevate kavade tulemuslikkusest. Sellel teabel võib olla oluline roll mis tahes tulevastes aruteludes kavade läbivaatamise või muude tehisintellekti toetavate kogu ELi hõlmavate meetmete üle.

IV Järeldame, et komisjoni ja liikmesriikide meetmete vahel puudus koordineerimine, sest juhtimisvahendeid oli vähe ja neid kasutati vaid osaliselt. Lisaks olid mõned eesmärgid aegunud. Pealegi ei pidanud ELi investeeringud sammu tehisintellekti ülemaailmsete liidritega. Taristu- ja kapitalitoetuse rakendamine VKEdele tehisintellekti tehnoloogiate kasutuselevõtuks võttis aega ja seega ei andnud auditi ajaks märkimisväärseid tulemusi. Üldiselt suutis komisjon suurendada ELi eelarvest tehisintellekti valdkonna teadusprojektidele tehtavaid kulutusi, kuid ei jälginud nende panust ELi tehisintellekti ökosüsteemi arendamisse. Komisjoni jõupingutused tagamaks, et teadusuuringute tulemusi kasutataks tõhusalt innovatsiooniks, olid vaid osaliselt mõjusad.

V ELi tehisintellekti kavad olid USA ja Ühendkuningriigi sarnaste kavade ning Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni soovitustega võrreldes põhjalikud. Tehisintellekti arendamiseks tehtavate investeeringute eesmärgid ei olnud aga oodatavate tulemuste suhtes konkreetsemad. Komisjon ei ajakohastanud 2018. aastal seatud investeerimiseesmärke. Puudus terviklik seireraamistik, et korrapäraselt kontrollida ELi ökosüsteemi tulemuslikkust. Samuti ei sisaldanud tehisintellekti käsitlevad kavad konkreetseid tulemuseesmärke. Riikide osalemine tehisintellekti investeeringute kaasamisel oli otsustava tähtsusega. Siiski ei olnud selge, kuidas liikmesriigid panustavad ELi üldiste eesmärkide saavutamisse.

VI ELi kavade eesmärk oli kõrvaldada tõkked usaldusväärse tehisintellekti arendamiselt kahe peamise regulatiivse reformi abil. Kuigi ühtse andmeturu õigusraamistik on juba olemas, tuleb see liikmesriikides veel kasutusele võtta. Usaldusväärse tehisintellekti jaoks prognoositava raamistiku loomine kogu ELis on edenenud tänu tehisintellekti käsitleva õigusakti suhtes 2023. aasta detsembris saavutatud üldisele kokkuleppele. Seadusandlik protsess oli auditi ajal veel käimas.

VII VKEsid toetavate ELi meetmete rakendamine on eri etappides. Sihtotstarbeliste omakapitali kaudu rahastamise kavade abil said tehisintellekti novaatorid algselt tagasihoidlikus mahus kapitalitoetust. ELi rahastatud tehisintellektitaristu käivitus aeglaselt ja osa käivitatud projekte ei toimi veel täielikult. Osaliselt on põhjuseks programmi „Digitaalne Euroopa“ hiline vastuvõtmine.

VIII Aastatel 2018–2020 suurendas komisjon ELi eelarvest tehisintellekti alastele teadusuuringutele tehtavaid kulutusi kooskõlas eesmärkidega, kuid ei suurendanud märkimisväärselt erasektori kaasrahastamist. Komisjon ei jälginud ega loonud tehisintellektiinvesteeringute tulemuslikkuse seire süsteemi ning tegi vaid osalist kontrolli ELi rahastatud tehisintellektiprojektide tulemuste täieliku kommertsialiseerimise või muul viisil kasutamise tagamise üle.

IX Nende leidude alusel esitame komisjonile järgmised soovitused:

- hinnata ümber ELi tehisintellekti arendamiseks seatud investeerimiseesmärk ja leppida liikmesriikidega kokku, kuidas nad saaksid selle saavutamisele kaasa aidata;
- hinnata vajadust luua ELi rahastatav kapitalitoetuse vahend, mis keskenduks tehisintellekti alal uuenduslikele VKEdele;
- tagada, et ELi rahastatav tehisintellektitaristu toimib koordineeritult;
- märgistada tehisintellektiga seotud teadus- ja innovatsioonikulutused kogu ELi eelarves, kehtestada tulemuseesmärgid ja -näitajad ning jälgida korrapäraselt nende saavutamise edenemist;
- tõhustada oma meetmeid, mis toetavad ELi rahastatud tehisintellektialaste teadusuuringute tulemuste kasutamist.

Sissejuhatus

ELi võimalused tehisintellekti tehnoloogiate arendamiseks ja kasutuselevõtuks

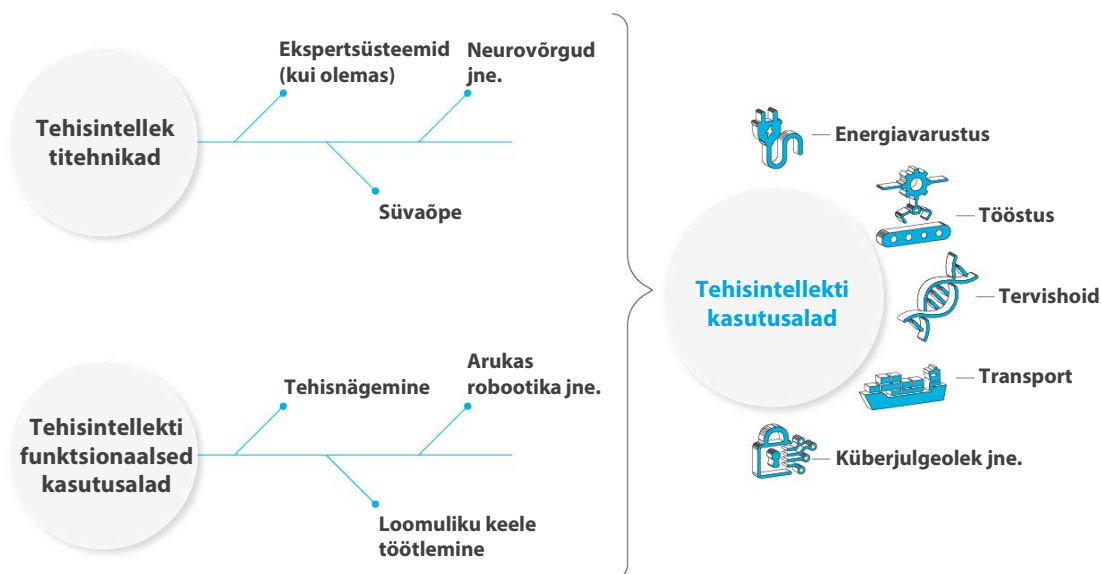
01 Tehisintellekti ülemaailmne määratlus puudub, seega kirjeldab komisjon seda kui süsteemi, mis järgib arukalt seatud eesmärke, analüüsides nende keskkonda ja tegutsedes osaliselt autonoomselt¹. Mõiste „tehisintellekt“ hõlmab mitmesuguseid ja kujunemisjärgus tehnoloogiaid, mis loovad sünergiat teiste uute suundumustega (nt robotika, suurandmete ja pilvandmetöötlus, kõrgjõudlusega andmetöötlus, fotonika ja neuroteadus). Suur läbimurre saavutati masinõppe algoritmide väljatöötamisega, mis suudavad spetsiaalseid protsessoreid kasutades nii õppida suurtest andmemahtudest kui ka aja jooksul nende täpsust parandada.

02 Prognooside kohaselt kasvab ülemaailmne tehisintellektiturg aastatel 2024–2030 igal aastal 15,8%, jõudes 2030. aastal 739 miljardi USA dollarini (680 miljardit eurot)². Tehisintellekti tehnoloogiate kasutuselevõtt ettevõtetes ja avalikus sektoris võib tuua kaasa tootlikkuse kasvu kogu väärtusahelas (alates teadusuuringutest kuni turunduseni) ELi eri majandussektorites ning võib aidata lahendada ühiskondlikke probleeme (vt *joonis 1*). Kuna tehisintellekt on läbimurdeline tehnoloogia, on tõhus investeerimine sellesse valdkonda tõenäoliselt peamine tegur, mis määrab järgnevate aastate majanduskasvu kiiruse. Mitmed riigid kogu maailmas on seadnud endale strateegilise eesmärgi olla tehisintellekti arendamisel ja kasutuselevõtul juhtpositsioonil.

¹ „Tehisintellekt Euroopa huvides“, COM(2018) 237.

² Artificial Intelligence market size, Statista.com (august 2023).

Joonis 1. Tehisintellekti tehnoloogiad ja rakendused



Allikas: Euroopa Kontrollikoda [Maailma Intellektuaalse Omandi Organisatsiooni](#) andmete põhjal.

03 Tehisintellektiga seotud ELi teadusuuringute ja innovatsiooni laiendamine võib stimuleerida selliste tehnoloogiate kasutamist ja hoogustada digisektori arengut. Investeeringud tehisintellekti võivad avada ELi ettevõtetele uusi võimalusi jõuda rahvusvahelistele turgudele ning suurendada ELi tehnoloogilist autonoomiat ja konkurentsivõimet. Tehisintellekti ökosüsteemid (st tehisintellekti teadusuuringutes, innovatsioonis, tootmises ja tarbimises osalevate avaliku ja erasektori osalejate vastastikuse seotuse süsteemid) on selles valdkonnas teadusuuringute ja innovatsiooni edendamisel keskse tähtsusega. Peamised sidusrühmad on tehisintellektiga tegelev teaduskogukond (ülikoolid ja teaduskeskused), avalik haldus (peamiselt tehisintellekti kasutajad) ning suurettevõtted ja VKEd (tehisintellektinovaatorid ja selle kasutajad).

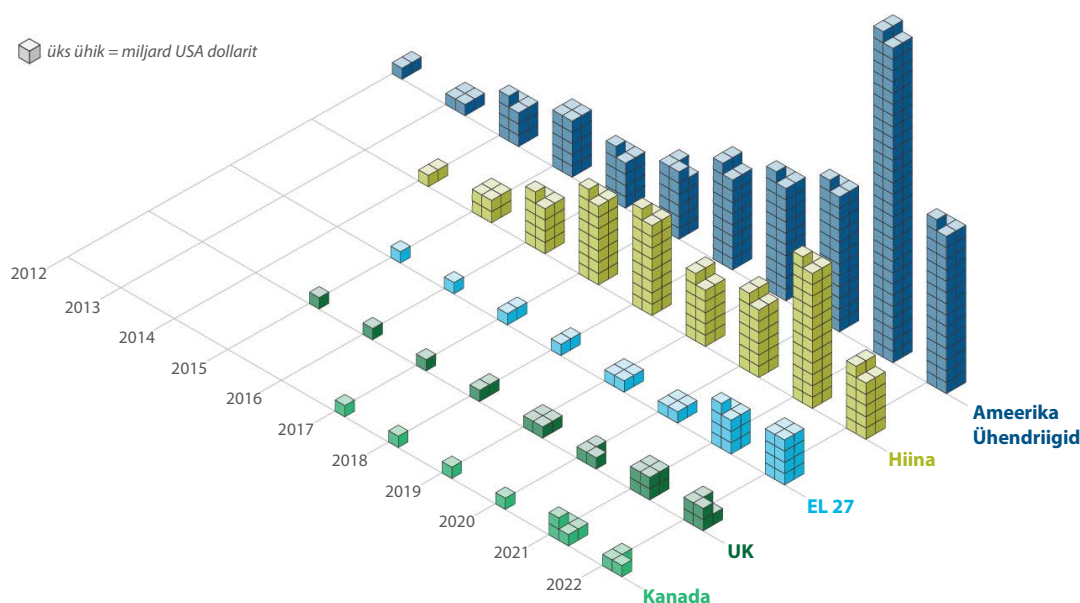
04 Avaliku sektori poliitikakujundajatel on tehisintellekti ökosüsteemi korraldamisel oluline roll. [Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni \(OECD\) soovitus](#) [tehisintellekti kohta](#) edendatakse usaldusväärse tehisintellekti vastutustundliku haldamise põhimõtteid ning määratakse kindlaks viis avaliku sektori meetmete mõõdet tehisintellekti innovatsiooni ja kasutuselevõtu edendamiseks:

- 1) investeerimine tehisintellekti alasesse teadus- ja arendustegevusse ja avatud andmestikesse ning erainvesteeringute soodustamine;
- 2) tehisintellekti digitaalse ökosüsteemi edendamine, sealhulgas asjakohase digitaristu arendamine ja kättesaadavus ning tehisintellekti alaste teadmiste jagamine;

- 3) sellise soodsa poliitilise keskkonna kujundamine, mis edendab innovatsiooni ja konkurentsi usaldusväärse tehisintellekti valdkonnas ning toetab üleminekut teadusuuringutelt kasutuselevõtule;
- 4) inimeste suutlikkuse suurendamine ja ettevalmistused tööturul toimuvateks muutusteks;
- 5) rahvusvahelise koostöö edendamine usaldusväärse tehisintellekti valdkonnas.

05 Hoolimata sellest, et ELil on tugev tehisintellektiga tegelev teaduskogukond (2022. aastal maailmas kõige rohkem tehisintellekti käsitlevaid eelretsenseeritud teaduspublikatsioone ³), seisab ta silmitsi probleemidega ülemaailmses võidujooksus tehisintellekti investeringute pärast. Erasektori investeringud tehisintellekti on alates 2015. aastast olnud väiksemad kui muudes tehisintellekti valdkonnas juhtivates maailma piirkondades (USAs ja Hiinas) (vt [joonis 2](#)).

Joonis 2. Tehisintellekti- ja andmesektori riskikapitaliinvesteeringud geograafiliste piirkondade kaupa (miljardites dollarites)



Allikas: OECD andmed (november 2023).

³ OECD data on AI research publications by country.

06 ELil on suur teadusuuringute alane suutlikkus, kuid see ei kajastu piisavalt teadusuuringute väljundites ELi majanduse ja tööstuse jaoks⁴. Tehisintellekti patentide ülemaailmsele kasvule vaatamata esitasid Euroopa ja Kesk-Aasia 2021. aastal vaid 4% kogu maailma patenditaotlustest⁵, Põhja-Ameerika aga ligikaudu 17% ning Ida-Aasia ja Vaikse ookeani piirkond 62%.

07 USA on pikka aega olnud tehisintellekti alases konkurentsisis liider ning Silicon Valley on ülemaailmne tehisintellekti innovatsioonikeskus. Ameerika tehnoloogiahiid (nagu Google, Microsoft ja IBM) on selles valdkonnas teadusuuringute ja innovatsiooni esirinnas, investeerides idufirmadesse ja kaasrahastades riiklikke teadusprogramme. USA valitsus on samuti tunnistanud tehisintellekti strateegilist tähtsust. Sellest annavad tunnistust eri föderaalasutuste algatused ja rahastamine ning kolm asutustevahelist tehisintellekti käsitlevat teaduskava (vastu võetud 2016., 2019. ja 2023. aastal), mille eesmärk on säilitada juhtpositsioon. 2022. aastal moodustasid USA valitsemissektori tehisintellektiga seotud kulutused 3,3 miljardit eurot⁶. Hiina koostas 2017. aastal tehisintellekti arengukava, et investeerida avaliku sektori vahendeid tehisintellekti ja saada 2030. aastaks ülemaailmseks liidriks tehisintellekti valdkonnas. Hiina tugineb ka selliste tehnoloogiahiidude nagu Alibaba, Baidu ja Tencent tehtavatele investeeringutele.

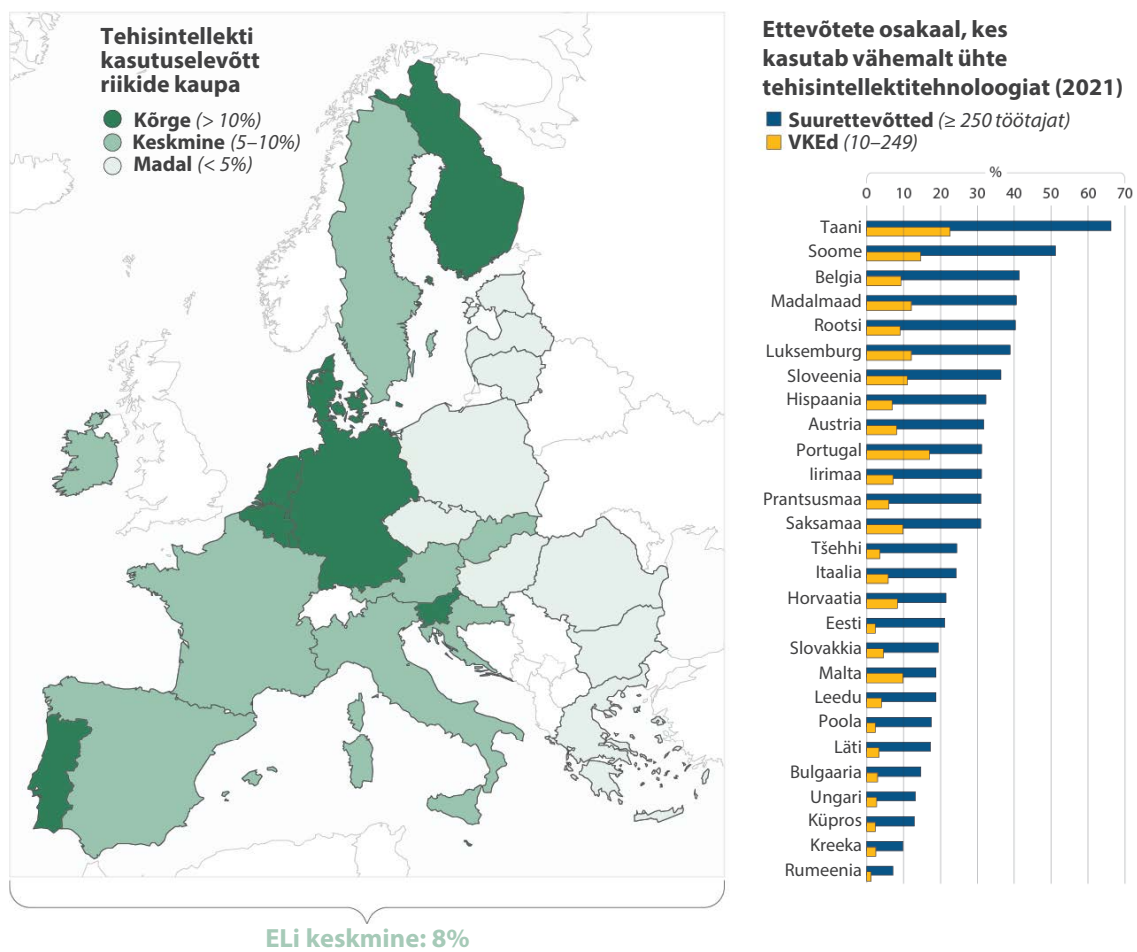
08 2021. aastal kasutasid ettevõtjad tehisintellektitehnoloogiaid ELi riikides erineval määral (vt [joonis 3](#)). See võib olla märk sellest, et riikide majandus sõltub automatiseerimisest eri määral ja et tehisintellekti ökosüsteemide areng on riikides eri etappides. Kõigis liikmesriikides kasutavad VKEd tehisintellekti vähem, sest neil on tehnoloogia kasutuselevõtul rohkem probleeme, mis tulenevad rahalistest piirangutest ja piiratud juurdepääsust eksperditeadmistele .

⁴ *JRC Report from 2021 on Shaping and securing the EU's Open Strategic Autonomy by 2040 and beyond*, lk 24.

⁵ Stanfordini Ülikool, *AI Index Report 2022*, joonised 1.1.22 ja 1.1.24a.

⁶ Stanfordini Ülikool, *AI Index Report 2023*, joonis 6.3.3.

Joonis 3. Tehisintellekti kasutavate ettevõtjate osakaal ELis riikide kaupa (2021)



Allikas: Euroopa Kontrollikoda Eurostati uusimate andmete põhjal.

Peamised avaliku sektori meetmed Euroopa tehisintellekti ökosüsteemi ülesehitamiseks ja vastavad rollid

09 ELis lasub esmane vastutus tehisintellekti innovatsiooni ja kasutuselevõtu edendamise eest liikmesriikidel. Suurimad riiklik investeering kuulutati välja Prantsusmaa ja Saksamaa tehisintellektistrateegiates. Prantsusmaa võttis 2018. aastal vastu tehisintellekti strateegia, milles nähti ette 1,5 miljardi euro suurune investeering aastateks 2018–2022. Kava ajakohastati 2021. aastal, lisades aastateks 2022–2025 veel 1,5 miljardit eurot. Saksamaa eraldas 2019.–2025. aastaks algselt 3 miljardit eurot ja suurendas summat 2020. aastal 2 miljardi euro võrra.

10 ELi ülesanne tööstuspoliitika, teadusuuringute ja tehnoloogiaarenduse ning digioskuste valdkonnas on vajaduse korral koordineerida või toetada liikmesriikide tegevust⁷. EL rakendab ka mitmeaastast teadusprogrammi⁸. Komisjon saab edendada koordineerimist kasulike meetmete kaudu. Näiteks võib ta töötada välja suuniseid ja näitajaid, korraldada parimate tavade vahetamist ning valmistada ette vajalikud elemendid korrapäraseks seireks ja hindamiseks.

11 Tallinna digitippkohtumise (2017) järelmeetmena tunnistas Euroopa Ülemkogu vajadust digitaalse innovatsiooni järele ELis⁹ ning kutsus seetõttu komisjoni üles töötama välja Euroopa lähenemisviisi tehisintellektile. Komisjon tegi 2018. aasta aprillis ettepaneku tehisintellekti strateegia kohta, mida rakendatakse mõne kava alusel¹⁰. Strateegia eesmärk oli, et EL peab olema „tehisintellekti valdkonnas esirinnas ja tagama, et uued tehnoloogiad võetakse kiiresti kasutusele kõigis majandussektorites“.

