

Brüssel, 7.12.2018
COM(2018) 795 final

ANNEX

LISA

järgmise dokumendi juurde:

**KOMISJONI TEATIS EUROOPA PARLAMENDILE, EUROOPA ÜLEMKOGULE,
NÕUKOGULE, EUROOPA MAJANDUS- JA SOTSIAALKOMITEELE NING
REGIOONIDE KOMITEELE**

Tehisintellekti käsitlev kooskõlastatud kava

Kooskõlastatud kava Euroopas loodud tehisintellekti arendamise ja kasutamise kohta – 2018

Tehisintellekt võib aidata meil lahendada maailma kõige keerukamaid probleeme. See aitab arstidel panna täpsemaid diagnoose ja töötada välja ravi seni ravimatutele haigustele; see vähendab energiatarvet ressursside optimeerimise teel; see loob puhtama keskkonna, vähendades tarvidust taimekaitsevahendite järele; see aitab parandada ilmaennustusi ja ennetada looduskatastroofe ja nõnda edasi. Loetelu on praktiliselt lõputu. Tehisintellektist saab majanduskasvu ja tootlikkuse kasvu peamine tõukejõud, mis annab oma panuse Euroopa tööstusbaasi jätkusuutlikkusse ja elujõulisusse¹. Tehisintellekt muudab meie maailma samuti, nagu seda kunagi tegid auruvedurid või elekter.

Liidu eesmärk on töötada välja usaldusväärne tehisintellekt, mis põhineks põhiõiguste hartale tuginevatel eetilistel ja sotsiaalsetel väärtustel. Inimesed ei peaks tehisintellekti mitte ainult usaldama, vaid sellest era- ja tööelus ka kasu lõikama. Euroopa soovib luua tehisintellekti jaoks innovatsioonialti ökosüsteemi – keskkonna, kus majandustegevuses osalejad leiavad tehisintellekti investeerimiseks ja selle kasutuselevõtuks sobiva taristu, uurimisraja, katsekeskkonna, rahalised vahendid, õigusraamistiku ja piisava oskuste taseme. **Laiemas plaanis soovib Euroopa saada maailmas juhtivaks regiooniks, kus arendatakse ja kasutatakse tipptasemel, eetilist ja turvalist tehisintellekti, soodustades üleilmses kontekstis inimkesket lähenemisviisi.**

Tehisintellekt on olnud Euroopa Nõukogus päevakorras alates Eesti eesistumise ajal korraldatud digitaalvaldkonna tippkohtumisest 2017. aasta septembris. 25. aprilli 2018. aasta teatis „Tehisintellekt Euroopa huvides“² sisaldab Euroopa strateegiat selle eesmärgi saavutamiseks. Teatistes nähti ette ka kooskõlastatud kava tehisintellekti arendamise kohta Euroopas,³ mis tuleks koos liikmesriikidega koostada 2018. aasta lõpuks. **Euroopa Ülemkogu kiitis selle heaks**⁴. Käesolev dokument on vastuseks sellele ettepanekule. Üksnes liikmesriikide ja komisjoni koostöö tulemusel suudab Euroopa selle visiooni teoks teha.

¹ Tööstustehnoloogia kõrgetasemeline strateegiarühm soovitas liigitada tehisintellekti üheks peamiseks progressi võimaldavaks tehnoloogiaks selle valdkondadelese potentsiaali tõttu, mis on Euroopa tööstuse jaoks väga tähtis.

<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/28e1c485-476a-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en>

² COM(2018) 237.

³ Nagu eespool nimetatud 25. aprilli 2018. aasta teatistes märgitud, mõeldakse tehisintellekti all intelligentselt käituvaid süsteeme, mis analüüsivad oma keskkonda ja sooritavad teataval määral iseseisvaid toiminguid, et saavutada konkreetseid eesmärke. Tehisintellektil põhinevad süsteemid võivad olla ainult tarkvarapõhised ja tegutseda virtuaalmaailmas (nt häälele reageerivad virtuaalassistendid, kujutise analüüsi tarkvara, otsingumootorid, kõne- ja näotuvastussüsteemid) või olla paigaldatud riistvarasse (nt kõrgtehnoloogilised robotid, isejuhtivad autod, droonid või asjade interneti rakendused). Kasutame tehisintellekti iga päev: tõlkimiseks, videole subtiitrite lisamiseks või rämpsposti blokeerimiseks. Paljud tehisintellektitehnoloogiad vajavad paremaks toimimiseks andmeid. Kui nad toimivad hästi, saavad nad aidata parandada ja automatiseerida sama valdkonna otsustusprotsessi. Näiteks saab tehisintellektil põhineva süsteemi konkreetse võrgu või süsteemi andmete põhjal välja õpetada ja seda siis küberrünnakute avastamiseks kasutada.