⁷ Euroopa Liidu toimimise lepingu (ELTL) artiklid 173, 175 ja 179–181.

⁸ ELTLi artikkel 182.

⁹ Euroopa Ülemkogu kohtumise järeldused, 19. oktoober 2017.

¹⁰ „Tehisintellekt Euroopa huvides“, COM(2018) 237.

12 Komisjon võttis 2018. aasta detsembris vastu kooskõlastatud kava tehisintellekti arendamise ja kasutamise kohta Euroopas¹¹, mille üldeesmärk oli, et EL saaks juhtivaks regiooniks, kus arendatakse ja kasutatakse tipptasemel, eetilist ja turvalist tehisintellekti. Kava sisaldas 60 poliitikameedet, mida komisjon pidi võtma või soovutama liikmesriikidele seoses tehisintellekti alaste teadusuuringute ja innovatsiooni ning kasutuselevõtuga. Kavas julgustati kõiki liikmesriike võtma vastu riiklikke tehisintellekti strateegiaid ja koordineerima oma tegevust komisjoni kaudu, et maksimeerida mõju ELi tasandil. 2021. aastal võttis komisjon vastu teise kava¹², mis sisaldas uusi meetmeid. Need keskendusid neljale peamisele eesmärgile ning visioonile luua usaldusväärne ja tipptasemel Euroopa tehisintellekti ökosüsteem. Ajakohastatud kavas toodi välja ka seitse prioriteetset valdkonda tehisintellekti investeringuteks (vt *joonis 4*, 4. samm).

Joonis 4. ELi 2021. aasta tehisintellekti kava eesmärgid ja põhiteemad



Allikas: Euroopa Kontrollikoda tehisintellekti kavade põhjal (2018, 2021).

¹¹ Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, COM (2018) 795.

¹² Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, 2021. aasta läbivaatamine, COM (2021) 205.

13 2022. aastal vastu võetud digikümneni poliitikaprogrammiga¹³ tugevdatakse veelgi digipöörde ja -investeeringute koordineerimist liikmesriikides, seades ELi digieesmärgid. ELi on ambitsioonikas eesmärk, et 2030. aastaks kasutaks tehisintellekti 75% ettevõtetest. 2021. aastal oli ELis selliseid ettevõtteid keskmiselt vaid 8% (vt *joonis 3*). Veel üks ELi digieesmärk on luua 2030. aastaks 500 Euroopa üksisarvikut (turuväärtusega üle 1 miljardi dollari)¹⁴. Tehisintellektitehnoloogia ettevõtete kasv võib selle eesmärgi saavutamisele kaasa aidata ning suurendada erasektori poolset digitaalse teadus- ja innovatsioonitegevuse rahastamist. Liikmesriigid peavad võtma vastu riiklikud tegevuskavad, et tagada ELi digieesmärkide saavutamine.

14 Komisjoni eesmärk oli rahaliselt toetada tehisintellekti ökosüsteemi, peamiselt ELi teadus- ja digiprogrammide kaudu (vt *joonis 5*). Komisjon haldab neid programme otseselt ja kaudselt, valides välja toetustaotlused ja jälgides projektide rakendamist toetusesaajate poolt. 2018. aasta kavas kavatses komisjon eraldada aastatel 2014–2020 teadusuuringute programmist „Horisont 2020“ tehisintellektiga seotud teadusuuringutele ja innovatsioonile 2,5 miljardit eurot (aastatel 2018–2020 1,5 miljardit eurot)¹⁵. 2021. aasta kava eesmärk oli eraldada tehisintellektile aastatel 2021–2027 7 miljardit eurot järgmiste programmide kaudu:

- programm „Digitaalne Euroopa“¹⁶, kaasa arvatud selliste tehisintellektitaristute rahastamine nagu Euroopa andmeruumid, tehisintellekti algoritmide raamatukogud (st tellitava tehisintellekti platvorm), superarvutid ning tehisintellekti innovatsiooni katse- ja eksperimenteerimisrajatised;
- teadusuuringute programm „Euroopa horisont“¹⁷ tehisintellekti alusuuringute ja rakenduste rahastamiseks.

¹³ Määrus (EL) 2022/2481, millega luuakse digikümneni poliitikaprogramm 2030.

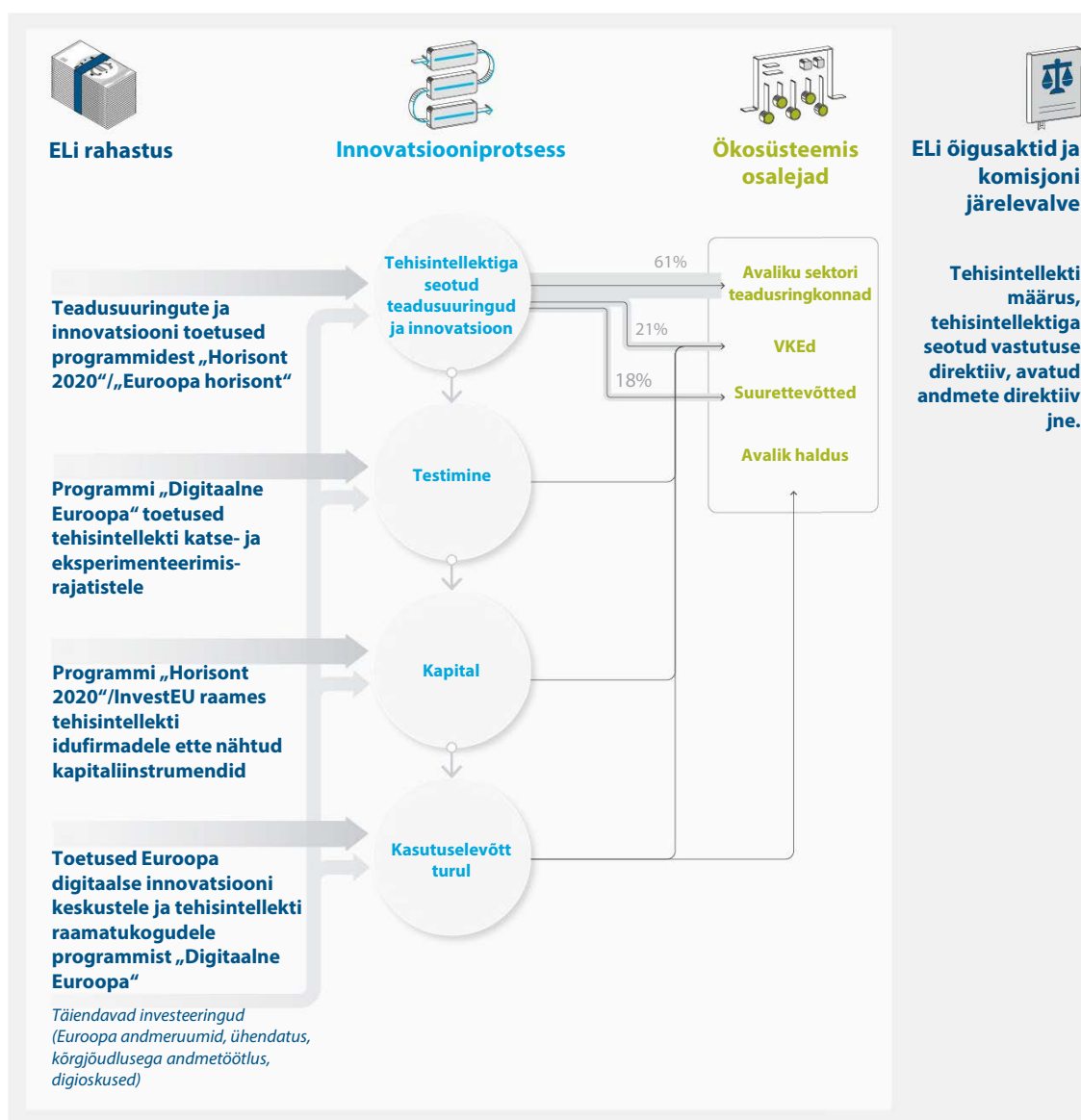
¹⁴ Komisjoni teatis, millega kehtestatakse digieesmärkide liidu tasandil kavandatud trajektoorid, C(2023) 7500.

¹⁵ Määrus (EL) nr 1291/2013, millega luuakse programm „Horisont 2020“.

¹⁶ Määrus (EL) 2021/694, millega luuakse programm „Digitaalne Euroopa“.

¹⁷ Määrus (EL) 2021/695, millega luuakse programm „Euroopa horisont“.

Joonis 5. ELi tehisintellektikavade põhiteemad ja tehisintellekti toote olelusringi vastav etapp



Allikas: Euroopa Kontrollikoda tehisintellekti arendamise kavade põhjal (2018, 2021).

Märkus: Euroopa Kontrollikoja arvatud protsendid põhinevad programmist „Horisont 2020“ tehisintellekti valdkonnas rahastatud toetustel. Tegu oli ELi peamise meetmega tehisintellekti valdkonnas 2014.–2020. aasta finantsraamistikus.

15 ELi tehisintellekti kavades mainiti ka muid ELi programme, millest tuleks rahastada tehisintellektiga seotud teadusuuringuid ja innovatsiooni ning selle kasutuselevõttu ilma konkreetsete investeerimisesmärkideta (nt Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid (ESIFid), taaste- ja vastupidavusraha ning programm „EL tervise heaks“). Lisaks võttis komisjon vastu muud ELi strateegiad, mis on seotud ELi tehisintellekti kavadega (nt andmestrategie ja digiõppe tegevuskava).

16 ELil on ka roll tehisintellekti investeerimist takistavate regulatiivsete tõkete kõrvaldamisel ja digitarbijate usalduse suurendamisel, ühtlustades liikmesriikide õigusnorme, mis käsitlevad digiaspekte, nagu tehisintellekti reguleerimine ja andmete jagamine. Euroopa Parlament ja nõukogu jõudsid 2023. aasta detsembris üldisele kokkuleppele tehisintellekti valdkondadevahelise reguleerimise suhtes. Õigusakti eesmärk on tagada, et Euroopa turgudele lastavad ja ELis kasutatavad tehisintellektisüsteemid on turvalised ning austavad põhiõigusi ja ELi väärtusi. Määruses määratakse kindlaks ka näitajad rakendamise üle seire tegemiseks. Pärast tehnilistes üksikasjades kokkuleppele jõudmist esitab nõukogu eesistujariik kompromissteksti liikmesriikide esindajatele heakskiitmiseks.

Auditi ulatus ja käsitusviis

17 Käesolevas eriaruandes hinnatakse komisjoni praegust rolli Euroopa tehisintellekti ökosüsteemi arendamisel. Selleks hindasime järgmiste komisjoni meetmete tulemuslikkust:

- o komisjoni meetmed, millega koordineeritakse ELi tehisintellekti kavasad (2018, 2021), ja regulatiivseid reforme, et suurendada ELi investeeringuid andmetesse ja usaldusväärsesse tehisintellekti aastatel 2018–2023;
- o tehisintellekti uuenduste kasutuselevõtu ja arendamisega seotud ELi rahastatavate meetmete rakendamine pärast ELi 2018. aasta tehisintellekti kava vastuvõtmist;
- o ELi rahastatud tehisintellektialaste teadusuuringute ja innovatsiooni rakendamine aastatel 2014–2022 (programmid „Horisont 2020“ ja „Euroopa horisont“).

18 Me ei käsitlenud ELi meetmeid ELi tehisintellekti kavades mainitud tehisintellektialaste oskuste ja pädevuse arendamiseks, sest nende rakendamisala oli piiratum kui riiklikel meetmetel. Samuti ei analüüsinud me tehisintellekti käsitleva õigusakti teksti, milles kaasseadusandjad leppisid kokku 2023. aasta detsembris.

19 Nii Euroopa Parlament kui ka nõukogu on rõhutanud ELi tegevuse tähtsust usaldusväärse Euroopa tehisintellekti arendamise toetamisel. Auditi eesmärk on anda ülevaade ELi tehisintellekti kavades sisalduvate komisjoni meetmete tulemuslikkusest. Meie auditist tulenevad tähelepanekud ja soovitused peaksid aitama suurendada komisjoni meetmete sidusust, tulemuslikkust ja seiret, et maksimeerida tehisintellekti tehtavate Euroopa investeeringute mõju. Neil võib olla keskne roll mis tahes tulevases arutelus kogu ELi hõlmavate meetmete kavandamise üle tehisintellekti alase innovatsiooni ja selle kasutuselevõtu valdkonnas.

20 Auditi jaoks vaatasime läbi komisjoni sise- ja avaliku dokumentatsiooni ning poliitika ja projektide andmed. Korraldasime mitu intervjuud sidevõrkude, sisu ja tehnoloogia peadirektoraadi (DG CNECT) ning teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektoraadi (DG RTD), Euroopa Innovatsiooninõukogu (EIC), Teadusuuringute Ühiskeskuse (JRC) ja Euroopa Investeerimisfondi (EIF) asjaomaste poliitika- ja projektiametnikega.

21 Korraldasime küsitluse, milles osales 27 riiklikku ametiasutust, kes vastutavad tehisintellektipoliitika koordineerimise eest (20 vastanut). Lisaks küsitleti kolme riiklikku ametiasutust (Belgia, Soome ja Hispaania), et koguda tagasisidet ELi tehisintellekti kavade kavandamise ja rakendamise kohta. Samuti arutasime rahvusvahelisi võrdlusaluseid OECD tehisintellekti vaatluskeskuse ja USA valitsuse aruandluse eest vastutava ameti esindajatega (teaduse, tehnoloogia hindamise ja analüüsimeeskond).

22 Koostasime valimi, kuhu kuulusid 10 lõpetatud tehisintellekti teadusprojekti, mida rahastatakse programmist „Horisont 2020“ keskkonna, aruka liikuvuse ja tööstusliku robotika valdkonnas (ELi 2021. aasta kava prioriteetsed valdkonnad). Eesmärk oli hinnata komisjoni lähenemisviisi tulemuste levitamisele ja kasutamisele. Tegime ka kohapealseid kontrollkäike nelja projekti toetusesaajate juurde. Küsitlesime komisjoni loodud asjaomaste avaliku ja erasektori partnerluste (suurandmed, robotika, tehisintellekt, andmed ja robotika) esindajaid, et saada tagasisidet erasektori osalemise kohta programmis „Horisont“.

Tähelepanekud

Käimas on tehisintellekti tehtavate ELi investeeringute koordineerimise ja reguleerimise raamistiku koostamine

23 Uurisime, kui tulemuslik on liikmesriikide meetmete komisjonipoolne koordineerimine pärast ELi tehisintellekti kavade vastuvõtmist. Selleks hindasime kavade ülesehitust, olemasolevaid koordineerimisvahendeid ja õigusraamistike ühtlustamiseks võetud meetmeid, et edendada usaldusväärseid investeeringuid tehisintellekti arendamiseks ja andmete jagamist.

ELi tehisintellekti kavad on üldjoontes koostatud kooskõlas rahvusvaheliste parimate tavadega, kuid investeerimiseesmärgid olid liiga ebamäärased ja neid ei ajakohastatud

24 Komisjon peaks koostama tehisintellekti kavad kooskõlas parema õigusloome põhimõtete ja suunistega¹⁸. Selleks peaks komisjon tegema suurte algatuste mõjuhindangud, seadma konkreetseid ja mõõdetavaid eesmärgid ning jälgima selliste algatuste tulemuslikkust. Hindasime nende kriteeriumide alusel ELi tehisintellekti kavade (2018 ja 2021) ettevalmistamist, sisu ja seiret, kasutades ka OECD soovitusel loetletud rahvusvahelisi võrdlusaluseid (vt punkt **04**). Lisaks kasutasime võrdlusi USA ja Ühendkuningriigi tehisintellektikavadega.

25 Mõlemad ELi tehisintellekti kavad olid kooskõlas OECD viie soovituseliga tehisintellekti kohta ja hõlmasid täielikult nende rakendamissala. Samuti leidsime, et meetmed olid sarnased nendega, mida võtsid tehisintellekti juhtivad OECD riigid Ameerika Ühendriikides ja Ühendkuningriigis (vt **I lisa**).

¹⁸ Euroopa Komisjoni parema õigusloome suunised, SWD(2017) 350.

26 Leidsime ELi kavades mõned meetmed, mis ei olnud konkreetsed. Üldiselt sisaldasid ELi kavad komisjoni rakendatavaid meetmeid, mis on liikmesriikide meetmetest üksikasjalikumad (2018. aasta kavas vastavalt 43 ja 17 meetet). Meetmed, mille eesmärk on suurendada investeeringuid teadusuuringutesse, ei olnud siiski konkreetsed ei komisjoni ega liikmesriikide puhul, sest need ei sisaldanud **teadusuuringute prioriteete**. Komisjon kavatseb edendada riiklike teadusuuringute kavade koordineerimist üksnes tehisintellekti tippuuringute keskuste võrgustike kaudu, mida mainiti ELi tehisintellekti kavades ja mille rahastamist EL alustas 2020. aastal (vt *II lisa*). Võrdluseks võib tuua, et USA kolmes tehisintellekti investeerimise kavas (2016, 2019 ja 2023) on üksikasjalikult välja toodud sidusrühmadega peetud mitme konsultatsioonivooru tulemusena koostatud tehisintellekti meetoditega seotud teadusuuringute prioriteetid.

27 Kooskõlas OECD soovitusena investeerida pikaajaliselt tehisintellekti alasesse teadus- ja uurimistöösse, ning eeldusel, et tehisintellektist saadav majanduslik kasu on selgelt nähtav alles pikemas perspektiivis¹⁹, seatakse ELi kavades tehisintellekti investeeringutele ainult **pikaajalised ELi eesmärgid**: eraldada aastatel 2018–2020 tehisintellekti teadusuuringutele ja kasutuselevõtule kokku 20 miljardit eurot ning järgmise kümne aasta jooksul 20 miljardit eurot aastas. Kavades ei seatud muid tulemuseesmäärke tulemuste ja mõju mõõtmiseks.

28 Komisjon ei teinud ühtegi dokumenteeritud hindamist, et põhjendada seatud eesmäärke või teha kindlaks, milline oli avaliku ja erasektori panus nende eesmärkide saavutamisse. Lisaks ei täpsustanud komisjon, kuidas eesmäärke mõõdetakse. Üks põhjus oli see, et komisjon ei kogunud 2018. aasta kava ettevalmistamiseks andmeid liikmesriikide tehisintellekti ökosüsteemide omaduste ja vajaduste kohta. Komisjon konsulteeris kava ettevalmistamisel siiski liikmesriikide esindajatega (vt punkt **34**).

¹⁹ Artificial intelligence: A European perspective, Teadusuuringute Ühiskeskus, 2018, lk 81.

29 Andmete kogumisega seotud probleemid püsisid ELi tehisintellekti käsitlevate kavade rakendamise ajal, kuigi komisjon lõi selleks eraldi talituse (AI Watch). Eurostat on kogunud andmeid tehisintellekti kasutuselevõtu taseme kohta ettevõtetes alles alates 2021. aastast. Hoolimata sellekohastest plaanidest ei töötanud komisjon ELi tehisintellekti kavade jaoks korrapäraselt välja ajakohastatavaid peamisi sisend-/väljundnäitajaid ja võrdlusaluseid (nt tehisintellekti investeeringud, idufirmade arv, töökohad, patendid ja loodud uuendused)²⁰. Teadusuuringute Ühiskeskus koostas 2022. aastal ühekordse [aruande](#) ELi tehisintellekti indeksi kohta. Teadusuuringute Ühiskeskusele ülesanne oli esitada meetodikaid ja andmeid ainult ajavahemiku 2019–2021 kohta. Seega ei olnud komisjonil 2022. ega 2023. aasta kohta võrreldavaid andmeid.

30 Kuigi 2021. aasta kavas oli see ette nähtud, puudusid komisjonil auditi toimumise ajal ajakava ja meetodika ELi kava järgmiseks läbivaatamiseks ja tehisintellekti arengu seire tõhustamiseks²¹. 2024. aastal kavatseb komisjon koostöös OECDga läbi viia uuringu, et hinnata 2021. aasta kava rakendamisel tehtud edusamme.

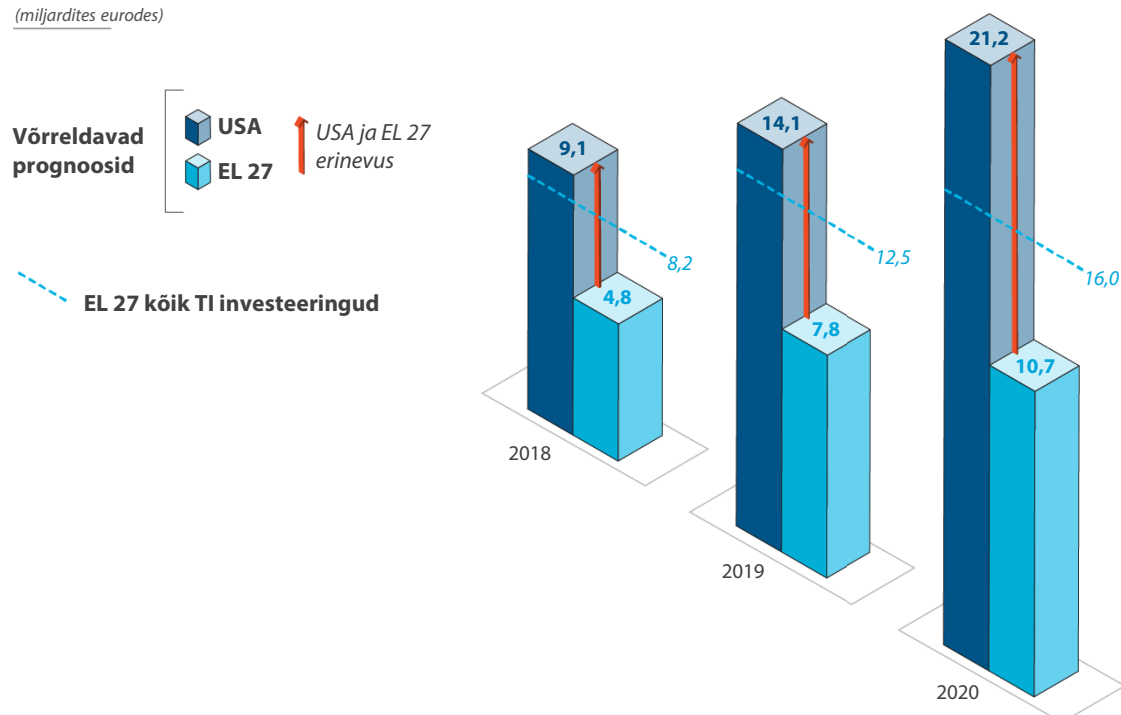
31 2018. aasta kava eesmärk oli kiirendada tehisintellekti investeerimist. Ühe [väljastpoolt tellitud uuringu](#) kohaselt investeeriti Põhja-Ameerikas 2016. aastal 12,1–18,6 miljardit eurot ja Euroopas 2,4–3,2 miljardit eurot. Komisjon ei ajakohastanud aga ELi eesmärke 2021. aasta kavas ega hiljem, et võtta arvesse oma uusimaid hinnanguid tehisintellekti investeeringute arengu kohta kogu maailmas. ELi investeeringud tehisintellekti suurenesid aastatel 2018–2020 pidevalt ja ületasid ELi tehisintellekti eesmärke, kuid aastatel 2018–2020 suurenes lõhe USA ja ELi tehisintellekti investeeringute vahel enam kui kaks korda (vt [joonis 6](#)). See puudutab nii avalikku kui ka erasektorit. Lisaks võttis EL 2022. aastal vastu tehisintellekti kasutuselevõtu eesmärgi ettevõtjate jaoks (vt punkt [13](#)), kuid kavasid vastavalt ei ajakohastatud.

²⁰ Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, [COM \(2018\) 795](#), lk 5 lisas.

²¹ Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, 2021. aasta läbivaatamine, [COM \(2021\) 205](#), lk 10 lisas.

Joonis 6. Hinnangulised investeeringud tehisintellekti ajavahemikul 2018–2020, EL 27 ja USA

(miljardites eurodes)



Allikas: Euroopa Kontrollikoda, tuginedes uusimatele andmetele väljaandest *AI Watch: Estimating AI Investments in the European Union* (Teadusuuringute Ühiskeskus, 2022).

32 Ambitsioonikuse puudumine tehisintellekti investeerimiseesmärkide osas on vastuolus ELi tehisintellekti kavade üldesmärgiga luua ülemaailmselt konkurentsivõimeline tehisintellekti ökosüsteem. Lisaks ei määratlenud ega põhjendanud komisjon eesmärke nõuetekohaselt ega esitanud terviklikku tulemuslikkuse seire süsteemi ELi tehisintellekti investeeringute jaoks. Need puudused nõrgendasid kavade usaldusväarsust ja nendega seotud aruandekohustust.

Komisjonipoolne koordineerimine liikmesriikidega oli piiratud mõjuga

33 Komisjon peaks koordineerima meetmeid, et aidata kooskõlastada ja suurendada tehisintellekti investeeringuid liikmesriikidega, kasutades järgmisi ELi tehisintellekti kavades ette nähtud koordineerimisvahendeid:

- o komisjoni konsulteerimine liikmesriikide ametiasutuste eksperdirühmaga, et tagada ELi tehisintellekti kavade juhtimine;
- o komisjoni soovitus liikmesriikidele võtta vastu riiklikud tehisintellektistrateegiad;
- o komisjoni raamistik ELi ja liikmesriikide tegevuse koordineerimiseks ja nende seireks.

Hindasime nende vahendite rakendamist ja tõhusust.

34 Meie küsitlusele vastanud 20 riigiasutust kinnitasid, et liikmesriikide tehisintellektiinvesteeringute koordineerimine on väga oluline. Liikmesriikide **eksperdirühm** oli ainus ELi kavade koordineerimisorgan. Eksperdirühmal ei olnud siiski põhjalikke kõrgetasemelisi volitusi ega tööjuhendit ning nõukogu ei võtnud tema töö põhjal edasisi samme. Komisjon konsulteeris tööühmaga peamiselt ELi tehisintellekti kavade ja oma edasiste meetmete ettevalmistamiseks.

35 Meie ülevaade eksperdirühma tööst aastatel 2018–2022 näitab, et rühm ei kooskõlastanud ega arutanud kavadega seotud teadusuuringute programmi (välja arvatud teatavad tehisintellektitaristu strateegilised algatused), kuigi teadusuuringud olid tehisintellekti arendamiseks antava avaliku sektori toetuse kõige olulisem rahaline osa. Samal ajal tegeles veel üks komisjoni **eksperdirühm** programmi „Euroopa horisont“ digitaalsete teadusuuringute strateegiaga, kuid nende rühmade vahel puudus koordineerimine. USA alguses tehisintellekti kavas nähti seevastu ette ulatuslikum juhtimisraamistik. Riiklik teadus- ja tehnoloogiaakadeemia (NSTC) moodustas kava osana 2018. aastal alalise komitee²², millel olid konkreetsed volitused. Komitee tegeles USA asutuste tehisintellekti alaste teadusuuringute kavade koordineerimisega ning seda toetasid kahe teise komitee tehnilised analüüsid.

²² US National AI R&D Strategic Plan (2019 Update).

36 Kuigi eksperdirühm aitas tagada liikmesriikide isevastutuse ELi kavade eest, olid 2018. aasta ELi kavas määratud tähtajaks (s.o 2019. aasta juuniks) avaldanud **riiklikud tehisintellektistrateegiad** ainult kümme liikmesriiki²³ (viis strateegiat avaldati enne ELi kava)²⁴. 2023. aasta keskpaigaks ei olnud neli liikmesriiki (Bulgaaria, Horvaatia, Kreeka ja Rumeenia) veel selliseid strateegiaid vastu võtnud. Riiklike strateegiate järkjärguline käivitamine tõi kaasa selle, et avaliku sektori toetuse suurendamine riigisisestele tehisintellekti ökosüsteemidele oli liikmesriikides erinevates etappides.

37 Komisjon ei loonud **raamistikku** tagamaks, et ELi kavad oleksid kooskõlas riiklike strateegiate ja meetmetega. Seetõttu ei olnud selge, milliste summadega panustaksid liikmesriigid ELi tehisintellekti investeerimiseesmärkide saavutamisse. Selline raamistik on olemas näiteks ELi kliimaeesmärkide jaoks ja seda oleks saanud kasutada ka ELi tehisintellekti kavade juures kasutatava **avatud koordineerimise meetodi** puhul. Ainult üheksa liikmesriiki (20-st küsitluses osalenust) seadsid tehisintellekti avaliku sektori kulutustele mitmeaastased eesmärgid. Samuti ei olnud selge, kuidas liikmesriigid aitaksid saavutada ELi tehisintellekti kasutuselevõtu eesmäärke (vt punkt **13**).

38 Hiljuti kasutusele võetud digikümnenendi poliitikaprogrammi raames on liikmesriikidel siiski võimalus koostada riiklikud digivaldkonna tegevuskavad. Need võivad olla olulised riiklike tehisintellekti investeerimis- ja kasutuselevõtueesmärkide selgitamisel ja seeläbi parandada liikmesriikide isevastutust ELi tehisintellekti kava rakendamisel.

39 Ei eksperdirühm ega komisjon ei **hinnanud** igal aastal ELi tehisintellekti kavade rakendamist, kuigi nii oli algselt kavandatud²⁵. Komisjon koostas 2022. aastal ühe sisearuande 2021. aasta kava rakendamise kohta. See ei olnud täielik, sest see hõlmas ainult osa komisjoni meetmetest (nt komisjoni tehisintellekti investeringute summasid ei kontrollitud). Aruanne ei hõlmanud ka liikmesriikidele esitatud soovitude täitmise järelkontrolli (nt riiklikud meetmed, millega ergutatakse tehisintellekti kasutuselevõttu VKEdes). Sellest hoolimata oli hindamine kasulik, kuna selle käigus avastati rakendamisel mitmeid viivitusi (vt **III lisa**).

²³ Tšehhi, Taani, Saksamaa, Prantsusmaa, Leedu, Luksemburg, Portugal, Soome, Rootsi ja Ühendkuningriik.

²⁴ *AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective in 2019*, Teadusuuringute Ühiskeskus, 2020.

²⁵ Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, [COM \(2018\) 795](#), lk 5 lisas.

40 Komisjon käivitas protsessi, et jälgida **riikide parimaid tavasid** tehisintellekti investeeringute valdkonnas: Teadusuuringute Ühiskeskus avaldas ajavahemikul 2020–2022 kolm aruannet riiklike tehisintellektistrateegiade seire ja võrdlemise kohta. Ekspertühm ja komisjon ei võtnud siiski järelmeetmeid, et teha kindlaks parimad tavad ja anda liikmesriikidele soovitusi. Näiteks tuvastas komisjon osalise ebakõla ELi 2021. aasta kava seitsme prioriteetse valdkonna (vt [joonis 4](#)) ja riiklikes strateegiates kindlaks määratud valdkondade vahel²⁶, kuid seda leidu ei võetud arvesse. 2023. aastal Teadusuuringute Ühiskeskuse aruannet ei avaldatud, sest komisjon peatas seireprotsessi.

41 Üldiselt rakendas komisjon ELi kavades ette nähtud koordineerimisvahendeid, kuid seda vaid osaliselt. Need vahendid olid eriti olulised, sest ELi tehisintellekti kavad ei sisaldanud liikmesriikidele siduvaid kohustusi. Tulemus oli see, et komisjon ei suutnud kindlaks teha liikmesriikide panust ELi investeerimiseesmärkide saavutamisse ega koguda tõendeid selle kohta, et liikmesriigid on pühendunud ELi kavade elluviimisele.

Hiljuti käivitatud ELi meetmed ühtse andmeturu saavutamiseks on algetapis

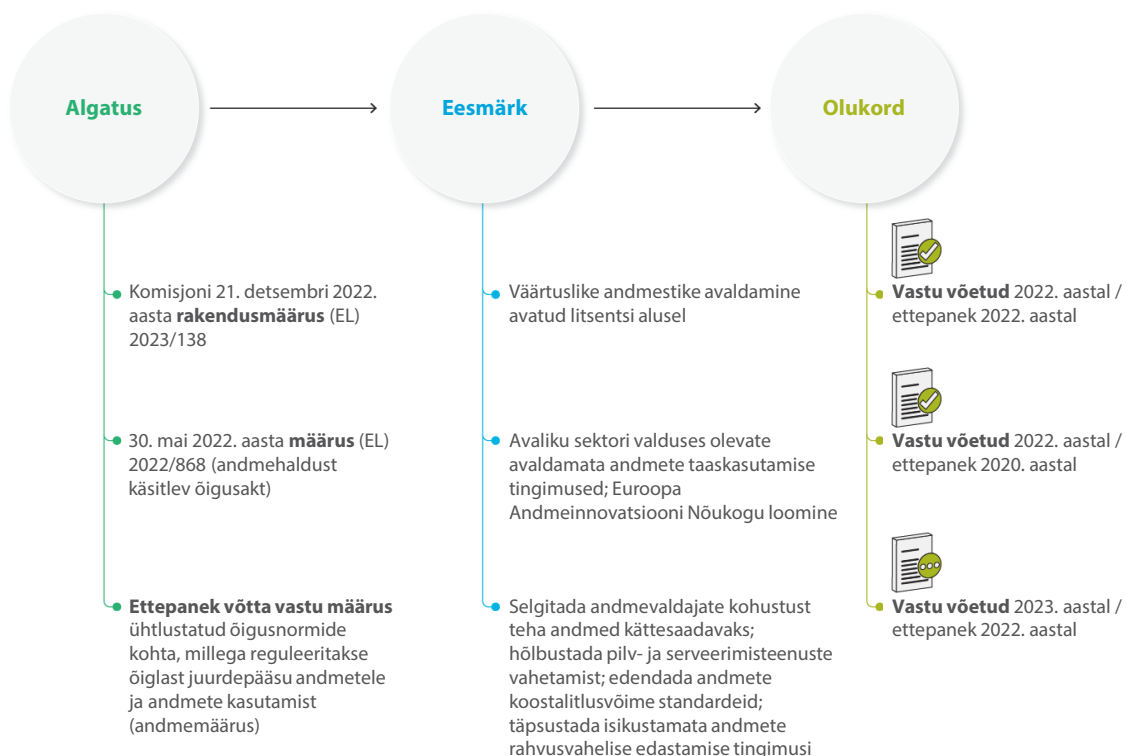
42 ELis seavad rangemad andmekaitse-eeskirjad²⁷ ja USAga võrreldes vähem arenenud andmepilveteenused rohkem piiranguid ettevõtete poolsele andmete kogumisele, säilitamisele ja jagamisele. Vastavalt komisjoni andmestrategiele (2018), mida ajakohastati 2020. aastal ja mida on mainitud ELi tehisintellekti kavades, peaks komisjon võtma meetmeid ühtse andmeturu loomiseks. See võimaldaks andmete vaba liikumist ELis ja valdkondade vahel, tuues kasu ettevõtjatele, teadlastele ja haldusametustele. Kontrollisime komisjoni peamiste meetmete rakendamist.

43 Komisjon võttis vastu kolm seadusandlikku ettepanekut ühtse andmeturu loomiseks (vt [joonis 7](#)). Kuna ettepanekud võeti vastu alles hiljuti, ei ole vastavad rakendusmeetmed veel lõppjärgus.

²⁶ *AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective in 2022*, Teadusuuringute Ühiskeskus, 2022, lk 78.

²⁷ [Määrus \(EL\) 2016/679](#) füüsiliste isikute kaitse kohta isikuandmete töötlemisel liidu institutsioonides ja asutustes ning selliste andmete vaba liikumise kohta.

Joonis 7. Komisjoni algatused andmevoogude edendamiseks ELis



Allikas: Euroopa Kontrollikoda ELi tehisintellekti kavade ja komisjoni teabe põhjal.

44 Andmehaldust käsitleva õigusakti rakendamine nõuab aega, et selgitada teatavaid õigusmõisteid (nt andmealtruismi ja üldhuvi määratlused²⁸). Lisaks ei ole veel paigas andmete jagamise juhtimine, sest mõnda asjaomast riigiasutust ei ole veel määratud. Andmemääruse (jões alates 2024. aasta veebruarist ja kohaldatav 2025. aasta septembrist) rakendamiseks on vaja ka rakenduseeskirju. Komisjon peab näiteks võtma vastu Euroopa andmeruumide koostalitlusvõime spetsifikatsioonid.

45 Uued tehisintellektitehnoloogiad tõstatavad ka küsimusi veebiandmeid käsitlevate kehtivate ELi õigusaktide rakendamise kohta (nt autoriõigused ja andmekaitse). Tehisintellektitehnoloogiate puhul, mis koostavad keelemudeleid suure hulga isikuandmete ja isikustamata andmetega internetis, ei ole selge, kuidas saadakse andmeomanike nõusolek. Euroopa Andmekaitse nõukogu lõi **töörühma**, et koordineerida andmekaitseasutuste poolset jõustamist seoses ChatGPTga.

²⁸ Vt Euroopa Tarbijaorganisatsiooni [seisukohavõtt](#) ja [avalik kiri](#).

46 Samuti oli komisjoni eesmärk luua andmete jagamise tugikeskus, et teha ettepanekuid näidislepingute kohta ja pakkuda parimaid tavasid andmete jagamiseks²⁹. Praegu on aga kättesaadav ainult blogi andmete jagamise küsimuste arutamiseks. Blogi ei olnud auditi ajal aktiivne³⁰. Auditi ajal oli andmeruumide tugikeskuse (dssc.eu) uus veebisait alles loomisel. See ELi rahastatud projekt käivitati 2022. aasta oktoobris ja selle eesmärk ei ole mitte ainult edendada Euroopa andmeruumide loomist, vaid ka toetada Euroopa Andmeinnovatsiooni Nõukogu suuniste esitamisel.

47 Seega, hoolimata uutest tehisintellektitehnoloogiate liikidest nagu masinõpe, mis nõuavad üha suuremat andmemahutu, on ELi meetmed andme jagamise edendamiseks ELis rakendamise algusjärgus ega saa seega kohe suurendada investeeringuid tehisintellekti.

EL on alates 2018. aastast järk-järgult astunud samme tehisintellekti reguleeriva õigusraamistiku väljatöötamiseks

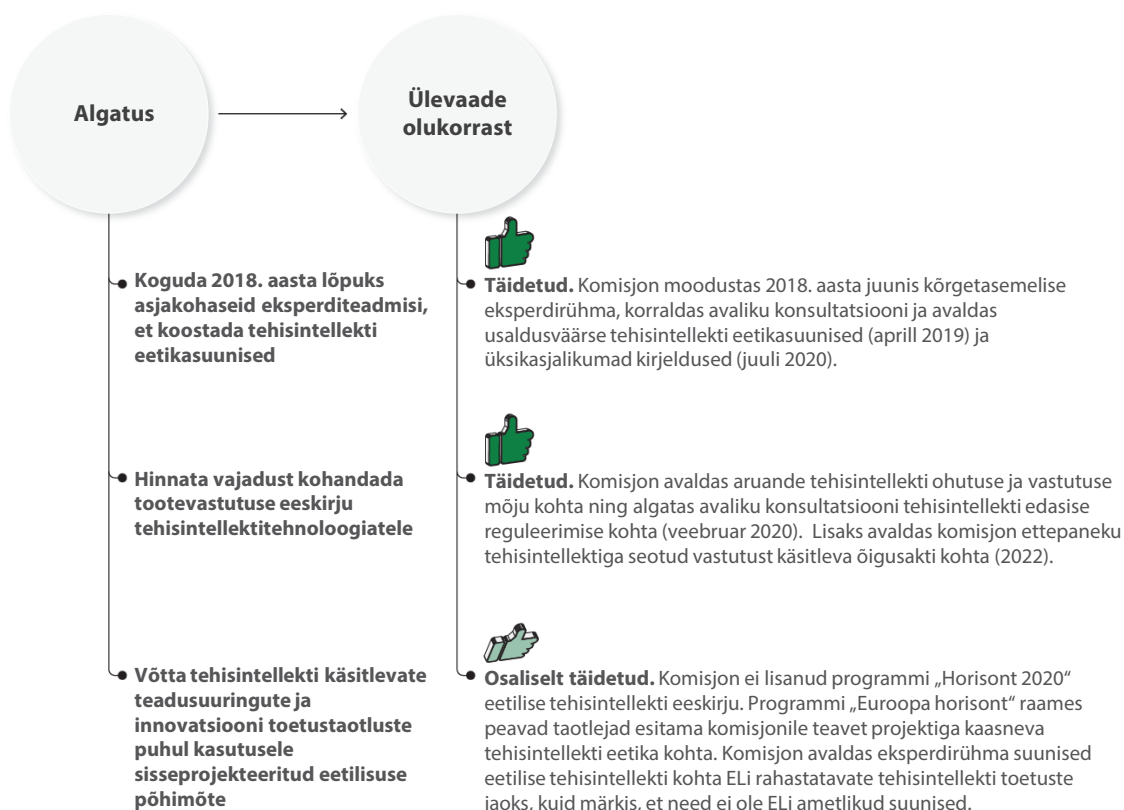
48 Euroopa Ülemkogu märkis 2017. aasta oktoobris toimunud kohtumisel, et EL peab kiiresti tegelema selliste esilekerkivate suundumustega nagu tehisintellekt, tagades samal ajal andmekaitse, digiõiguste ja eetikastandardite kõrge taseme. ELi tehisintellekti kavade eesmärk oli kogu siseturul kohaldatav etteaimatav õigusraamistik, kuna see peaks hoidma ära tehisintellekti järelevalve killustatuse liikmesriikide vahel ning seega suurendama tehisintellekti innovatsiooni ja tarbijate usaldust selle vastu. Hindasime komisjoni edusamme selle eesmärgi saavutamisel.

49 Komisjon kavandas 2018. aasta ELi tehisintellekti kavas mitu meetet eetilise tehisintellekti edendamiseks ja on neist enamiku rakendanud (vt [joonis 8](#)). Need hõlmasid tehisintellekti eetikasuuniseid, mis ei olnud siiski siduvad ei liikmesriikidele ega komisjonile ELi rahaliste vahendite haldamisel. Lisaks puudus institutsiooniline mehhanism, mis tagaks suuniste ühetaolise kohaldamise kogu ELis. Seetõttu ei olnud võimalik tagada, et 2018. aasta kava oleks suutnud tõhusalt edendada usaldusväärset tehisintellekti.

²⁹ Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, [COM \(2018\) 795](#), lk 17 lisas.

³⁰ [Support Centre for Data Sharing](#).

Joonis 8. Komisjoni algatused tehisintellekti etteaimatava ja eetilise raamistiku tagamiseks



Allikas: Euroopa Kontrollikoda ELi 2018. aasta tehisintellekti kava ja komisjoni teabe põhjal.

50 Võttes arvesse tehisintellektiga seotud riskide valdkonnaülest olemust, soovitas kõrgetasemeline eksperdirühm 2019. aasta juunis luua liikmesriikide jaoks strateegia tehisintellekti käsitlevate kehtivate õigusaktide koordineeritud rakendamiseks. Seda punkti mainiti ka 2021. aasta tehisintellekti kavas. Komisjon ei rakendanud seda meetet, kuid tehti mõned sihipärased algatused. Näiteks algatas ELi tarbijakaitseasutuste võrgustik 2023. aastal ChatGPT koordineeritud uurimise.