⁴ <https://www.consilium.europa.eu/et/press/press-releases/2018/06/29/20180628-euco-conclusions-final/>

Kooskõlastatud kava tugineb koostöödeklaratsioonile, mille kõik ELi liikmesriigid ja Norra allkirjastasid 2018. aasta digipäeva raames,⁵ rõhutades tahet teha tehisintellekti valdkonnas tihedamat koostööd. Austria kui ELi eesistujariik seadis tehisintellekti samuti prioriteediks tööstuse ümberkujundamise kontekstis⁶.

Kooskõlastatud kava peamiseks eesmärkideks on liidu ja liikmesriikide tasandi investeeringute mõju maksimaalne ärakasutamine, sünergia ja koostöö edendamine üle ELi, muu hulgas ka eetikaküsimustes, parimate tavade vahetamise soodustamine ning edasiste sammude ühine kavandamine. Koostööd tehes suudab liit globaalsel tasandil kõige edukamalt konkureerida.

Liikmesriikidest koosnev Euroopa tööstuse digitaliseerimise ja tehisintellekti rühm ning komisjon arutasid 2018. aasta juunist novembrini võimalikke koostöövorme. Selleks et kohaneda tehisintellekti arengust tingitud ühiskondlike ja majanduslike muutuste kiire tempoga, leppisid liikmesriigid, Norra ja Šveits kokku, et koostavad jooksva kooskõlastatud kava, mille täitmist tuleb jälgida ja mis tuleb kord aastas läbi vaadata, et tagada selle ajakohasus. Käesolev dokument on selle kava esmaväljaanne ning hõlmab peamiselt 2019. ja 2020. aastaks kavandatud tegevusi, kusjuures rõhuasetus on kehtiva finantsraamistiku alusel kavandatud ELi tasandi tegevusel. Kava peaks jätkuma järgmisel kümnendil, võimaluse korral aastani 2027, kooskõlas järgmise mitmeaastase finantsraamistikuga⁷.

On ilmnunud, et kooskõlastatud meetmeid on vaja investeerimise, tehisintellekti alase pädevuse ja tehisintellekti leviku, andmete kättesaadavuse, ühiskondlike probleemide, eetika ja õigusraamistiku valdkonnas. Ohtralt sünergiat tekitavad meetmed hõlmavad nii era- kui ka avalikku sektorit.

Euroopas loodud tehisintellekt, mis vastab kodanike ootustele ja ühiskonna vajadustele ning arendab konkurentsivõimet

Kooskõlastatud kava kaudu saavad kõik eurooplased tehisintellektist maksimaalset kasu, kuna kava soodustab usaldusväärse tehisintellekti arendamist, nii et see vastaks Euroopa eetilistele põhimõtetele ja kodanike ootustele. Euroopa suurendab järk-järgult jõupingutusi avalikku huvi pakkuvas valdkondades, nagu tervishoid, transport, julgeolek, haridus ja energeetika, ning muudes valdkondades, nagu tootmine ja finantsteenused (sealhulgas plokiahela kaudu).

Käesolev kava sisaldab liidu, liikmesriigi ja piirkonna tasandi konkreetseid ja vastastikku täiendavaid meetmeid,⁸ mille eesmärgid on järgmised:

- investeeringute ja pädevuse suurendamine tehisintellektiga seotud tehnoloogiate ja rakenduste vallas, mis on usaldusväärsed ning „projekteeritud eetiliseks ja turvaliseks“. Investeerimine peab toimuma stabiilses reguleerivas raamistikus, mis võimaldab katsetamist ja toetab murrangulist innovatsiooni kogu Euroopa Liidus, tagades tehisintellekti kõige laialdasema ja parema kasutuse Euroopa majanduses ja ühiskonnas;

⁵ 2018. aasta digipäeval, mis leidis aset 10. aprillil Brüsselis, võtsid liikmesriigid endale ühiseid kohustusi seoses Euroopa digitaalse tulevikuga. Tehisintellekti deklaratsiooni allkirjastamine toimub vabatahtliku osalusprotsessina.