51 Erinevalt varasematest algatustest tegi komisjon 2021. ja 2022. aastal esimest korda maailmas ettepaneku võtta vastu tehisintellektitoodete üldmäärus (tehisintellekti käsitlev õigusakt) ja tehisintellektitoodete tsiviilvastutuse normid (tehisintellektiga seotud vastutust käsitlev õigusakt). Ettepanekud koostati osaliselt varasemate konsultatsioonide põhjal. Kaasseadusandjad leppisid tehisintellekti käsitlevas õigusaktis kokku 2023. aasta detsembriks, kuid seda ei olnud veel lõplikult vormistatud ega vastu võetud (vt punkt 16). Tehisintellektiga seotud vastutust käsitlev õigusakt on alles arutamisel. Tehisintellekti käsitleva õigusakti mõne sätte rakendamine nõuab pärast vastuvõtmist veel aega. Seega on tehisintellekti reguleeriva raamistiku väljatöötamine endiselt käimas, seitse aastat pärast seda, kui nõukogu võttis vastu järeldused tehisintellekti standardite kiireloomulisuse kohta.

52 Komisjoni mõjuhinnangus tehisintellekti käsitleva õigusakti kohta ei esitatud tõendeid selle kohta, kas kavandatud eeskirjad muudaksid ELi tehisintellekti investorite jaoks atraktiivsemaks. See oleks olnud eriti asjakohane, arvestades, et tehisintellekti kohta puuduvad ülemaailmsel või OECD riikide tasandil ühtlustatud õigusaktid. Tehisintellekti käsitleva õigusakti tegelikud regulatiivsed kulud, mille kannavad investorid, ja ELi konkurentsipositsioon, sõltuvad ka jõustamiseeskirjadest ja sellest, kuidas õigusakt viiakse vastavusse tulevaste standarditega ELi mittekuuluvates tehisintellekti valdkonnas juhtivates riikides. Seepärast on komisjonil keskne roll tehisintellekti käsitleva õigusakti mõju jälgimisel ELi tehisintellekti ökosüsteemile.

EL kavandas tehisintellekti innovatsiooni soodustavaid vahendeid, kuid nende rakendamine on pooleli

53 Liikmesriikidel võib tekkida probleeme tehisintellekti ökosüsteemide arenguks vajalike eksperditeadmiste ja taristu arendamisel. VKEdel on iseenesest rahaliselt keeruline kulukasse testimistaristusse investeerida ja uuenduslikke projekte laiendada. ELi tehisintellekti kavade eesmärk oli kõrvaldada sellised takistused kahe uue sekkumisviisi abil:

- VKEde rahastamine omakapitali abil peamiselt programmist „Horisont 2020“ (rahaline võimaldaja);
- programmi „Digitaalne Euroopa“ kaudu hiljuti loodud Euroopa esialgne tehisintellekti tehnoloogiataristu (tehniline võimaldaja).

54 Lisaks omakapitali kaudu rahastamisele programmist „Horisont 2020“ (mis oli meie auditi keskmes) võib EL teha tehisintellekti valdkonnas innovatsiooniga tegelevatele VKEdele kapitalitoetuse kättesaadavaks ka muude rahastamisvahendite ja -kavade kaudu, mida haldavad komisjoni eri talitused ja Euroopa Investeerimispanka grupp (nt taaste- ja vastupidavusraha, Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid, Euroopa Strateegiliste Investeeringute Fond (EFSI) ja InvestEU). Komisjonil ei olnud aga ülevaadet nende panusest tehisintellekti arendamisse ning ELi tehisintellekti kavade raames neid ei jälgitud.

Tehisintellekti kavad võimaldasid novaatoritel saada tagasihoidlikku ELi kapitalitoetust

55 ELi tehisintellekti kavades nähti ette, et komisjon rakendab programmi „Horisont 2020“ raames kahte sihtotstarbelist ELi rahastamisvahendit³¹. Nende eesmärk oli pakkuda spetsiifilist kapitalitoetust tehisintellektiga tegelevatele uuenduslikele VKEdele ja soodustada muud avaliku sektori rahastatavat omakapitalitoetust tehisintellekti valdkonnas:

- tehisintellekti ja plokiahela tehnoloogia katsealgatus, mis käivitati 2020. aastal osana programmist „Horisont 2020“ ja EFSIst rahastatavast InnovFin'i kavast. Uurisime 20 investeringust koosnevat valimit, et hinnata, kuidas algatus keskendus tehisintellektile;
- 2020. aastal asutatud investeerimisfond, mida haldab Euroopa Innovatsiooninõukogu ning mida rahastatakse programmide „Horisont 2020“ ja „Euroopa horisont“.

Uurisime nende vahendite rakendamist.

Tehisintellekti ja plokiahela tehnoloogia katsealgatus

56 Tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia katsealgatuse eesmärk oli rahastada väga uuenduslike tehisintellekti ja plokiahela ettevõtete arendamist nende alg- või laienemisetapis. ELi tagatis algatusele oli 100 miljonit eurot (50 miljonit eurot komisjonilt ja 50 miljonit eurot EIFilt). Komisjoni nimel on kava hallanud EIF. Koos erasektori fondide kaasinvesteringutega investeeriti ettevõtetesse kümne aasta jooksul kokku ligikaudu 1,3 miljardit eurot. 2022. aasta lõpuks oli algatuse raames välja makstud ligikaudu 394 miljonit eurot, st 30% algatuse kulukohustuste kogusummast. See moodustas 2020.–2022. aastal vaid 1% ELi tehisintellekti tehtud riskikapitaliinvesteringutest (vt [joonis 2](#)).

57 Leidsime, et tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia algatus ei keskendunud hästi Euroopa tehisintellekti läbimurdelistele tehnoloogianovaatoritele. Komisjoni investeerimissuunistes fondivalitsejatele ei olnud selge, mida peetakse tehisintellektiga seotud tegevuseks. Meie analüüs 20 lõplikust toetusesaajast koosneva valimi kohta kinnitas seda probleemi: 60% valimisse kaasatud lõplikest toetusesaajatest ei näidanud, et on hakkama saanud läbimurdelise tehisintellekti alase innovatsiooniga. Lisaks oli ligikaudu 50% toetusesaajatest asutatud väljaspool ELi (vt [IV lisa](#)).

³¹ Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, [COM \(2018\) 795](#), lk 7 lisas.

58 Algatus ei olnud 2018. aasta kavaga täielikult kooskõlas: see ei hõlmanud suuri tehisintellekti kasvufirmasid (rahastamisvajadusega üle 100 miljoni euro). Sellise rahastamise vajadust rõhutati programmi „Digitaalne Euroopa“ raames korraldatud [uuringus](#). Tehisintellektiettevõtete tegevuse laiendamise toetamine on oluline, sest see peaks aitama saavutada digikompassi eesmärki üksisarvikute arvu osas (vt punkt [13](#)) ning tugevdama erasektori ökosüsteemi, mis investeerib tehisintellekti teadusuuringutesse ja innovatsiooni. 2022. aasta [DESI aruandest](#) nähtub, et 2022. aastal oli ELis ainult 222 üksisarvikut (USAs 1243, Aasias 530 ja Ühendkuningriigis 119).

59 2018. aasta kava kohaselt oli algatuse üks eeldatav mõju see, et liikmesriigid toetavad algatust aktiivselt riiklikult rahastatavate kapitalitoetuskavade kaudu. Komisjon ei jälginud aga, mil määral see saavutati. Ühtlasi puudus komisjonil ülevaade tehisintellekti novaatoritele eraldatud avaliku ja erasektori omakapitalirahastamise kohta ELis. See oleks võinud olla kasulik ka tehisintellektile antava ELi omakapitalitoetuse piisavuse korrapärasel hindamisel.

60 Katseprojektile ei järgnenud programmi „InvestEU“ raames sarnaseid sihtotstarbelisi omakapitalikavasid, kuigi see oli ELi tehisintellekti käsitlevates kavades ette nähtud. Lisaks tehti programmist 2022. aasta lõpu seisuga „InvestEU“ kaudu ainult üks tehisintellekti arendamise investeering (ühele VKEle maksti välja 1,5 miljonit eurot). Selle põhjuseks olid viivitused kogu programmi käivitamisel³². 2022. aasta lõpuks oli EIF sõlminud programmi „InvestEU“ raames seitsme finantsvahendajaga lepingud ELi tagatise andmiseks kogusummas 159 miljonit eurot, mis sisaldas ka temaatilise strateegia „[Digi-, kultuuri- ja loomesektor](#)“ rahastamist.

EIC:

61 Komisjon asutas 2020. aastal Euroopa Innovatsiooninõukogu katseprojekti (edaspidi „Euroopa Innovatsiooninõukogu fond“) raames fondi, mida rahastatakse programmist „Horisont 2020“. Euroopa Innovatsiooninõukogu loodi programmi „Euroopa horisont“ täieõigusliku osana kogueelarvega 10 miljardit eurot. Üks eesmärke oli toetada murranguliste ja väga tulusate süvatehnoloogiaettevõtete turule sisenemist ning laienemist. Erinevalt tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia algatuse korrast kasutab Euroopa Innovatsiooninõukogu fond rangeid valikukriteeriumeid ja investeerib otse ettevõtetesse. EIC pakub tavaliselt nii omakapitali kui ka toetusi (segarahastamine) investeerimisobjektiks olevate VKEde jaoks.

³² Vt [EIF Operational Plan 2023–2025](#), lk 6.

62 Euroopa Innovatsiooninõukogu ei olnud konkreetselt tehisintellektile mõeldud eelarvet, arvestades tema alt üles lähenemisviisi rahastamisele. 2022. aasta lõpu seisuga oli Euroopa Innovatsiooninõukogu fondist rahastatud tehisintellekti omakapitalitehingute arv ja investeeritud summa piiratud ning need ei aidanud märkimisväärselt kaasa ELi tehisintellekti investeringute ökosüsteemi mitmekesistamisele. 2022. aasta lõpuks oli igat liiki tehisintellekti alastele uuendustele välja makstud kokku 43,8 miljonit eurot, st 2,5% eelarvest (vt [tabel 1](#)). 2023. aastal esialgsed andmed näitavad, et tehisintellekti investeringuteks väljamakstud summa suurenes 51 miljoni euro võrra. Komisjon märkis, et 2023. aasta lõpuks oli kulukohustustega seotud kogusumma 259,2 miljonit eurot. Võttes arvesse aega, mis kulub hoolsuskohustuse täitmiseks enne fondi iga investeerimisotsuse tegemist, ületab see väljamakstud tehisintellekti omakapitalitoetuse summat.

Tabel 1. Euroopa Innovatsiooninõukogu fond – koguinvesteeringud ja investeeringud tehisintellekti 2022. aasta lõpu seisuga

	Euroopa Innovatsiooninõukogu fond (Horisont 2020)	Euroopa Innovatsiooninõukogu fond (2021–2022, Euroopa Horisont)
<i>Finantsaruannete andmed</i>		
Eelarve kokku (miljonit eurot) (a)	600	1 160
Väljamaksed kokku (miljonit eurot) (b)	290	25
Üldine eelarve täitmise määr (=b/a)	48%	2%
<i>EISMEA märgistatud tehisintellekti investeeringud (2022. aasta märtsi seisuga)</i>		
Heakskiidetud omakapitalitoetus tehisintellekti arendamiseks		
- Ettevõtete arv	23	1
- Kogusumma (miljonites eurodes)	42,5	5
Väljamakstud omakapitalitoetus tehisintellekti arendamiseks		
- Ettevõtete arv	23	1
- Kogusumma (miljonit eurot) (c)	38,8	5
- Osakaal kogueelarves (=c/a)	6,5%	0,4%

Allikas: EISMEA andmed ja Euroopa Innovatsiooninõukogu fondi finantsaruanded 2022. aasta lõpu seisuga.

63 Selline olukord on peamiselt tingitud Euroopa Innovatsiooninõukogu fondi aeglasest käivitamisest. Finantsaruannete põhjal leidsime, et 2022. aasta lõpuks oli ettevõtetesse investeeritud ainult 2% Euroopa Innovatsiooninõukogu programmi „Euroopa horisont“ 2021. ja 2022. aasta eelarvest ning ainult 48 % Euroopa Innovatsiooninõukogu katsefondi eelarvest, mis on seotud programmiga „Horisont 2020“. Märkimisväärseid viivitusi põhjustas Euroopa Innovatsiooninõukogu fondi ümberkorraldamine programmi „Euroopa horisont“ raames. 2023. aastal töötempo kiirenes ning seega suurenes eelarve täitmise määr vastavalt 14%-ni ja 61%-ni.

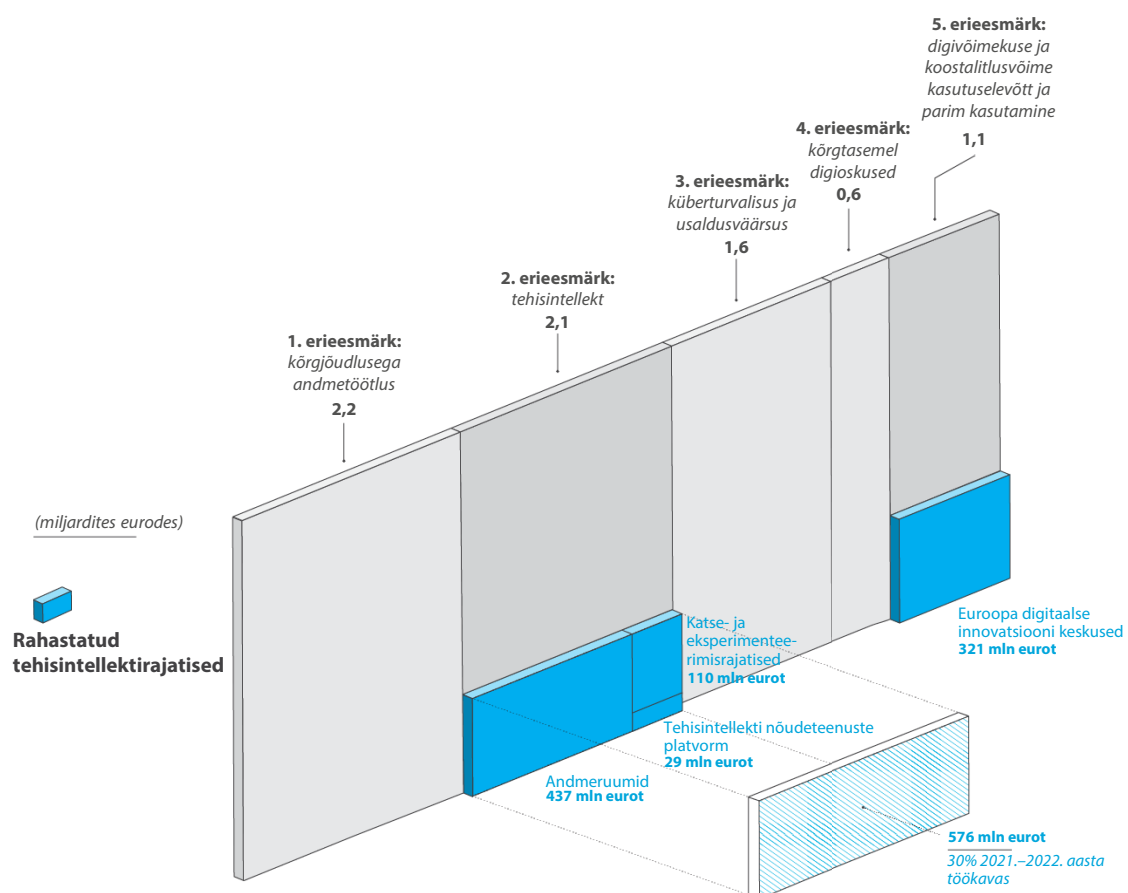
64 Kuigi EL on ülemaailmses konkurentsivõimelise tehisintellekti investeeritava kapitali pärast maha jäänud (vt punkt 05), ei olnud need kaks ELi tehisintellektikavad sisalduvat konkreetset meetet veel 2022. aasta lõpuks saavutanud oodatud mastaabisäästu Euroopa tehisintellekti idufirmadele ja kasvufirmadele kapitalitoetuse pakkumisel. Leidsime, et need kavad ei ole hästi tehisintellekti novaatoritele keskendunud. Lisaks ei pakutud kapitalitoetust suurtele kasvufirmadele.

ELi rahastatav tehisintellektitaristu VKEde jaoks vastab olulistele vajadustele, kuid selle rajamisel esineb viivitusi, ning toetusmeetmete koostöö ei ole veel tõendatud

65 2021. aastal käivitatud programmi „Digitaalne Euroopa“ eesmärk oli aidata kaasa ülemaailmsele kiiresti arenevale tehnoloogilisele konkurentsile tehisintellekti valdkonnas, luues üleeuroopalisi digiteenuseid, et kiirendada tehisintellekti arendamist ja kasutuselevõttu, eelkõige VKEde. Neid vahendeid haldavad erasektori konsortsiumid ja neid kaasrahastavad osalevad liikmesriigid. Uurisime, kui kiiresti rakendas komisjon kolme sellist rajatist, mis on programmi „Digitaalne Euroopa“ raames kavandatud kõige arenenumad või konkreetset tehisintellektirajatist (vt ka [joonis 9](#)):

- tehisintellekti katse- ja eksperimenteerimisrajatist, et võimaldada novaatoritel katsetada oma tehisintellektilahendusi tegelikus keskkonnas;
- ühised Euroopa tehisintellekti algoritmide raamatukogud, et hõlbustada teadmiste edastamist tehisintellektiga tegelevatelt teadlastelt ja arendajatelt ettevõtetele ja avalikule haldusele (tuntud ka kui tehisintellekti nõudeteenuste platvorm);
- Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste võrgustik, et pakkuda ettevõtjatele (eelkõige VKEdele) ja avalikule sektorile nende soovi korral eksperditeadmisi ja katsetamisvõimalusi uuenduslike digitaalsete (sealhulgas tehisintellekti) tehnoloogiate kasutuselevõtuks. Vähemalt üks keskus igas liikmesriigis peab omama tehisintellektialaseid eksperditeadmisi.

Joonis 9. Programmi „Digitaalne Euroopa“ eelarvest aastatel 2021–2027 rahastatud tehisintellektirajatised



Allikas: Euroopa Kontrollikoda programmi „Digitaalne Euroopa“ määruse ja 2021–2022 tööprogrammide alusel.

66 Komisjon rakendab programmi „Digitaalne Euroopa“ mitme tööprogrammi alusel. 2023. aasta juuni lõpuks oli komisjon vastavalt 2021.–2022. aasta tööprogrammides kavandatule käivitanud järgmised tehisintellektiga seotud projektid: 151 digikeskust ja neli valdkondlikku katse- ja eksperimenteerimisrajatist.

67 Komisjoni avaldatud tehisintellektitaristu projektikonkursid hõlmasid aga ainult 30% tehisintellekti eelarvest (erieesmärk 2). See oli osaliselt tingitud viivitusest programmi „Digitaalne Euroopa“ määruse ja esimeste tööprogrammide vastuvõtmisel. See võib viidata sellele, et eelarve täitmise määr on seni olnud madal ja see on edasi lükanud uute tehisintellektirajatiste käivitamise, mis oleksid võinud tehisintellekti novaatoreid kiiremini toetada. Näiteks käivitas komisjon neli programmi „Digitaalne Euroopa“ määruses ette nähtud katse- ja eksperimenteerimisrajatist³³: finants-, transpordi-, maismaaseire- ja julgeolekusektoris ei korraldatud projektikonkursse ning määruse sätetest hoolimata ei ole tegeldud muude avalikku huvi pakkuvate valdkondadega.

2018. aasta tehisintellekti kavas sätestatud ELi eelarve katse- ja eksperimenteerimisrajatistele oli 1,5 miljardit eurot. Praeguseks on neljale katse- ja eksperimenteerimisrajatisele eraldatud 110,8 miljonit eurot.

68 Mõned tehisintellektirajatised võeti kasutusele hilinenult või ei toimi veel täielikult, mis võib takistada nende võimet osutada teenuseid kiiresti areneval tehisintellektiturul:

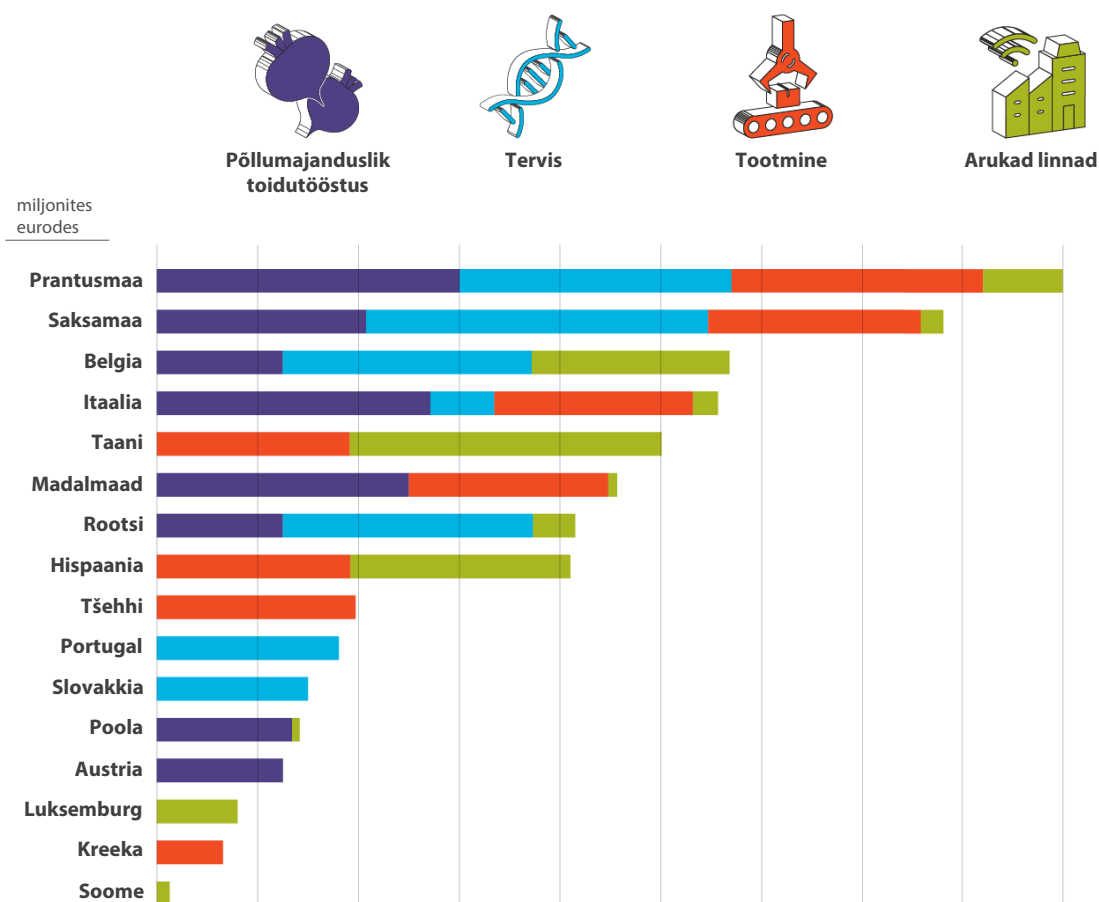
- komisjon ei loonud 2022. aasta aprilliks Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste võrgustikku, nagu on nõutud programmi „Digitaalne Euroopa“ määruses³⁴. Enamik algselt valitud 136 projektist käivitati 2023. aasta jaanuaris, samas kui viimased 15 Euroopa digitaalse innovatsiooni keskust ei toiminud ka veel 2023. aasta juuni lõpuks;
- Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste eesmärk oli hõlbustada Euroopa tehisintellekti kasutuselevõttu avalikus sektoris, seda ka ELi programmi „Adopt AI“ kaudu, mis pidi algama 2021. aastal. Komisjon ei olnud programmi siiski algatanud, vaid alustas selle asemel ühe uuringuga.
- 2023. aastal käivitatud neli katse- ja eksperimenteerimisrajatist ei toiminud kohe, kuna platvormide ehitamine võtab aega üle aasta. Näiteks tootmisega seotud katse- ja eksperimenteerimisrajatis, mille projekti kestus on viis aastat, oleks kavakohaselt täielikult toimiv ainult kolm aastat;

³³ Määruse (EL) nr 2021/694 I lisa.

³⁴ Määruse (EL) nr 2021/694 artikli 16 lõige 1.

- o auditi tegemise ajaks ei olnud komisjon tehisintellekti nõudeteenuste platvormi projekti jaoks veel konsortsiumi valinud. Programmi vastuvõtmine viibis, mis tähendab, et esimene projektikonkurss käivitati hilinemisega. Viivitus oli tingitud ka projektikonkursi uuesti avaldamisest ja sellest, et platvormi kasutajate vajaduste hindamiseks on vaja rohkem aega, kuna komisjon ei olnud programmi „Digitaalne Euroopa“ ettevalmistava töö käigus sellist hindamist läbi viinud;
- o auditi toimumise ajal ei olnud tehisintellektirajatiste turundamise korda kehtestatud. Erinevalt katse- ja eksperimenteerimisrajatistest pakkusid Euroopa digitaalse innovatsiooni keskused potentsiaalsetele kasutajatele [ühise veebipõhise teenuste kataloogi](#). Lisaks ei selgitatud kataloogis või Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste veebisaitidel sisalduvaid tehisintellektiteenuste liike. Katserajatised loodi ainult mõnes riigis (vt [joonis 10](#)). Seega, kui nende osutatavatest teenustest piisavalt ei teavitata, ei pruugi need olla teistes liikmesriikides asutatud VKEdele nähtavad.

Joonis 10. ELi-poolne katse- ja eksperimenteerimisrajatiste rahastamine toetust saanud riikide kaupa



Allikas: Euroopa Kontrollikoda komisjoni andmete põhjal.

69 Programmi „Digitaalne Euroopa“ määruse ja Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste tööprogrammi³⁵ kohaselt peab Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste ja tehisintellekti rajatiste vahel, nagu katse- ja eksperimenteerimisrajatised, tehisintellekti nõudeteenuste platvorm ja superarvutid, olema koostoime, et maksimeerida nende kasutust. Sellist koostoimet takistasid aga mitmed tegurid. Eri konsortsiumid rajasid tehisintellekti rajatised eri aegadel (mõned neist väga hiljuti) ning nad ei saanud nad komisjonilt selgeid juhiseid selle kohta, kuidas nad peaksid koostööd tegema. Ka ei olnud ette nähtud ühtegi koordineerimisasutust. Näiteks nõutakse komisjoni konkursikutsetes üldist koordineerimist Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste ja tehisintellekti nõudeteenuste platvormi pakujate vahel, kuid menetlust ei ole täpsustatud. Komisjon rahastab ühte konsortsiumi, mille eesmärk on jagada teavet Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste vahel („digiülemineku kiirendi“), ning kavatseb rahastada ühte teist konsortsiumi, mis koordineeriks katse- ja eksperimenteerimisrajatisi.

70 Näiteks USA riikliku tehisintellekti teadusressursi (NAIRR) [kava](#) sisaldab sarnast tehisintellektitaristut teadlaste ja VKEde jaoks (katsevahendid, andmeruumid, tehisintellekti raamatukogud ja arvutussuutlikkus), mille kogueelarve kuue aasta jooksul on 2,6 miljardit USA dollarit (vt [Vlisa](#)). Kavas nõutakse ressursside kooskõlastatud kasutamist ja ühe valitsusasutuse olemasolu, mis toimiks NAIRRI tegevuse haldusasutusena, ning juhtnõukogu, mis vastutaks kasutajate komitee toetusel NAIRRI strateegilise juhtimise eest.

71 USA kavas nähti ette ka ühtne juurdepääsuportaal, mis pakub katalooge ja otsinguvahendeid, et hõlbustada nähtavust ja juurdepääsu kõigile NAIRRI elementidele. ELi tehisintellekti rajatiste puhul see nii ei ole, kuigi see parandaks nende kasutatavust.

72 ELi rahastatavate tehisintellektirajatiste eesmärk on pakkuda kasulikke ja tasuta tehisintellektialaseid eksperditeadmisi kõigi liikmesriikide VKEdele. Leidsime siiski viivitusi rakendamisel ja vajakajäämisi koordineerimisel, mis on vähendanud või aeglustanud võimalike tehisintellekti novaatorite ja kasutajate juurdepääsu neile.

³⁵ C(2021) 7911, EDIHs - Work Programme 2021–2023, lk 10.

Komisjon suurendas tehisintellekti valdkonna teadusuuringute ja innovatsiooni rahastamist, kuid tal puudus ülevaade tulemustest

73 Selleks et hinnata komisjonipoolse rahastamise mõju ja tulemusi tehisintellektiga seotud teadusuuringute ja innovatsiooni valdkonnas, uurisime ELi tehisintellekti kavade ja ELi teadusprogrammide alusel järgmisi komisjoni teadusuuringute ja innovatsiooni rahastamise eesmäärke:

- suurendada ELi rahastatavaid investeeringuid tehisintellekti;
- edendada tiptasemel tehisintellekti ökosüsteemi;
- kiirendada ELi rahastatavate tehisintellektiinvesteeringute võimendavat mõju erasektori ja liikmesriikide jaoks;
- aidata tehisintellekti ökosüsteemil kasutada ära tehisintellekti teadusuuringute ja innovatsiooni tulemusi ELis.

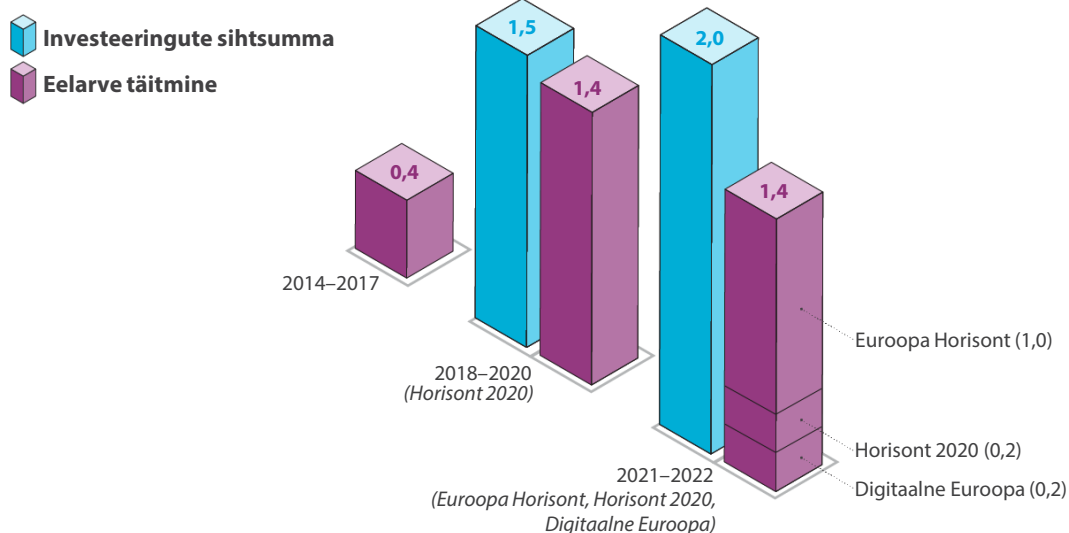
Aastatel 2018–2020 suurendas komisjon tehisintellektiga seotud teadusuuringutesse ja innovatsiooni tehtavaid investeeringuid, kuid ei pidanud sammu programmiga „Euroopa horisont“

74 Kooskõlas oma eesmärkidega kohustus komisjon suurendama ELi rahastatavaid investeeringuid teadusuuringutesse ja innovatsiooni (vt punkt **14**). Kontrollisime, kas komisjon tegi seda programmide „Euroopa horisont“, „Horisont 2020“ ja „Digitaalne Euroopa“ kaudu. Tegime nende kolme programmi tehisintellekti valdkonnale antud toetused kindlaks komisjoni juhtimissüsteemidest saadud andmete põhjal, mida filtreeriti projektinimedega seotud põhiterminite (nt „tehisintellekt“, „masinõpe“ ja „süvaõpe“) alusel.

75 Tehisintellektiga seotud kulutuste eesmärk saavutati aastatel **2018–2020** peaaegu täielikult. Investeeringute suurus oli 1,4 miljardit eurot (vt **joonis 11**), mis hõlmab 0,2 miljardi euro ulatuses toetusi kolmandatele riikidele. Ajavahemikul **2021–2022** olid tegelikud kulutused (1,4 miljardit eurot) eesmärgist 0,6 miljardit eurot väiksemad. See tuleneb peamiselt asjaolust, et programm „Euroopa horisont“ võeti vastu 2021. aasta aprillis ja esimene tööprogramm 2021. aasta juunis. Selle tulemusena allkirjastati 2021. aastal väga vähe tehisintellekti valdkonna toetusi.

Joonis 11. ELi eesmärgid ja tehisintellekti investeeringute tegelikud tulemused

(miljardites eurodes)



Allikas: Kontrollikoja prognoosid, mis põhinevad ELi osalusel programmi „Horisont“ ja programmi „Digitaalne Euroopa“ raames allkirjastatud toetustele.

76 2021. aasta kavas määrati kindlaks tehisintellekti investeeringute prioriteetsed valdkonnad (vt punkt 12), kuid seitsmest valdkonnast ainult kolmes tehti olulises mahus kulutusi, mis moodustasid vähemalt 10% kõigist programmi „Euroopa horisont“ tehisintellekti valdkonna toetustest. Need olid tervishoid, robotika ja arukas liikuvus.

77 Rahaliste vahenditega edendati rahvusvahelist koostööd tehisintellektiga seotud teadusuuringute ja innovatsiooni valdkonnas väljaspool programmi „Horisont 2020“ üldist suundumust: 42%-l tehisintellekti valdkonna toetustest olid toetusesaajad vähemalt kolmest liikmesriigist, samas kui programmi kui terviku puhul oli see näitaja 28%. Tehisintellektiprojektide alane koostöö liikmesriikide vahel oli ulatuslik, kuid sagedamini toimus see suurema SKPga riikide vahel (vt ka VI lisa).

78 Programmi „Horisont 2020“ raames eraldati suurem osa tehisintellekti vahenditest avaliku sektori asutustele, nagu teaduskeskused ja ülikoolid, kuid piiratud määral ka tulundussektorile (0,8 miljardit eurot, millest 0,4 miljardit eurot VKEdele). Tehisintellekti rahastamise osakaal tulundussektoris ja VKEdes oli võrreldav programmi „Horisont 2020“ rahastamise kui terviku osakaaluga (vt tabel 2).

Tabel 2. Programmi „Horisont 2020“ toetuste kasutamise määrad tulundussektoris

	Tulundussektor (sh VKEd)	Ainult VKEd
Tehisintellekti toetused programmist „Horisont 2020“	43,9%	22,9%
Programm „Horisont 2020“	43%	22,1%

Märkus: programmi „Horisont 2020“ II ja III samba kohased toetussummad kokku Näitajad arvutatakse programmi „Horisont 2020“ seireraamistiku alusel.

Allikas: Euroopa Kontrollikoda komisjoni 2014.–2020. aasta eelarveandmete põhjal.

79 Üldiselt olid ELi rahastatud investeeringud tehisintellekti aastatel 2018–2020 eesmärkidega kooskõlas (vt [joonis 11](#)) ning projektid aitasid kaasa tehisintellekti ökosüsteemide arendamisele, kaasates rahvusvahelisi partnereid ja erasektorit. Aastatel 2021–2022 investeeritud summad olid uute ELi programmide järkjärgulise kasutuselevõtuga seotud haldusprobleemide tõttu eesmärgist väiksemad. Investeeritud summad ei olnud kõigi ELi 2021. aasta tehisintellekti kavas loetletud suure mõjuga valdkondade puhul nii suured, kui eeldati.

Tehisintellekti teadus- ja innovatsiooninvesteeringutel puudusid koordineerimis- ja hindamisraamistikud

80 Tehisintellektipoliitika tõhusaks rakendamiseks ja seireks on vaja valitsustevahelist koordineerimist³⁶. ELi tehisintellekti kavades nähti ette nende meetmete iga-aastane tulemuslikkuse seire³⁷. Komisjon peaks jälgima ka programmi „Horisont“ tulemuslikkust³⁸. Kontrollisime, kas komisjon tegi seda asjakohaselt.

³⁶ State of implementation of the OECD AI Principles (OECD, 2021), lk 10.

³⁷ Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava, COM (2018) 795, lk 5 lisas.

³⁸ Määruse (EL) nr 1291/2013, millega luuakse programm „Horisont 2020“, artiklid 31 ja 32; määruse (EL) 2021/695, millega luuakse programm „Euroopa horisont“, artiklid 50 ja 52.

81 Programmi „Horisont 2020“ ja muude ELi programmide raames kättesaadavad andmed näitavad, et tehisintellekti rahastamine ja haldamine on väga killustatud. Tehisintellekti investeringuid toetavaid vahendeid haldab mitu ELi asutust (komisjoni talitused, nagu DG CNECT, DG RTD, Teadusuuringute Ühiskeskus, mitu komisjoni rakendusametit ja ühissetevõtet ning Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituut), mõnikord koostöös Euroopa teadus- ja innovatsioonipartnerlustega. Lisaks programmile „Horisont 2020“ võib tehisintellekti teadusuuringute, innovatsiooni ja kasutuselevõtuga seotud projekte rahastada ka muudest ELi programmidest (vt punkt 16).

82 Puudus aga ELi organ või komitee, mis oleks kooskõlastanud projektide kavandamis-, rakendus- või hindamisetappe. See võiks parandada meetmete tulemuslikkuse jälgimist ning tehisintellekti kavandamise ja rahastamise tõhusust (nt topeltrahastamise vältimiseks või investeerimislünkade tuvastamiseks). Näiteks rahastas EL teadusuuringuid kolme eraldiseisva tehisintellekti klassifitseerimissüsteemi (st tehisintellekti liikide klassifitseerimise) alusel ilma nendevahelise koordineerimiseta: projekt VISION (programmi „Horisont 2020“ toetus nr 952070), EIT projekt³⁹ ja Teadusuuringute Ühiskeskuse projekt⁴⁰.

³⁹ *Creation of a taxonomy for the European AI Ecosystem* (EIT, 2021).

⁴⁰ *Defining Artificial Intelligence* (JRC, 2020) and *Defining Artificial Intelligence 2.0*. (Teadusuuringute Ühiskeskus, 2021).

83 Samuti puudusid vahendid, mis võimaldaksid sellist koordineerimist ja hindamist tehisintellektiga seotud teadusuuringute ja innovatsiooni valdkonnas:

- esiteks ei olnud komisjonil tehisintellektiprojektidest täpset ülevaadet. Tehisintellekti valdkonnas rahastatud projekte ei märgistatud ELi 2014.–2020. aasta programmides süstemaatiliselt. Komisjon kehtestas tehisintellektiprojektide märgistamise kava aga ainult programmi „Euroopa horisont“ jaoks;
- teiseks ei olnud komisjonil tehisintellekti valdkonna toetuste jaoks tulemusnäitajaid ega sihte ning ta ei jälginud nende panust Euroopa tehisintellekti ökosüsteemi arendamisele, kuigi mõningane asjakohane teave oli kättesaadav programmi „Horisont 2020“ tulemustabelist. Sellised andmed ei aitaks mitte ainult kaasa ELi tehisintellekti kavadega seotud aruandekohustusele, vaid võimaldaks komisjonil võtta ka õigeaegseid meetmeid ja teha kohandusi, et kõrvaldada teadusuuringute ja innovatsiooniga seotud puudused tehisintellektiprojektide kavandamisel/rakendamisel. Näiteks vaatasime läbi komisjoni andmed tehisintellektiga seotud teadusuuringute ja innovatsiooni toetuste abil taotletud patentide kohta ning leidsime puudusi nende tulemuslikkuses (vt [1. selgitus](#));
- kolmandaks ei kogunud komisjon selliseid andmeid pärast programmi „Horisont 2020“ projektide lõppu. Sel põhjusel ei olnud komisjonil ajakohast ülevaadet projektide väljunditest, kuigi see oleks kasulik poliitika hindamiseks. Programmi „Euroopa horisont“ raames kavatakse komisjon koguda toetusesaajatelt andmeid tulemuste kohta pärast projekti lõppu.

84 Seetõttu eraldas komisjon vahendeid arvukatele projektidele, millel puudus ühine raamistik projektide tulemuslikkuse jälgimiseks või hindamiseks. See lähenemisviis ei taganud, et ELi kulutused aitaksid tõhusalt kaasa ELi tehisintellekti ökosüsteemi arendamisele ja integreerimisele.

1. selgitus.

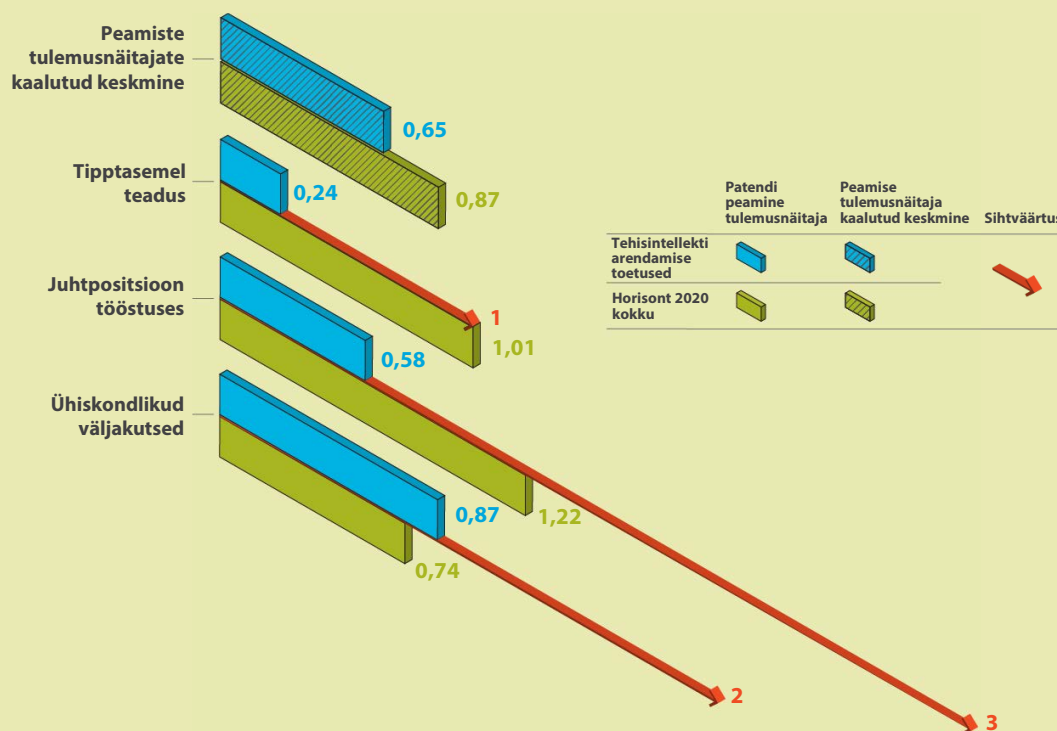
Programmi „Horisont 2020“ tehisintellektitoetustel puuduvad patentidega seotud eesmärgid

Tehisintellekti valdkonnas saab patentida uuenduslikke algoritme ja meetodeid, mis lahendavad tehnilise probleemi ja võivad hõlmata tööstuslikke rakendusi. Tehisintellekti patentimise vallas on ülemaailmne konkurents: aastatel 2002–2018 suurenes tehisintellektiga seotud patenditaotluste arv Ameerika Ühendriikides rohkem kui 100% võrra⁴¹. 2021. aastal oli patenditaotluste arv kogu maailmas üle 30 korra suurem kui 2015. aastal⁴².