⁶ Vt eesistujariigi märkus 11972/18, 14. september 2018.

⁷ Kõik eelarveandmed, mis käsitlevad ELi kavandatud osalust pärast 2020. aastat, sõltuvad õigusliku aluse, tööprogrammide ja aastaelarvete vastuvõtmisest asjaomaste ametiasutuste poolt.

⁸ Kõik nimetatud meetmed peavad vastama ELi konkurentsioiguse ja riigiabi normidele.

- Euroopa tugevuste ärakasutamine, et tööstuse ja liikmeriikide kaasabil koostada ja võtta kasutusele ühised ajakavad tööstuse ja akadeemiliste ringkondade teadus- ja arenduskoostöö ja innovatsiooni valdkonnas;
- õppe- ja täiendõppeprogrammide ja -süsteemide kohandamine Euroopa ühiskonna ja tulevaste põlvkondade tehisintellekti jaoks ettevalmistamiseks;
- tehisintellekti põhivõimekuste loomine Euroopas, sealhulgas andmeruumid ning maailmatasemel võrdlusrajatised katsetamiseks ja eksperimentideks;
- Euroopa haldusasutustest tehisintellekti kasutamise suunanäitajate kujundamine;
- ekspertide tööle tuginevate selgete eetikasuuniste rakendamine tehisintellekti arendamiseks ja kasutamiseks, austades sealjuures igakülgset põhiõigusi, eesmärgiga määrata kindlaks üleilmsed eetilised standardid ning olla maailmas juhtiv jõud eetilise ja usaldusväärse tehisintellekti valdkonnas;
- vajaduse korral kehtivate riiklike ja Euroopa õigusraamistike läbivaatamine, et need vastaksid paremini konkreetsetele raskustele.

Peamised progressi võimaldavad tehnoloogiad

Tehisintellekti areng loob uusi võimalusi mitmesugustes valdkondades, nagu personaalmeditsiin ja täppistervishoid, liikuvus (automatiseeritud sõidukid⁹), finantstehnoloogia, kõrgtehnoloogiline tootmine, kosmosepõhised rakendused, arukad energiavõrgud, jätkusuutlik ring- ja biomajandus, kuritegude (nt rahapesu ja maksupettuste) tõhusam avastamine ja uurimine, meedia jne.

Selline digiüleminek eeldab paljudel juhtudel olemasoleva taristu märkimisväärset ajakohastamist. Tehisintellekti tõhusaks rakendamiseks tuleb lõpule viia digitaalse ühtse turu ja selle õigusraamistiku väljakujundamine (sh võtta vastu komisjoni ettepanek Euroopa küberturvalisuse tööstusliku, tehnoloogilise ja teadusliku pädevuse keskuse ning riiklike koordineerimiskeskuste võrgustike loomise kohta),¹⁰ kindlustada parem ühenduvus raadiosageduste kooskõlastamise kaudu, tagada ülikiired 5G mobiilsidevõrgud ja kiudoptika kasutamine, järgmise põlvkonna pilvandmetöötlus ning satelliittehnoloogia¹¹. Kõrgjõudlusega andmetöötlus ja tehisintellekt on omavahel järjest enam seotud, võttes arvesse uusi andmetöötlus-, andmesäilitus- ja sidetehnoloogiaid. Lisaks peaksid taristud olema ühtaegu nii juurdepääsetavad kui ka taskukohased, et tagada tehisintellekti kaasav kasutuselevõtt kogu Euroopas, eriti VKEde poolt. Tööstusele, eeskätt väikestele ja noortele ettevõtetele tuleb anda võimalus olla neist tehnoloogiatest teadlik ja integreerida neid uutesse toodetesse, teenustesse ning vastavatesse tootmisprotsessidesse ja -tehnoloogiatesse, mis hõlmab ka tööjõu täiend- ja ümberõpet. Tehisintellekti arendamine digitaalsel ühtsel turul eeldab ka standardimist, mis võimaldab eelkõige tagada koostalitlusvõime.

Ühtlasi on vaja paradigma muutust seal, kus andmeid töödeldakse kohapeal (näiteks andmesideühendust kasutava automatiseeritud autosõidu puhul, kus tuleb teha välkkiireid otsuseid, jäämata ootama kaugserveri vastust). See suundumus suurendab nõudlust tippetasemel ja vähese energiatarbega pooljuhttehnoloogiate järele. Juba on hakatud kasutusele võtma uusi skaleerimisjärgseid paradigmasid ning energia jätkusuutlikuks kasutamiseks on vaja uusi energiasäästlikke andmetöötlusarhitektuure (näiteks neuromorfseid ja

⁹ Teatistes ühendatud ja automatiseeritud liikuvuse kohta tunnistati näiteks tehisintellekti arengust tulenevaid eeliseid, mis aitavad avada uusi valdkondi ettevõtluses ja sillutavad teed uutele liikuvusteenustele, et muuta transport turvalisemaks, paremini kättesaadavaks ja jätkusuutlikuks.

¹⁰ COM(2018) 630.

¹¹ Nt ELile kuuluv ülemaailmne satelliitnavigatsioonisüsteem Galileo.

kvanttehnoloogilisi arhitektuure). Liikmesriikide ja liidu jätkuv partnerlus ühisetevõtetes, nagu ECSEL¹² (elektroonikakomponentide ja -süsteemide valdkonnas), EuroHPC (kõrgjõudlusega andmetöötlustes)¹³ ning kvanttehnoloogia juhtprojekt teadus- ja innovatsiooniprogrammi „Horisont 2020“ raames on hädavajalikud suurandmete töötlemiseks ja toetavad tehisintellekti edasist arengut.

Liikmesriigid ja komisjon toetavad jätkuvalt peamiste progressi võimaldavate tehnoloogiate kasutuselevõttu ja integreerivad tehisintellekti sellealastesse algatustesse.

Kooskõlastatud kava on seotud neis valdkondades paralleelselt eksisteerivate strateegiatega.

A. Strateegilised meetmed ja kooskõlastamine

Komisjon tutvustas 2018. aasta aprilli teatises „Tehisintellekt Euroopa huvides“ oma lähenemisviisi tehisintellektile, mis tugineb kolmele sambale:

- ELi tehnoloogilise suutlikkuse, tööstusvõimsuse ja tehisintellekti kasutuselevõtu edendamine kõikides majandusharudes nii era- kui ka avalikus sektoris;
- valmistumine sotsiaal-majanduslikeks muudatusteks, mis kaasnevad tehisintellektiga;
- asjakohase eetika- ja õigusraamistiku tagamine, mis põhineb liidu väärtustel ja on kooskõlas Euroopa Liidu põhiõiguste hartaga.

Nagu aprillikuises teatises märgitud, tegi komisjon kõrgetasemelisele tehisintellekti eksperdirühmale ülesandeks koostada tehisintellekti alased eetikasuunised. Kõrgetasemeline eksperdirühm esitab poliitikaettepanekud ka investeerimise ja õigusraamistiku kohta.

Peale selle andis komisjon vastutuse ja uute tehnoloogiate eksperdirühmale ülesande aidata komisjonil koostada tootevastutuse direktiivi rakendamise suunised ja töötada välja kogu ELi hõlmavad põhimõtted, mis toimiksid suunistena kohaldatava õiguse võimalikuks kohandamiseks ELi ja liikmesriikide tasandil.

Komisjoni veebiplatvormimajanduse vaatlusrühma eksperdirühm uurib lisaks poliitikaküsimusi tehisintellektiga seotud reguleeritavates valdkondades, nagu juurdepääs andmetele,¹⁴ veebireklaam ja algoritmide roll digiplatvormidel põhinevas majanduses.

Peale selle on komisjon loonud kõrgetasemelise eksperdirühma, kes uurib digitehnoloogiale ülemineku mõju ELi tööturgudele ja esitab 2019. aasta kevadel aruande, mis käsitleb strateegiaid tööhõivekatkestusega toimetulekul¹⁵.