Teadusuuringute ja innovatsiooni toetustest tulenevate patenditaotluste arv on peamine näitaja, mille alusel komisjon hindab korrapäraselt programmi „Horisont 2020“ tulemusi. Kõige ambitsioonikam eesmärk on kolm patenditaotlust iga ELi eraldatud 10 miljoni euro kohta on seatud teise samba („Juhtpositsioon tööstuses“) raames.

Meie arvutuste kohaselt taotleti programmist „Horisont 2020“ tehisintellektile eraldatud toetuste tulemusel iga 10 miljoni euro kohta vähem patente kui aastatel 2014–2020 kogu programmi puhul kokku. See arv oli ka väiksem algselt seatud eesmärkidest (vt [joonis 12](#)).

Joonis 12. Patenditaotluste arv programmi „Horisont 2020“ investeeritud 10 miljoni euro kohta (lõpetatud projektid)



Allikas: Euroopa Kontrollikoda Euroopa Komisjoni andmete põhjal.

ELi tehisintellekti projektide erasektori poolne kaasrahastamine oli üldiselt samal tasemel programmi „Horisont 2020“ muude projektidega

85 Üks ELi tehisintellekti kavade eesmärke oli suurendada riiklikku ja erasektori kaasrahastamist ELi rahastatavates tehisintellektialastes teadusuuringutes ja innovatsioonis. Seetõttu analüüsisime programmi „Horisont 2020“ rahastatud toetuste tulemuslikkust tehisintellekti valdkonnas. Pöörasime erilist tähelepanu tehisintellekti toetustele, mida eraldati komisjoni loodud avaliku ja erasektori partnerluste raames.

86 Leidsime, et programmi „Horisont 2020“ tehisintellekti projektide puhul oli ELi kaasrahastamise määr (st ELi toetuse ning teadus- ja innovatsiooniprojektide kogurahastamise suhe) 2022. aasta lõpu seisuga madalam (74%) kui programmis tervikuna (78%), kuid see erinevus ei olnud märkimisväärne. Komisjon võttis 2023. aastal kasutusele katsekava, millega nähakse ette vähendatud 60%-line rahastamismäär mõne partnerlusega ühiselt kavandatud innovatsioonitoetuse puhul.

87 ELi tehisintellekti kavad sisaldasid kolme peamist avaliku ja erasektori partnerlust, mille eesmärk oli kaasata ettevõtjate ühendused komisjoni tehisintellektitoetuste projektikonkursside kavandamisse (kaaskavandamine): kaks programmi „Horisont 2020“ avaliku ja erasektori partnerlust (robotika ja suurandmed) ning hiljuti loodud tehisintellekti, andmete ja robotika alane Euroopa partnerlus, millega asendati programmi „Horisont 2020“ partnerlused programmi „Euroopa horisont“ raames. Avaliku ja erasektori partnerlused võivad suurendada tehisintellektiga seotud teadusuuringute ja innovatsiooni rahastamist järgmiselt:

- täiendav erasektori poolne rahastamine ELi toetuste jaoks ühise kavandamise raames (otsene kaasrahastamine);
- selliste erasektori projektide rahastamine (kaudne kaasrahastamine), mis käivitati avaliku ja erasektori partnerluste teadustegevuse raames.

⁴¹ *Inventing AI – Tracing the diffusion of artificial intelligence with US patents* (USPTO, 2020).

⁴² *Artificial Intelligence Index Report 2022* (Stanfordi Ülikool)

88 Igal avaliku ja erasektori partnerlusel olid kvantifitseeritud komisjonipoolse kaasrahastamise ja erasektori poolse kaudse kaasrahastamise eesmärgid. Hiljuti loodud tehisintellekti, andmete ja robotika partnerluse puhul oli erasektori eesmärk vaid kolmandik kahe eelmise avaliku ja erasektori partnerluse jaoks seatud eesmärkidest ning sellega nähti ette kõrgem ELi kaasrahastamise määr (vt **tabel 3**). Need eesmärgid on vastuolus ELi tehisintellekti kavade eesmärgiga suurendada tehisintellekti arendamiseks tehtavate avaliku sektori investeeringutes erasektori poolset kaasrahastamist. Komisjon ei olnud auditi ajaks teinud kahe avaliku ja erasektori partnerluse järelhindamist. Nii komisjon kui ka erasektor teatasid, et kaks 2020. aastal lõppenud avaliku ja erasektori partnerlust olid oma eesmärgid saavutanud (vt **tabel 3**). Me ei suutnud siiski kindlaks teha erasektori esitatud hinnanguliste investeeringute usaldusväärust, sest andmed põhinesid anonüümitud uuringul. Andmed tehisintellekti, andmete ja robotika partnerluse kohta ei olnud auditi ajal kättesaadavad.

Tabel 3. Avaliku ja erasektori partnerluste kaasinvesteeringud (miljardites eurodes): eesmärgid ja tulemid

Rahastamisallikas	Avaliku ja erasektori partnerlus robotika valdkonnas (2014–2020)	Avaliku ja erasektori partnerlus suurandmete valdkonnas (2015–2020)	Tehisintellekti, andmete ja robotika Euroopa partnerlus (2021–2027)
Programm „Horisont 2020“ (a)	0,7 (0,7)	0,5 (0,4)	
Programm „Euroopa horisont“ (b)			1,3
Erasektori kaudsed investeeringud (c)	2,1 (2,5)	2 (2,3)	1,3
ELi kaudse kaasrahastamise määr (a+b)/d	25% (22%)	25% (15%)	50%
Programmi „Horisont 2020“ projektide otsene ELi kaasrahastamismäär	91%	85%	
Kokku (d= a+b+c)	2,8 (3,2)	2,5 (2,7)	2,6

Märkus: tulemused on esitatud sulgudes.

Allikas: Euroopa Komisjoni dokumendid ning Euroopa Kontrollikoja koostatud avaliku ja erasektori partnerluste seirearuanded.

89 Hoolimata sidusrühmade kaasamisest komisjoni toetustaotluste kavandamise, oli ELi otsene kaasrahastamine üldiselt suurem kui kogu programmi „Horisont“ puhul (s.o 85% suurandmete ja 91% robotika puhul, võrreldes 78%-ga programmi „Horisont 2020“ puhul).

90 Komisjon kaasas kolm avaliku ja erasektori partnerlust tehisintellekti teadus- ja innovatsiooniprojektide kaaskavandamise programmi „Horisont“ digitaalvaldkonna, tööstuse ja kosmose teemavaldkonnas. See tähendas, et 2022. aasta lõpus moodustasid avaliku ja erasektori partnerlustega ühiselt kavandatud toetused ainult 14% kõigist tehisintellekti toetustest programmi „Horisont 2020“ ja 15% programmi „Euroopa horisont“ raames. Lisaks kuuluvad sellesse teemavaldkonda ELi rahastatavad tehisintellekti tippvõrgustikud (vt punkt 26), kuid erasektor neid ei kaaskavandanud ega kaasrahastanud. USAs on erasektor kaasrahastanud föderaalasutuste loodud tehisintellekti uurimisinstituute alates 2020. aastast⁴³. Instituutidel oli üldiselt konkreetne valdkondlik suunitlus, mille eesmärk oli suurendada nende asjakohasust erasektori jaoks. ELi rahastatud tippkeskuste võrgustikud ei ole veel valdkondlikult spetsialiseerunud.

91 Kuigi komisjon lõi partnerluse tehisintellekti innovatsiooniga tegelevate ettevõtetega, ei olnud ELi rahastatud projektide otsese kaasrahastamismäär suurem kui üldise teadusprogrammi oma. Lisaks vähendati hiljuti avaliku ja erasektori partnerluste erasektori poolsele rahastamisele seatud eesmärki. Seetõttu on vähe märke sellest, et ELi tehisintellekti kavad on suurendanud tehisintellektiga seotud teadusuuringute ja innovatsiooni rahastamist erasektori vahenditest.

⁴³ The US National Science Foundation – Artificial Intelligence.

Komisjoni panus tehisintellekti alaste teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste kasutamisse ja levitamisse sisaldas programmist tulenevaid puudusi

92 Tehisintellekti teadusuuringute tulemuste kasutamise suurendamine on innovatsiooni edendamise ja seega tehisintellekti ökosüsteemide arendamise võti. Programmide „Horisont 2020“ ja „Euroopa horisont“ kohaselt peavad toetusesaajad kasutama ja levitama oma teadus- ja innovatsiooniprojektide tulemusi peamiselt ELis⁴⁴. Seda on võimalik saavutada tulemuste kasutamisega edasistes teadusuuringutes, kommertstoote või -protsessi loomisega, lõppteenuse pakkumisega või tulemuste kasutamisega standardimistegevuses. Programmi „Horisont 2020“ projektidel peab olema kasutus- ja levitamiskava, mille üle teeb seiret komisjon⁴⁵. Sarnased nõuded on esitatud uues programmis „Euroopa horisont“.

93 Valimisse kuulusid 10 programmi „Horisont 2020“ rahastatud tehisintellekti teadus- ja innovatsiooniprojekti keskkonna, aruka liikuvuse ja tööstusliku robotika valdkonnas, mis on ELi 2021. aasta tehisintellekti kava kavas prioriteediks seatud (vt punkt 12). Leidsime, et komisjon jälgis kogu projekti vältel seda, kuidas toetusesaajad täidavad oma kohustust kasutada ja levitada uurimistulemusi. Komisjon ei kontrollinud siiski projekti kasutuskavade rakendamist pärast projektide lõpuleviimist, st kui kõik tulemused on üldiselt kättesaadavad. Lisaks ei olnud komisjonil süstemaatilist teavet projektide lõpliku edu kohta, sest toetuslepingutes seda ei nõutud. Programmi „Euroopa horisont“ eeskirjade kohaselt peavad toetusesaajad ajakohastama kava tulemuste kasutamiseks ja levitamiseks meetme rakendamise ajal ja pärast selle lõppu. Komisjon kavatseb koguda toetusesaajatelt andmeid kavade tegeliku rakendamise kohta pärast projekti lõppu.

94 Juba oma olemuselt ei too kasutuskavad tingimata kaasa tegelikke tulemusi turustamisel või kasutamisel, isegi kui need kavad on keerulised ja pikad (vt 2. selgitus). USA Riiklik Teadusfond (NSF) nõuab, et toetusesaajad koostaksid uurimistulemuste levitamiseks ainult lühikese kava, mis lisatakse toetusetaotlusele⁴⁶.

⁴⁴ Määruse (EL, Euratom) 1290/2013 artikkel 43 ja määruse (EL) nr 2021/695 artikkel 39.

⁴⁵ Määruse (EL) nr 1290/2013 artikkel 13, programmi „Horisont 2020“ selgitustega toetusleping ja veebjuhend.

⁴⁶ US National Science Foundation – *Preparing Your Data Management Plan*.

2. selgitus.

Näide keerukast kasutamise kavandamisest ja nõrgast tulemusest

Ühes küberturvalisuse valdkonna projektis (rakendati ajavahemikul 2019–2022) pakuti lahendusi isejuhtivate autode jaoks. Komisjoni projektikonkurss oli suunatud innovatsioonimeetmetele (st kõrge valmisoleku tasemega tehnoloogiad). Kasutamise kavandamise dokumendid olid üksikasjalikud ja neid ajakohastati korrapäraselt. Uuringud hõlmasid ligikaudu kaheksat lehekülge projektiettepanekus, 47 lehekülge vahekavas ja lõplikus kavas lausa 117 lehekülge. Projekt ei toonud aga kaasa tulemuste kommertsialiseerimist ning auditi toimumise ajal puudusid komisjonil tõendid projekti jätkamise kohta.

95 Programmi „Horisont“ toetusesaajatelt nõutakse ka levitamistegevust, et suurendada oma projektide sotsiaalset mõju, jagades uurimistulemusi teadusringkondade, kaubanduspartnerite, kodanikuühiskonna ja poliitikakujundajatega. Komisjon avaldab uurimistulemused kahel peamisel platvormil⁴⁷ (CORDIS ja innovatsiooniradar). Leidsime, et platvormidel olid tehnilised ja projekteerimisega seotud puudused, mis muudavad need tehisintellekti projektide ja nende tulemuste kohta teavet otsivatele kasutajatele vähem kasulikuks (vt [VII lisa](#)).

96 Oluline mehhanism, mis võib hõlbustada ülikoolides loodud tehisintellekti uuenduste tulemuste turule toomist, on üliõpilaste või teadlaste loodud [võrsefirmad](#). Avalikud tõendid (sealhulgas artiklid⁴⁸ ja uuringud⁴⁹) näitavad siiski, et ELis esineb endiselt märkimisväärseid takistusi, mis vähendavad võimalike ettevõtjate huvi luua uusi võrsefirmasid. Nende takistuste hulka kuuluvad keerukad haldusmenetlused ja keerulised finantslääbirääkimised teadusuuringute tulemuste jagamiseks, mis võib olla võrsefirmade asutajatele ebasoodne. Komisjon on võtnud mõningaid meetmeid teaduslike teadmiste väärtuse suurendamiseks⁵⁰. Siiski ei uurinud komisjon, kuidas seda väärtust liikmesriikides parandada ja ühtlustada. Ühendkuningriigis käivitas valitsus uuringu, mille eesmärk oli koostada [ülevaade](#) võrsefirmade maastikust.

⁴⁷ Määruse (EL, Euratom) 1290/2013 artikli 43 lõige 3 ja määruse (EL) nr 2021/695 artikli 39 lõige 7.

⁴⁸ University tech transfer system overhaul (Sifted.eu), Universities in the UK and Europe have a start-up problem (FT.com), Database on spinouts (spinout.fyi).

⁴⁹ Donner un sens à l'intelligence artificielle (Prantsuse parlamendi aruanne, 2018), lk 92.

⁵⁰ [EU valorisation policy](#).

97 Veel üks ELi meede, millega tagatakse ELi rahastatud uurimistulemuste kasutamine Euroopas, on ELi rahastamisasutuse õigus olla vastu saadud tulemuste omandiõiguse üleandmisele või ainulitsentsi andmisele sellisele kolmandale isikule või riigile, mis ei ole liitunud programmiga „Horisont 2020“⁵¹. Vastuväite saab esitada siis, kui toetusleping sisaldab sellist klauslit. Seda klauslit ei lisatud süstemaatiliselt programmist „Horisont 2020“ rahastatavate tehisintellektiprojektide toetuslepingutesse (näiteks meie valimisse kuulunud projektidest oli see klausel ainult pooltel). Selles küsimuses komisjoni poliitika puudus.

98 Auditi käigus võttis komisjon vastu suunised selle kohta, kuidas käsitleda toetusesaajate teateid omandiõiguse kavandatud üleandmise või ainuõigusliku litsentsimise kohta. Komisjon ei andnud siiski suuniseid selle kohta, kuidas hinnata õiguslikke kriteeriume, mida projektiarendajad peavad tehisintellekti valdkonna toetuste suhtes kohaldama. See võib põhjustada ebajärjepidevat kontrolli. Leidsime ühe projekti (valimi kümnest), mille puhul rahastamisasutus pidi hindama vastuväiteklausli kohaldamist. Leidsime, et projektiametniku hinnang ei olnud täielik (vt [3. selgitus](#)).

3. selgitus.

Programmi „Horisont 2020“ tehisintellekti projekt – intellektuaalomandi õiguste üleandmine kolmandale riigile

Ühe Saksa ettevõtte välja töötatud projekti rahastas Euroopa Innovatsiooninõukogu. Projektiga ajakohastati tarkvarasüsteemi, mis optimeerib rakenduste toimimist keerukatel riistvaraplatvormidel. Ajakohastamisega toetati paremini kujunemisjärgus tehisintellektitehnoloogiate nõudeid. Ettevõtte toodete väärtus sai kinnitust, kui selle omandas 2021. aastal üks USA ettevõtte. Ettevõtte teatas Euroopa Innovatsiooninõukogule oma kavatsusest anda kõik intellektuaalomandi õigused üle emaettevõtjale. EISMEA pidi hindama, kas üleandmine oli kooskõlas ELi majanduse konkurentsivõime arendamise huvidega ning eetiliste põhimõtete ja julgeolekukaalutlustega. EISMEA ei esitanud õiguste üleandmisele vastuväiteid, kuid leidsime, et selle aluseks olev hindamine ei olnud põhjalik ja et sel ajal puudusid konkreetset suunised vastuväite esitamise kriteeriumide hindamiseks.

⁵¹ Programmi „Horisont 2020“ puhul: määruse (EL) nr 1290/2013 artikli 44 lõige 3 ja programmi „Horisont 2020“ selgitustega toetuslepingu artikli 30 lõige 1.

99 Komisjon tegi vähe kontrole ELi rahastatud tehisintellekti alaste teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste komertsialiseerimise või muul viisil kasutamise üle. Puuduvad näiteks tehisintellekti alaste teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste projektijärgne seire, ülikoolide võrsefirmade stimuleerimise poliitika ning intellektuaalomandi õiguste EList väljapoole üleandmise järjepidev kontrollimine. Need vähendasid komisjoni suutlikkust maksimeerida ELi tehisintellekti ökosüsteemi arengut, eelkõige prioriteetsetes valdkondades.

Järeldused ja soovitused

100 Üldiselt leidsime, et komisjoni meetmed hõlmasid peamisi mõõtmeid, mis on olulised ELi tehisintellekti ökosüsteemi arendamiseks. See hõlmab reguleerimist ja koordineerimist, innovatsiooni ja kasutuselevõttu võimaldavate tehnoloogiliste ja rahaliste vahendite kasutuselevõttu ning otseinvesteeringuid tehisintellekti teadusprojektidesse. Mitmetel meetmetel (millest paljud on veel pooleli) oli auditi toimumise ajal siiski piiratud mõju ELi tehisintellekti ökosüsteemi arendamisele ning need ei kiirendanud investeeringuid tehisintellekti võrdselt ülemaailmsete liidritega.

101 Komisjon töötas välja põhjalikud kavad tehisintellekti investeeringute paremaks koordineerimiseks liikmesriikides. Komisjoni meetmed ei olnud aga liikmesriikide omadega tõhusalt kooskõlastatud, kuna komisjonil puudusid vajalikud juhtimisvahendid ja teave. Komisjonil õnnestus suurendada ELi kulutusi tehisintellekti valdkonna teadusuuringutele ja innovatsioonile, nagu kavandatud, kuid tal puudusid tehisintellektipõhiseid tulemuseesmärgid ja vastav seiresüsteem. Lisaks võttis komisjon tehisintellekti alaste uuenduste turule toomiseks uued rajatised kasutusele aeglaselt, osaliselt programmi „Digitaalne Euroopa“ hilise vastuvõtmise tõttu, mis tähendab, et auditi ajaks ei olnud saavutatud märkimisväärseid tulemusi.

102 Mis puutub poliitika kujundamisse, siis ELi kahe kooskõlastatud tehisintellektikava kohaldamisala oli terviklik ja kooskõlas juhtivate tehisintellektiriikide vastavate kavadega ning Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni soovitusel. Kavadel oli oluline roll riiklike tehisintellektistrateegiade käivitamisel ja ajakohastamisel, kuigi esines mõningaid viivitusi. Kavades puudus aga ELi investeerimiseesmärkide usaldusväärset põhjendamist põhinev mõjuhindang ja seireraamistik. Hoolimata USA ja ELi vahelistest suurenevatest erinevustest ei ajakohastatud investeerimiseesmärke. Lisaks oli komisjoni käsutuses piiratud juhtimisvahendid riiklike meetmete tõhusaks koordineerimiseks. Näiteks ei olnud selge, kuidas peaksid liikmesriigid aitama kaasa ELi investeerimiseesmärkide saavutamisele (vt punktid [24–41](#)).

1. soovitus. Tehisintellekti tehtavate investeeringute parem kavandamine ja koordineerimine

Komisjon peaks:

- a) hindama ümber ja põhjendama investeerimiseesmärke, tuginedes piisavatele andmetele, võttes arvesse rahvusvahelisi ja tehnoloogiaalaseid arenguid ning riikide investeerimisvajadusi nii avalikus kui ka erasektoris;
- b) tugevdama ELi tehisintellekti kava koordineerimisvahendeid, leppides ELi tehisintellekti kava järgmise läbivaatamise raames kokku riiklikes tehisintellekti investeerimiseesmärkides. Sellega seoses peaks komisjon vajaduse korral kasutama digikümnenendi poliitikaprogrammi raames kättesaadavaid vahendeid.
- c) jälgima korrapäraselt ELi tehisintellekti kava edenemist.

Soovituste täitmise tähtaeg: 1a) ja c) alates 2025. aastast, 1b) 2024. aasta lõpuks

103 Tehisintellektitööstuse oluline eeltingimus kogu ELi hõlmava koostoime saavutamiseks on ühtne andmeturg. Hiljutised ELi meetmed andmete jagamise suurendamiseks kogu ELis on rakendamise algusjärgus (vt punktid [42–47](#)).

104 Komisjon astus olulisi samme, et luua ELi ühtlustatud õigusraamistik usaldusväärse tehisintellekti arendamiseks ja kasutamiseks. Oluline verstapost on hiljutine kokkulepe tehisintellekti käsitleva õigusakti suhtes. Töö tehisintellekti reguleeriva raamistikuga, mis algas mitu aastat tagasi, on siiski veel pooleli (vt punktid [48–52](#)).