Tehisintellekti tehtavad investeeringud liidus on väikesed ja killustatud võrreldes riikidega, nagu USA ja Hiina. Selle puudujäägi kõrvaldamiseks sisaldab aprillikuine teatis ambitsioonikat eesmärki suurendada investeeringuid ja koguda (avaliku ja erasektori

¹² https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/ecsel_et

¹³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/blogposts/eurohpc-joint-undertaking-looking-ahead-2019-2020-and-beyond>

¹⁴ Duch-Brown et al (2017), The economics of ownership, access and trade in digital data. Teadusuuringute Ühiskeskus, Digitaalmajanduse töödokument 2017-01. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/economics-ownership-access-and-trade-digital-data>

¹⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/appointment-members-high-level-expert-group-impact-digital-transformation-eu-labour-markets>

investeeringutena) aastatel 2018–2020 kokku vähemalt 20 miljardit eurot ning suurendada investeeringuid järgmise kümnendi jooksul järk-järgult 20 miljardi euronist aastas.

Komisjon suurendab tehisintellekti tehtavaid investeeringuid teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammi „Horisont 2020“ raames aastatel 2018–2020 1,5 miljardi euronist, mida on 70 % võrra rohkem kui aastatel 2014–2017. Komisjon on teinud ettepaneku eraldada järgmise mitmeaastase finantsraamistiku alusel tehisintellekti jaoks vähemalt miljard eurot aastas, kasutades programmi „Euroopa horisont“¹⁶ ja digitaalse Euroopa programmi¹⁷. Lisaks uuritakse võimalusi kaasata vahendeid Euroopa Strateegiliste Investeeringute Fondist ning Euroopa struktuuri- ja investeerimisfondidest. Näiteks Euroopa Regionaalarengu Fondil on kavas investeerida tehisintellekti järgmise põlvkonna aruka spetsialiseerumise strateegiate põhjal.

Tänase seisuga on sihipärased tehisintellekti strateegiad olemas Prantsusmaal, Soomes, Rootsis, Ühendkuningriigis ja Saksamaal. Mõned riigid, nagu Taani, Luksemburg, Madalmaad, Iirimaa ja Norra on lisanud tehisintellektiga seotud meetmed laiemasse digistrateegiasse. Strateegia väljatöötamine on pooleli Austrias, Belgias, Eestis, Hispaanias, Itaalias, Lätis, Poolas, Portugalis, Saksamaal, Slovakkias, Sloveenias, Taanis ja Tšehhi Vabariigis¹⁸. Investeeringute suurendamiseks, vajalike vahendite, näiteks andmete koondamiseks ning ühtse õiguskeskkonna tagamiseks peavad kõik liikmesriigid võtma kasutusele riiklikud tehisintellekti strateegiad ja tugimeetmed kooskõlas digipäeval tehtud tehisintellekti käsitleva koostöö avaldusega.

Liikmesriigid ja komisjon jälgivad kava rakendamisel tehtud edusamme igal aastal¹⁹.

- ✓ **Kõiki liikmesriike kutsutakse üles koostama 2019. aasta keskpaigaks riiklikud tehisintellekti strateegiad või kavad ning jagama neid teiste liikmesriikide ja komisjoniga või lisama tehisintellekti mõõdet muudesse asjakohastesse strateegiatesse ja kavadesse,²⁰ milles oleks kirjeldatud investeeringute taset ja rakendusmeetmeid, võttes arvesse käesolevat kooskõlastatud kava. Riiklike tehisintellekti strateegiate täpse vormi, sisu ja haldamise üle otsustab iga liikmesriik eraldi vastavalt oma eripärale²¹.**
- ✓ **Liikmesriikide ja komisjoni vahelisi kõnelusi juhib liikmesriikide esindajatest koosnev**

¹⁶ COM(2018) 435 ja COM(2018) 436.

¹⁷ COM(2018) 434.

¹⁸ Viiel piirkonnal on aruka spetsialiseerumise strateegias tehisintellektiga seotud prioriteedid ning tehisintellektil võib olla oma roll riiklike või piirkondlike aruka spetsialiseerumise strateegiate neis aspektides, mis puudutavad tööstuse digitaliseerimist, arvestades ERFi programme pärast 2020. aastat. Need viis piirkonda on: Alam-Saksi [DE], Põhja-Savo [FI], Łódź [PL] ning Loode-[RO] ja Kirde-Rumeenia [RO]. Vt: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/map> . Tehisintellekti strateegiad on ka teistel Euroopa piirkondadel, näiteks Belgias.