105 Komisjon võttis meetmeid, et luua tehisintellekti arendamiseks vajalikud finantstingimused ja taristu. Rahalisest seisukohast püüdis komisjon suurendada tehisintellekti novaatoritele antavat kapitalitoetust. Tehisintellekti kavadega anti novaatoritele programmi „Horisont 2020“ kaudu siiski vaid tagasihoidlikku kapitalitoetust. 2020. aastal käivitatud InnovFini katseprojektiga ei ole veel õnnestunud saavutada läbimurdelisi tehisintellektialaseid uuendusi ELis. Kuigi tehisintellektiprojektid on programmi „InvestEU“ raames rahastamiskõlblikud, ei ole katseprojektile siiani järgnenud ühtegi uut tehisintellektiprojekti. Euroopa Innovatsiooninõukogu fond eraldas aastatel 2020–2022 tehisintellektiprojektidele vaid tühiseid summasid (vt punktid [55–64](#)).

106 Uue programmi „Digitaalne Euroopa“ raames kavatses EL investeerida taristusse, et hõlbustada tehisintellekti tehnoloogiate arendamist ja kasutuselevõttu väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate poolt (katse- ja eksperimenteerimisraajatised, tehisintellekti raamatukogud, digitaalse innovatsiooni keskused ja andmeruumid). Komisjoni seni loodud taristu katab vähem kui kolmandiku eelarvest. Selline aeglane käivitamine tähendab, et tulevasi tehisintellektirajatisi saab kasutusele võtta alles programmi lõpus ja tehisintellekti novaatoreid oleks saanud toetada juba varasemas etapis. Isegi mõned käivitatud projektid ei paku veel teenuseid. Neid projekte ei ole toetatud sidusa ELi tehisintellekti koordineerimise raamistikuga, mis oleks lihtsustanud ettevõtjatel nende varasemat kasutamist (vt punktid 65–72).

2. soovitus. Tehisintellekti novaatorite kapitalitoetus

Selleks et parandada ELi kapitalitoetuse kättesaadavust ja ulatust tehisintellekti valdkonnas tegutsevatele uuenduslikele VKEdele, peaks komisjon hindama vajadust sihtotstarbelise rahastamiskava järele olemasolevate programmide raames.

Soovituse täitmise tähtaeg: 2025. aasta keskpaik

3. soovitus. Juurdepääs tehisintellekti innovatsioonitaristule

Selleks et hõlbustada VKEde juurdepääsu tehisintellektirajatistele kogu ELis, peaks komisjon tagama, et ELi rahastatav tehisintellekti innovatsioonitaristu toimib koordineeritult ja ühtse juurdepääsupunktiga.

Soovituse täitmise tähtaeg: 2026. aasta keskpaik

107 Mis puudutab ELi otseinvesteeringuid tehisintellekti teadus- ja innovatsiooniprojektidesse, siis leidsime, et aastatel 2018–2020 suurenesid kulutused kooskõlas komisjoni eesmärkidega. 2021. ja 2022. aastal ei edenenud rakendamine aga kavakohaselt, kuna programmi „Euroopa horisont“ programmi vastuvõtmisel esines viivitusi. Programm on ELi tehisintellektiprojektide peamine rahastamisallikas (vt punktid 74–79).

108 Komisjon eraldas vahendeid paljudele tehisintellektiprojektidele, kuid ei märgistanud neid järjepidevalt ELi eelarvesse ega jälginud nende mõju ELi tehisintellekti ökosüsteemi arengule. Leidsime, et patenditaotlustega tehisintellektiprojektide osakaal oli üldiselt väiksem kui programmi „Horisont 2020“ toetuste puhul. See näitab, et on vaja kasutada rohkem tehisintellektiuuringuid, mida saab kasutada kommertseesmärkidel. Vaatamata komisjoni eesmärgile ei viita miski sellele, et ELi tehisintellektialane teadus- ja innovatsioonitegevus oleks kaasanud märkimisväärselt rohkem erasektori vahendeid kui programmi „Horisont 2020“ raames tervikuna (vt punktid [80–91](#)).

4. soovitus. Tehisintellektiga seotud teadusuuringutele ja innovatsioonile eraldatavate ELi rahaliste vahendite seire tõhustamine

Selleks et parandada ELi rahastatava tehisintellektialase teadus- ja innovatsioonitegevuse seiret ja saavutada kriitiline mass ning tagada investeerimiseesmärkide täitmine, peaks komisjon:

- a) töötama välja raamistiku, et märgistada ELis tehisintellekti arendamiseks ja kasutuselevõtuks mõeldud rahaline toetus kavandamis- ja rakendamisetapis järjepidevate kriteeriumide alusel, mida kohaldatakse kõigis ELi kulutustes; see peaks põhinema programmi „Euroopa horisont“ raames käivitatud märgistamismenetlusel;
- b) kehtestama tehisintellektipõhised ja mõõdetavad tulemuseesmärgid ja -näitajad ning hakkama korrapäraselt jälgima tulemuslikkust kogu ELi eelarves.

Soovituse täitmise tähtaeg: 2025. aasta lõpp

109 Komisjonil oli vaid osaliselt tõhusad kontrollid, millega tagada ELi eelarvest rahastatavate tehisintellekti alaste teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste turustamine või muul viisil kasutamine. Projektijärgset tulemuste seiret ei olnud ette nähtud isegi tehisintellekti prioriteetsetes valdkondades. Lisaks ei koostanud komisjon programmi „Horisont 2020“ rakendamisel suuniseid, et esitada vastuväiteid teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste üleandmisele väljapoole ELi. Komisjoni veebiplatvormid koguvad kasulikku teavet ELi rahastatud teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste kohta (nt CORDIS ja innovatsiooniradar). Platvormid ei võimalda aga kasutajatel tehisintellekti valdkonna tulemusi järjepidevalt kindlaks teha (vt punktid [92–99](#)).

5. soovitus. Teadus- ja innovatsioonitulemuste kasutamine tehisintellekti valdkonnas

Komisjon peaks suurendama jõupingutusi, et toetada programmi „Euroopa horisont teadusuuringute ja innovatsiooni tulemuste kasutamist tehisintellekti valdkonnas ELis, näiteks luues projektijärgse tulemuste seire ja selgitades ELi raamistiku kohaldamist tulemuste omandiõiguse üleandmisel või ainulitsentsimisel väljapoole ELi.

Soovituse täitmise tähtaeg: 2025. aasta lõpp

IV auditikoda, mida juhib kontrollikoja liige Mihails Kozlovs, võttis käesoleva aruande vastu 16. aprilli 2024. aasta koosolekul Luxembourgis.

Kontrollikoja nimel

president

Tony Murphy

Lisad

I lisa. USA, Ühendkuningriigi ja ELi viimaste tehisintellektikavade põhikomponendid

	USA kava (2023)	Ühendkuningriigi kava (2021)	ELi kava (2021)
Investeeringud teadusuuringutesse ja innovatsiooni	Jah	Jah	Jah
Peamised teaduskeskused	Jah	Jah	Jah
Ühiste riistvararessursside loomine	Jah	Jah	Jah
Andmete kättesaadavuse parandamine	Jah	Jah	Jah
Tehisintellekti testimise keskkonnad	Jah	Jah	Jah
Tehisintellekti alaste oskuste arendamine	Jah	Jah	Jah
Avaliku ja erasektori partnerluste loomine	Jah	Ei	Jah
Tehisintellekti kasutuselevõtu avalik programm	Ei	Jah	Jah
Riskikapital	Ei	Jah	Jah
Tehisintellekti kasutuselevõtu hoogustamine	Ei	Jah	Jah
Turvalise ja eetilise tehisintellekti loomine (standardid, eeskirjad)	Jah	Jah	Jah
Sisekoostöö teadusuuringute ja innovatsiooni ning standardite valdkonnas	Jah	Jah	Jah

Allikas: Euroopa Kontrollikoda tehisintellekti kavade põhjal.

II lisa. Ülevaade tehisintellekti tippkeskuste Euroopa võrgustikest

Rahastatakse programmist „Horisont 2020“

Projekt	Hõlmatud teemad	Kestus	Toetussumma (miljonites eurodes)
AI4Media	Meedia ja libauudised	2020 – 2024	12
ELISE	Masinõpe	2020 – 2023	12
HumanE-AI-Net	Inimkeskne tehisintellekt	2020 – 2023	12
TAILOR	Usaldusväärne tehisintellekt	2020 – 2024	12
VISION	ELi rahastatavate tehisintellekti tippvõrgustike koordineerimine	2020 – 2023	2

Rahastatakse programmist „Euroopa Horisont“

Projekt	Hõlmatud teemad	Kestus	Toetussumma (miljonites eurodes)
ENFIELD	European Lighthouse to Manifest Trustworthy and Green AI	2023 – 2026	11,3
ELIAS	European Lighthouse of AI for Sustainability	2023 – 2027	11
dAIEDGE	A network of excellence for distributed, trustworthy, efficient and scalable AI at the edge	2023 – 2026	10,7
ELSA	European Lighthouse on Secure and Safe AI	2022 – 2025	7,4

Allikas: Euroopa Kontrollikoda Euroopa Komisjoni andmete põhjal.

III lisa. Eduaruanne komisjoni meetmete kohta (2021. aasta kava)

2022. aastal hindas komisjon ELi 2021. aasta tehisintellekti kavas loetletud 41 põhimeetme rakendamist. Tabelis esitame ülevaate 38 meetme hetkeseisust, mille tähtaeg on 2021. või 2022. aastal.

2021. aasta kava meetmete arv sammaste kaupa	Hilinenud	Edeneb kavakohaselt	Kokku
2021	11	8	19
I Luua tingimused tehisintellekti arendamiseks ja kasutuselevõtuks ELis	3	1	4
II Muuta EL piirkonnaks, kus kogu väärtusahela ulatuses (n-ö laborist turuni) valitseb tiptase	1	2	3
III Tagada, et tehisintellekt toimib inimeste hüvanguks ja aitab kaasa ühiskonna heaolu edendamisele	2	1	3
IV Saavutada strateegiline juhtpositsiooni suure mõjuga valdkondades	5	4	9
2022	9	10	19
I Luua tingimused tehisintellekti arendamiseks ja kasutuselevõtuks ELis	1	3	4
II Muuta EL piirkonnaks, kus kogu väärtusahela ulatuses (n-ö laborist turuni) valitseb tiptase	2		2
III Tagada, et tehisintellekt toimib inimeste hüvanguks ja aitab kaasa ühiskonna heaolu edendamisele		6	6
IV Saavutada strateegiline juhtpositsiooni suure mõjuga valdkondades	6	1	7
Kõik kokku	20	18	38

Allikas: Euroopa Kontrollikoda Euroopa Komisjoni teabe põhjal.

IV lisa. Tehisintellekti rahastamise analüüs InnovFin tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia algatuse kaudu

01 InnovFin omakapitalirahastu eeskirjade kohaselt ei saa potentsiaalsed toetusesaajad pöörduda otse EIFi või komisjoni poole, vaid nad peavad valima finantsvahendajad, kes teevad oma otsuseid ärikriteeriumide alusel⁵². EIF määras algatusele 13 finantsvahendajat. EIF valis vahendajad taotluste hulgast, mis saadi pärast konkursikutse avaldamist. Valik tehti kavandatud fondide investeerimissuuniste alusel. Fondivalitsejad ei pidanud tõendama oma eksperditeadmisi tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia projektide hindamisel.

02 Projekt oli suunatud VKEdele tehisintellekti või plokiahela valdkonna arendamise või tegevuse varajases või kasvuetapis. Investeerimissuuniste ei olnud aga tehisintellekti kohaldamisalasse kuuluvate tegevuste määratluse osas täiesti selged. On teada, et ettevõtted nimetavad end tehisintellekti valdkonnas põhjendamatult novaatoriteks⁵³. Valikukriteeriumideks olid

- aktiivne tegevus tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia teadus- ja arendustegevuse valdkonnas;
- tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia kasutamine varasemates tegevustes toodete või teenuste uurimiseks, arendamiseks või tootmiseks;
- tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia eelnev üleandmine eri tööstusharudele või valdkondadele;
- tehisintellekti/plokiahela tehnoloogial põhinevate toodete või teenuste muul viisil kasutamine.

03 Järeldame, et see lai kohaldamisala ei hõlma mitte ainult innovatsiooni, vaid ka tehisintellekti või plokiahela tehnoloogiate kasutuselevõttu. Seega ei pruugi sihtmärgiks olla mitte ainult tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia novaatorid ELis, nagu oli algselt ette nähtud ELi 2018. aasta tehisintellekti kavas. Komisjonil/EIFil ei ole ülevaadet toetusesaajate arvust kõigis neljas eespool nimetatud kategoorias või kahes valikukriteeriumides määratletud kategoorias (tehisintellekt vs. plokiahela tehnoloogia).

⁵² InnovFin equity FAQ, jagu 8.

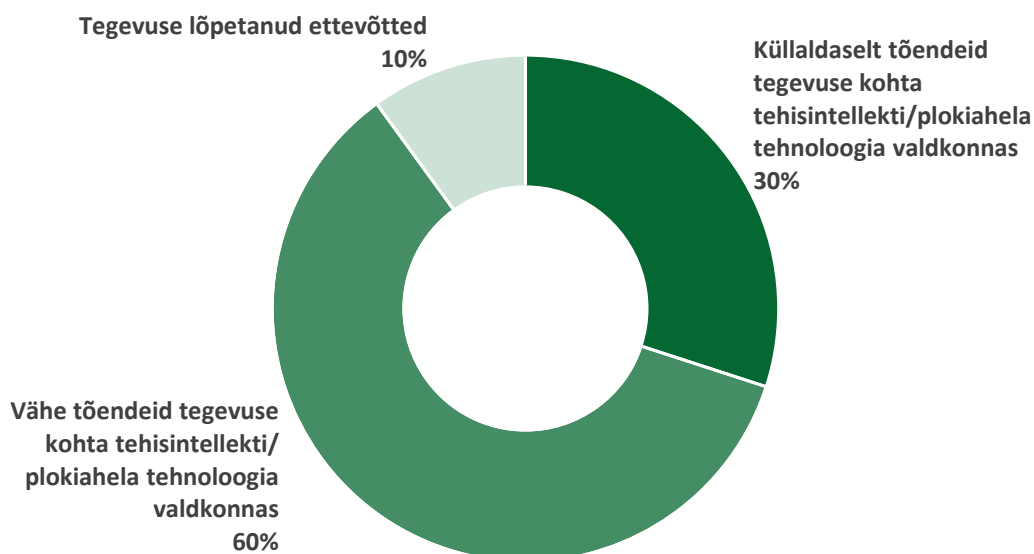
⁵³ Use of AI in European “AI Startups”.

04 Taotlus, mille fondivalitsejad peavad EIFi investeerimisotsuse tegemiseks esitama, nõuab põhjalikku teavet ettevõtte kohta, kuid mitte rahastatava tehisintellektiga seotud tegevuse kirjeldust. Samuti puudus nõue, et fondivalitsejad annaksid EIFile/komisjonile korrapäraselt aru toetusesaajate tehisintellektialase tegevuse edenemisest, innovatsiooni tulemustest või riskidest. EIF keskendus finantsnõuetele vastavuse kontrollidele kooskõlas InnovFini omakapitalirahastu üldise seireraamistikuga, kuid tulemuste kohta teavet ei olnud (nt uuenduste, patentide, väljaannete, turuosade või turule lastud toodete arv).

05 Maksumaksja raha taotlejad sõltusid seega täielikult eraettevõtjate otsustest, kelle asjakohased eksperditeadmised ei olnud tagatud. Peale selle ei saa taotlejad otsust edasi kaevata, kui neid ei valita. Lisaks ei olnud komisjonil kindlust, et lõplikud vahendite saajad looksid läbimurdelist ja eetilist tehisintellekti innovatsiooni või aitaksid kaasa ELi tehisintellekti ökosüsteemile, kuna seda ei hinnata.

06 Leidsime vähe tõendeid selle kohta, et vahendite saajad tegelevad tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia alase innovatsiooniga. Vaatasime läbi veebis kättesaadava teabe ligikaudu 20 algatusega seotud vahendite lõppsaaja kohta (juhuvalim 155st toetusesaajast, mis moodustab ligikaudu 10% tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia algatuse raames investeeritud kogusummast). Leidsime, et tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia valdkonnas olid novaatorid ainult kuus toetusesaajat. Enamikul juhtudel on raske näha, mis võiks muuta toetusesaajad tehisintellekti/plokiahela tehnoloogia novaatoriteks (vt [joonis 13](#)). Ei ole selge, kuidas need meetmed aitavad kaasa ELi eesmärgile saada liidriks läbimurdelise ja eetilise tehisintellekti innovatsiooni valdkonnas.

Joonis 13. Valitud toetusesaajate tehisintellekti/plokiahela tehnoloogiaga seotud tegevus

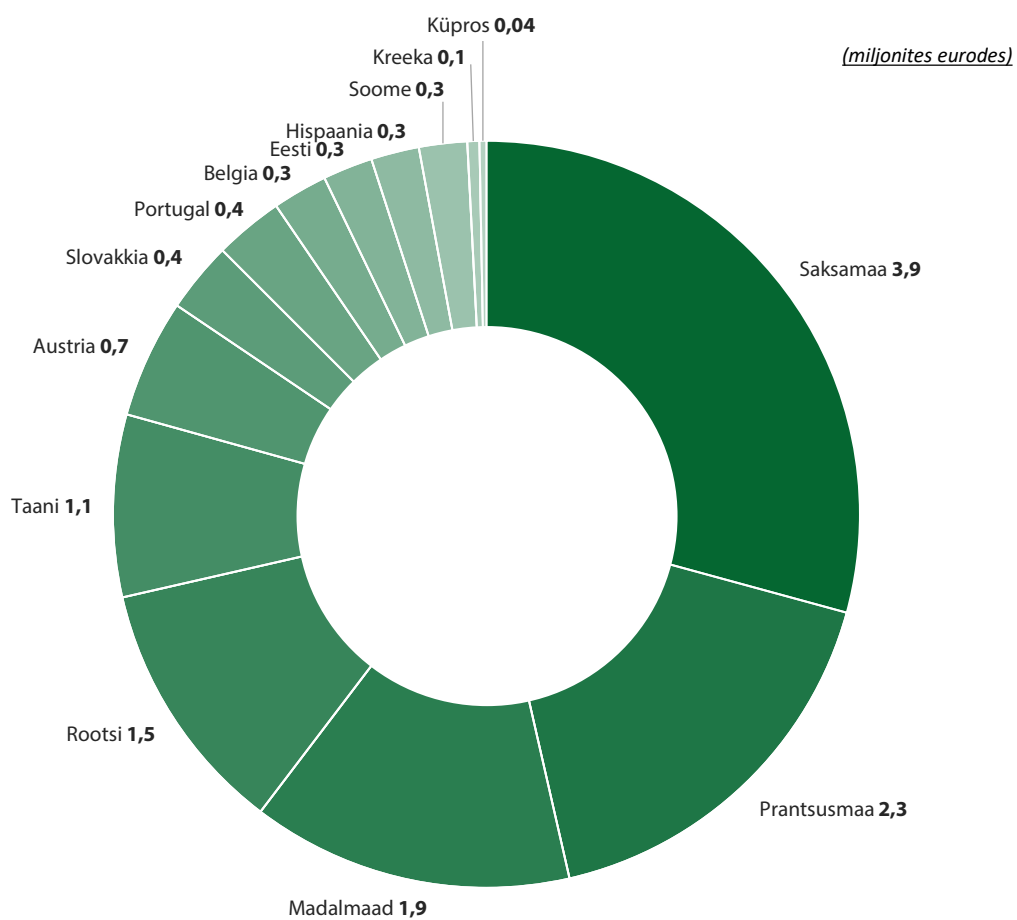


Allikas: Euroopa Kontrollikoda valimisse kuulunud toetusesaajate veebisaitide põhjal.

07 Toetusesaajad pidid esimese investeeringu tegemise ajal olema asutatud või tegutsema ELis. Siiski puuduvad kaitsemeetmed, mis takistaksid vahendite saajatel tehnoloogiat kolmandatesse riikidesse üle viia või üle anda, eelkõige juhul, kui selline tehnoloogia on edukas. Kui vaadata EIFi teatatud abisaajate päritoluriike, siis 52,3% ELi rahalistest vahenditest läks ELi-välistele ettevõtetele (nt Ühendkuningriik ja USA). Seetõttu ei ole tagatud, et investeeringud aitavad tõepoolest kaasa ELi tehisintellekti ökosüsteemi loomisele ja ELi rahastamispuudujäägi vähendamisele.

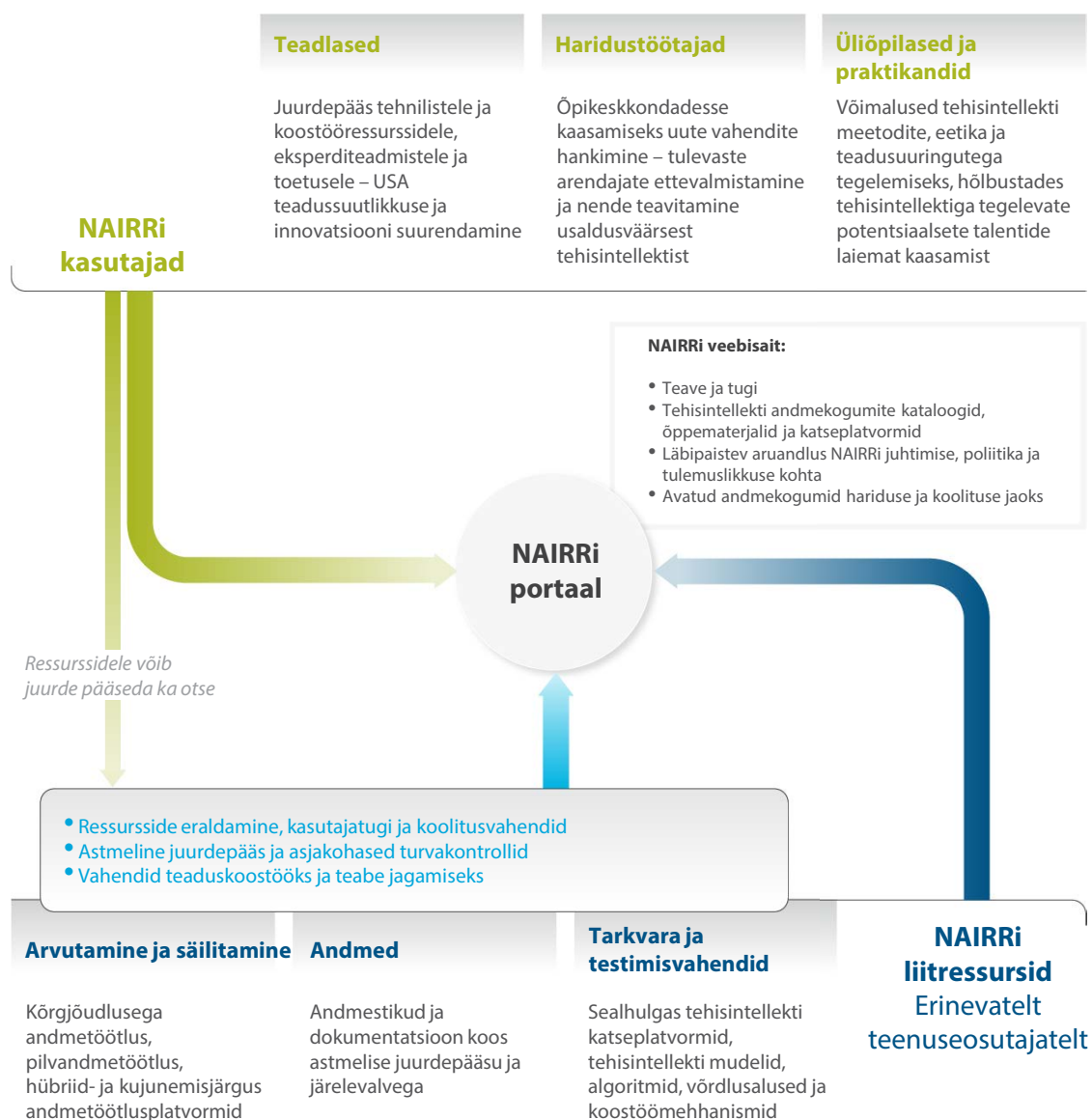
08 Lisaks ei olnud väljamakstud summad kogu ELis kaugeltki ühtlaselt jaotunud: enamik ettevõtteid olid pärit Saksamaalt, Prantsusmaalt, Madalmaadest ja Rootsist (mis moodustab 75% Euroopa toetusesaajate omakapitalist, vt [joonis 14](#)). See tähendab, et väiksema kapitali kättesaadavusega piirkonnad saavad algatuse raames vähem toetust.

Joonis 14. ELi ettevõtetele investeeritud summad



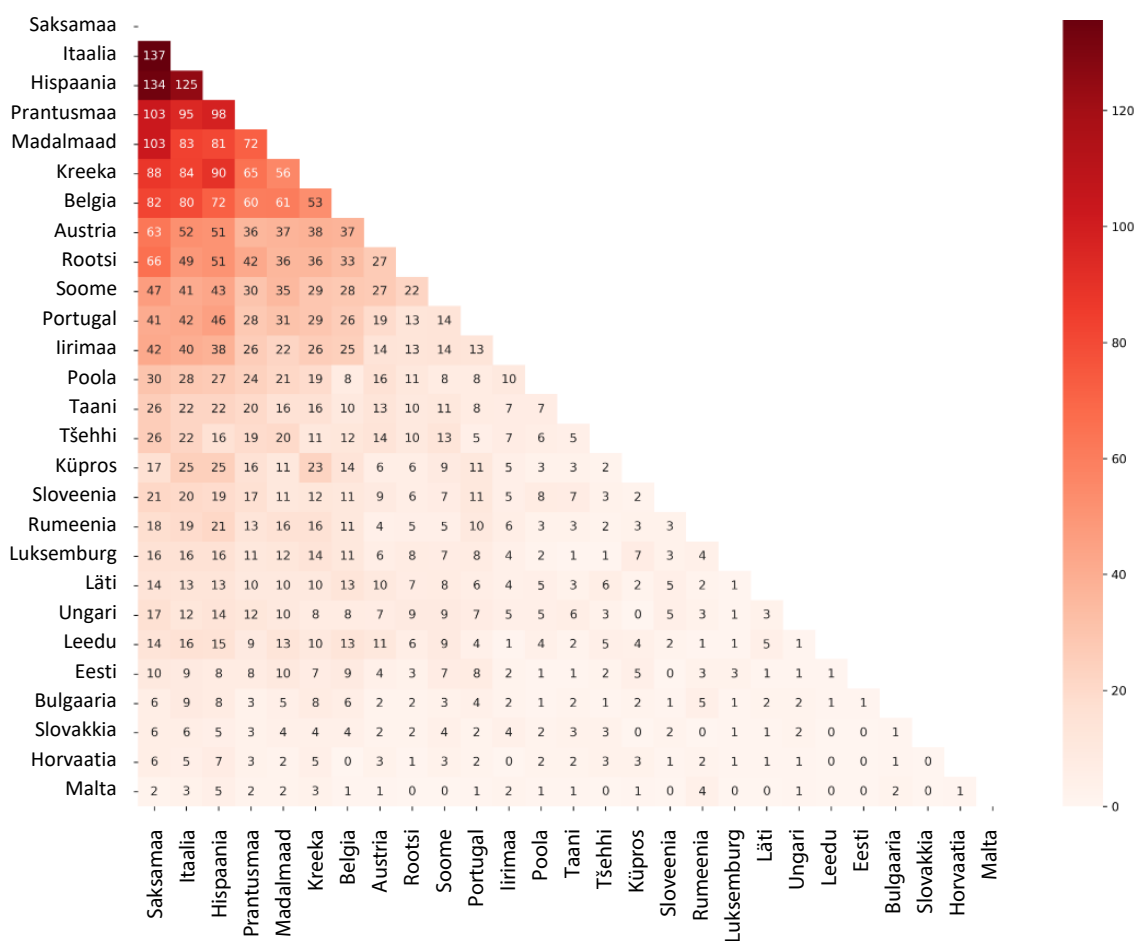
Allikas: Euroopa Kontrollikoda EIFi 2022. aasta lõpu seireandmete põhjal.

V lisa. USA riikliku tehisintellekti teadusressursi kavandatav koordineerimine



Allikas: USA NAIRRI tööühma lõplik rakenduskava (2023).

VI lisa. Ülevaade riikidevahelisest koostööst ELi rahastatavate tehisintellekti valdkonna teadus- ja innovatsiooniprojektides



Märkus: kolmnurk näitab projektide arvu, mis hõlmavad koostööd vähemalt kahe eri liikmesriigi toetusesaajate vahel.

Allikas: Euroopa Kontrollikoda programmi „Horisont 2020“ toetusi käsitlevate komisjoni andmete põhjal.

VII lisa. Puudused komisjoni tehisintellektiuringute tulemuste levitamise platvormides

Süsteem ja eesmärk	Üldised puudused	Tehisintellektiga seotud puudused
<p>CORDIS</p> <p>Komisjoni teadusuuringute tulemuste avalik register, näiteks aruanded, väljundid ja lingid teaduspublikatsioonidele kõigist ELi teadusprogrammidest rahastatud projektidest.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peale projekti lõppu ei ole toetusesaajad kohustatud CORDISesse tulemusi üles laadima, kuna sellist kohustust ei ole toetuslepingutes ega programmi „Horisont“ eeskirjades nimetatud. USA riikliku teadusfondi (NSF) projektiregistri puhul on selline kohustus olemas. • CORDISel ei ole täiustatud filtreerimisvõimalusi teaduspublikatsioonide jaoks. USA riikliku teadusfondi (NSF) projektiregistril on need olemas. Sellised filtreerimisvõimalused on kättesaadavad mõnel teisel katseplatvormil, kuid mitte CORDISes. • CORDIS ei sisalda andmeid patenditaotluste ja väljaantud patentide kohta, kuigi see on teadusuuringute oluline väljund. Patentidega seotud sisu kavatakse integreerida 2024. aastal. • Andmed, mida kasutajad saavad CORDISest alla laadida, on piiratud (st otsingutulemused on ainult osaliselt allalaaditavad). Võrdluseks on kõik otsingutulemused NSFi projektiregistril täielikult allalaaditavad. 	<ul style="list-style-type: none"> • CORDIS liigitab projektid automaatselt teadusvaldkonda (sealhulgas tehisintellekti), tuginedes algoritmile. Toetusesaajad saavad sellise märgistamise läbi vaadata, kuid puuduvad komisjoni suunised selle kohta, kuidas toetusesaajad peaksid tehisintellekti märgistamist läbi vaatama, mis tähendab, et selline märgistamine võib olla ebajärjekindel. Meie kümnest tehisintellekti projektist koosnevas valimis oli CORDISes tehisintellekti märgis ainult viiel. • Komisjon ei võtnud mingeid meetmeid, et tagada kooskõla CORDISe tehisintellekti märgiste ja hiljuti programmi „Euroopa horisont“ või innovatsiooniradari raames kasutusele võetud tehisintellekti märgiste vahel.

Süsteem ja eesmärk	Üldised puudused	Tehisintellektiga seotud puudused
	<ul style="list-style-type: none"> • CORDISe projektilehed ei sisalda viiteid komisjoni platvormidele, mis on seotud ELi teadusprogrammidega, kus projekte edendatakse (nt innovatsiooniradar, programmi „Horisont“ tulemuste platvorm). 	<ul style="list-style-type: none"> • Tehisintellekti märgistamine ei võimalda otsida konkreetsemaid tehisintellektiga seotud teemasid (nt servtehisintellekti, lihtne tehisintellekt või generatiivne tehisintellekt). Samuti ei ole võimalik otsida teadusuuringute tulemuste saamiseks kasutatavaid tehisintellekti meetodeid. Komisjon hindab CORDISe taksonoomiasse lisamise uusi mõisteid.
<p>Innovatsiooniradar</p> <p>Komisjoni 2019. aastal käivitatud algatus, mille eesmärk on teha kindlaks ja edendada võimalikke uuendusi ja novaatoreid ELi rahastatavates teadusprojektides ning hõlbustada nende kasutuselevõttu ja juurdepääsu erasektori rahastamisele.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vahendis ei kajastu teatavad tulemused, näiteks loetletud uuendustega seotud intellektuaalomandi õigused, kuigi see võib olla kasulik potentsiaalsetele investoritele. • Innovatsiooniradari vahendi ja peamise levitamishahendi (CORDIS) vahel puudub ühendus, mis võiks suurendada selle nähtavust ja teavitustegevust. • Piiratud otsinguvõimalused (näiteks ei saa otsida projekti numbrit või akronüümi järgi) 	<p>Veebisaidil puuduvad filtrid tehisintellektiprojektide või -innovatsioonide valimiseks. Filtreerimisvõimalused on tavaliselt ebamäärased (nt „sügavtehnoloogia“ kategoorias „Innovatsiooniteema“) ega võimalda otsida konkreetsemaid tehnoloogiaid.</p>

Lühendid

DEP: Programm „Digitaalne Euroopa“

DG CNECT: Euroopa Komisjoni sidevõrkude, sisu ja tehnoloogia peadirektoraat

DG RTD: Euroopa Komisjoni teadusuuringute ja innovatsiooni peadirektoraat

EIC: Euroopa Innovatsiooninõukogu

EIF: Euroopa Investeerimisfond

EISMEA: Euroopa Innovatsiooninõukogu ja VKEde Rakendusamet

EIT: Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituut

ESIF: Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid

JRC: Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskus

OECD: Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon

RRF: taaste- ja vastupidavusrahad

TI: tehisintellekt

VKE: väike ja keskmise suurusega ettevõtja

Sõnastik

Avaliku ja erasektori partnerlused: valitsuse või muu avalik-õigusliku asutuse ja ühe või mitme erasektori ettevõtte vaheline koostöö konkreetsel eesmärgil, näiteks ELi rahastatud teadus- ja innovatsioonitegevus.

Euroopa digitaalse innovatsiooni keskus: ELi nõuandeorganite võrgustik liikmesriikides, mis aitab ettevõtetel kasutada digitehnoloogiat tõhusalt ühtsete kontaktpunktidena.

Euroopa partnerlused: programmi „Euroopa horisont“ algatus, mille kaudu komisjon teeb koostööd liikmesriikide ja assotsieerunud riikide era- ja avaliku sektori partneritega, et toetada teadus- ja innovatsioonitegevust.

Euroopa Strateegiliste Investeeringute Fond: toetusmehhanism, mille algatasid EIP ja komisjon osana Euroopa investeerimiskavast, et kaasata erakapitaliinvesteeringuid ELi jaoks strateegilise tähtsusega projektidesse.

Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondid: viis peamist ELi fondi, mis üheskoos toetasid majanduse arengut kogu ELis perioodil 2014–2020: Euroopa Regionaalarengu Fond, Euroopa Sotsiaalfond, Ühtekuuluvusfond, Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfond ning Euroopa Merendus- ja Kalandusfond.

InvestEU: mehhanism, mille eesmärk on kaasata erasektori investeeringuid ELi jaoks strateegilise tähtsusega projektidesse. Euroopa Strateegiliste Investeeringute Fondi õigusjärglane.

Masinõpe: protsess, mille käigus IT-rakendus kasutab tehisintellekti, et parandada oma tulemuslikkust konkreetse ülesande täitmisel.

Pilvandmetöötlus: andmete kaugtöötlemine ja säilitamine internetis.

Programm „Digitaalne Euroopa“: ELi programm, mis keskendub digitehnoloogia kättesaadavaks tegemisele ettevõtjatele, kodanikele ja haldusasutustele.

Programm „Euroopa horisont“: ELi teadusuuringute ja innovatsiooni programm perioodiks 2021–2027.

Programm „Horisont 2020“: ELi teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogramm perioodiks 2014–2020.

Riskikapitalifond: investeerimisfond, mis keskendub suure kasvupotentsiaaliga VKEdele.

Suurandmed: eri allikatest pärit andmekogumid, mis on liiga suured, et neid saaks töödelda tavapärase andmetöötlusmeetodite abil.

Taaste- ja vastupidavusrahastu: ELi rahalise toetuse mehhanism COVID-19 pandeemia majandusliku ja sotsiaalse mõju leevendamiseks ja taastumise kiirendamiseks ning keskkonnahoidlikuma ja digitaalsema tuleviku suunas liikumiseks.

Tehisintellekt: arvutite kasutamine inimõistuse simuleerimiseks näiteks õppimis- ja probleemide lahendamise võime abil.

Tellitav tehisintellekt: veebiplatvorm, mis hõlbustab teadmiste jagamist, teadus- ja arendustegevust ning lahenduste ja tehnoloogiate kasutuselevõttu tehisintellekti valdkonnas.

Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtjad: ettevõtjate ja muude organisatsioonide suurust kirjeldav määratlus, mis põhineb töötajate arvul ja teatavatel finantskriteeriumidel. Väikeettevõtjate puhul on töötajate arv alla 50 ning käive või bilansimaht ei ületa 10 miljonit eurot. Keskmise suurusega ettevõtjate puhul on töötajate arv alla 250 ja käive kuni 50 miljonit eurot või bilansimaht kuni 43 miljonit eurot.

Ükssarvik: börsil noteerimata idufirma, mille väärtus on üle 1 miljardi USA dollari. Nimetatakse ükssarvikuks, kuna sellised ettevõtted on väga haruldased.

Komisjoni vastused

<https://www.eca.europa.eu/et/publications/sr-2024-08>

Ajakava

<https://www.eca.europa.eu/et/publications/sr-2024-08>

Auditirühm

Kontrollikoja eriaruannetes esitatakse auditite tulemused, mis hõlmavad ELi poliitikat ja programme ning konkreetsete eelarvevaldkondade haldamisega seotud teemasid. Audititülesannete valimisel ja kavandamisel püüab kontrollikoda maksimeerida nende mõju, võttes arvesse tulemuslikkuse ja vastavuse riske, konkreetse valdkonna tulude ja kulude suurust, tulevasi arengusuundi ning poliitilist ja avalikku huvi.

Kõnealuse tulemusauditi viis läbi turgude reguleerimise ja konkurentsivõimelise majanduse valdkondade auditeerimise eest vastutav IV auditikoda, mille eesistuja on kontrollikoja liige Mihails Kozlovs. Auditit juhtis kontrollikoja liige Mihails Kozlovs, keda toetasid kabinetiülem Edite Dzalbe ja kabineti nõunik Laura Graudina, valdkonnajuht Kamila Lepkowska, auditijuht Adrian Savin ning audiitorid Dimitrios Maniopoulos, Jörg Genner, Ezio Guglielmi ja Stefan-Razvan Hagianu. Keelealast abi osutas Mark Smith. Graafilisi materjale aitas koostada Alexandra-Elena Mazilu. Andmeanalüüsiga abistasid Mattia Belli ja Emanuele Fossati.



Fotol vasakult: Jörg Genner, Laura Graudina, Edite Dzalbe, Mihails Kozlovs, Stefan-Razvan Hagianu, Kamila Lepkowska, Ezio Guglielmi, Adrian Savin

AUTORIÕIGUS

© Euroopa Liit, 2024

Euroopa Kontrollikoja taaskasutamispoliitika on kehtestatud [Euroopa Kontrollikoja otsusega nr 6-2019](#) avatud andmete poliitika ja dokumentide taaskasutamise kohta.

Kui ei ole märgitud teisiti (nt eraldiseisvates autoriõiguse märgetes), on ELile kuuluv kontrollikoja sisu litsentsitud vastavalt [litsentsile Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](#). Reeglina on taaskasutamine lubatud, kui autoriõigustele on viidatud ja muudatused on ära märgitud. Kontrollikojale kuuluva sisu taaskasutajad ei tohi moonutada algset tähendust ega sõnumit. Kontrollikoda ei vastuta taaskasutamise tagajärgede eest.

Kui konkreetsetes sisus, näiteks kontrollikoja töötajatest tehtud fotodel, on kujutatud tuvastatavaid eraisikuid, või kui see sisaldab kolmandate isikute teoseid, tuleb teil taotlema täiendavaid õigusi.

Kui luba on saadud, tühistab ja asendab see eespool nimetatud üldise loa ja osutab selgelt mis tahes kasutuspiirangutele.

On võimalik, et ELile mittekuuluva sisu kasutamiseks või taasesitamiseks tuleb küsida luba otse autoriõiguse omajatelt.

Tööstusomandi õigustega hõlmatud tarkvara või dokumendid, nagu patendid, kaubamärgid, registreeritud disainilahendused, logod ja nimed, ei kuulu kontrollikoja taaskasutamispoliitika alla.

Domeeni europa.eu alla koondatud Euroopa Liidu institutsioonide veebisaitidel leidub linke, mis viivad muudele veebisaitidele. Kontrollikoda ei vastuta nende sisu eest ja soovib teil seetõttu tutvuda nende veebisaitide isikuandmete ja autoriõiguse kaitse põhimõtetega.

Kontrollikoja logo kasutamine

Kontrollikoja logo ei tohi kasutada ilma kontrollikoja eelneva nõusolekuta.

HTML	ISBN 978-92-849-2148-5	ISSN 1977-5652	doi:10.2865/434380	QJ-AB-24-008-ET-Q
PDF	ISBN 978-92-849-2177-5	ISSN 1977-5652	doi:10.2865/542386	QJ-AB-24-008-ET-N

Tehisintellekti tehnoloogia omaksvõtmine määrab tõenäoliselt ELi tulevase majandusarengu suuna. 2018. aastal võttis Euroopa Komisjon (edaspidi „komisjon“) koos liikmesriikidega vastu kooskõlastatud kava tehisintellekti tehtavate investeeringute suurendamiseks ja regulatiivse keskkonna kohandamiseks. Kava ajakohastati 2021. aastal.

Me hindasime, kas komisjon rakendab seda raamistikku tõhusalt. Leidsime, et komisjoni meetmed hõlmasid peamisi mõõtmeid, mis on olulised ELi tehisintellekti ökosüsteemi arendamiseks. Paljudel meetmetel (millest suur osa on veel pooleli) oli auditi toimumise ajal siiski piiratud mõju ELi tehisintellekti ökosüsteemi arendamisele ning need ei kiirendanud investeeringuid tehisintellekti võrdselt ülemaailmsete liidritega. Komisjoni meetmed ei olnud aga liikmesriikide omadega tõhusalt kooskõlastatud, kuna komisjonil puudusid vajalikud juhtimisvahendid ja teave.

Soovitame komisjonil uuesti hinnata ELi tehisintellekti arendamiseks seatud investeerimiseesmärke ja seda, kuidas liikmesriigid saaksid selle saavutamisele kaasa aidata, hinnata vajadust tehisintellektile keskenduva kapitalitoetuse vahendi järele, tugevdada koordineerimist ja järelevalvet ning suurendada toetust tulemuste kasutamisele ELis.

Euroopa Kontrollikoja eriaruanne vastavalt ELLi artikli 287 lõike 4 teisele lõigule.



EUROOPA
KONTROLLIKODA



Euroopa Liidu
Väljaannete Talitus

EUROOPA KONTROLLIKODA
12, rue Alcide De Gasperi
1615 Luxembourg
LUKSEMBURG

Tel +352 4398-1

Päringud: eca.europa.eu/et/contact

Veebisait: eca.europa.eu

Twitter: @EUAuditors