¹⁹ Teadusuuringute Ühiskeskuse välja töötatud AI Watch aitab kaasa tehisintellekti alase arendustöö jälgimisele ja pakub mitmesuguseid analüüse, mis on vajalikud, et toetada Euroopa tehisintellekti algatuse rakendamist. Muu hulgas koostatakse AI Watchi raames tehisintellektiindeksid, mis käsitlevad kõiki poliitikakujunduse seisukohast olulisi aspekte. Vastav teave tehakse kättesaadavaks AI Watchi portaalis https://ec.europa.eu/knowledge4policy/ai-watch_en

²⁰ Sealhulgas valdkondades, nagu sotsiaalne kaasatus ja tööhõive, e-valitsus, e-tervis, peamised progressi võimaldavad tehnoloogiad, oskused, tööstusüleminek, arukas spetsialiseerumine jne.

²¹ Liikmesriike ja piirkondi kutsutakse üles analüüsima aruka spetsialiseerumise strateegiate läbivaatamise käigus digitaalset, sealhulgas tehisintellekti mõõdet, pidades silmas Euroopa Regionaalarengu Fondi edasisi investeeringuid.

Euroopa tööstuse digitaliseerimise ja tehisintellekti tööühm, keda toetab tehnilistes küsimustes tugigrupp²². Tööühm kohtub vähemalt kaks korda aastas. Tööühm tagab riiklike ministeeriumide ja teiste sidusrühmade, nagu tööstuse, akadeemiliste ringkondade ja kodanikuühiskonna vahelise kooskõlastamise. Liikmesriikide spetsiaalsed tööühmad²³ annavad vajaliku panuse eri valdkondades, mida kava hõlmab. Liikmesriigid ja komisjon korraldavad ühtlasi temaatilisi õpikodasid.

- ✓ Mõju hindamiseks **teevad liikmesriigid ja komisjon 2019. aastal kindlaks asjaomased investeerimisparameetrid** ja kasutuselevõtu võrreldavad alused, et jõuda ühiste eesmärkideni. Edusamme hinnatakse kord aastas.

B. Investeeringute maksimeerimine partnerluste kaudu

Tehisintellekti valdkonda suunatud investeeringute lihtsustamiseks ja suurendamiseks ning nende maksimaalse mõju tagamiseks nii avalikus kui ka erasektoris on tarvis komisjoni, liikmesriikide ja erasektori ühiseid jõupingutusi. Euroopal tervikuna saab tehisintellekti valdkonnas olla mõju ja ta saab olla strateegiliselt sõltumatu üksnes juhul, kui komisjon ja liikmesriigid investeerivad ühise programmitöö tulemusel ühte suunda ning kaasavad märkimisväärselt erainvesteeringuid.

- **Uue tehisintellektialase partnerluse lähtealus.** Tehisintellektiga tegelevad praegu mitmesugused avaliku ja erasektori partnerlused programmi „Horisont 2020“ raames, eelkõige robotika ja suurandmete partnerlused, kellel on eraldi teadus- ja innovatsioonikavad. Ka teadlaskond on liitunud võrkudesse, nagu EurAI ehk Euroopa Tehisintellekti Assotsiatsioon. Komisjon teeb liikmesriikide toel koostööd tööstus- ja akadeemiliste ringkondadega, et töötada välja ühine tehisintellekti teadus- ja innovatsioonikava. Euroopa tugevatele külgedele toetudes arendab komisjon välja dünaamilise ja kogu ELi hõlmava tehisintellektialase innovatsiooni ökosüsteemi, mis soodustaks tööstuse ja akadeemiliste ringkondade tihedat koostööd ning tugevdaks konkurentsivõimet kogu tehisintellekti väärtusahela ulatuses. Selleks soodustab komisjon esmalt robotika ja suurandmete valdkonna arutelusid avaliku ja erasektori partnerlustega, kaasates hiljem kõigi asjaomaste sidusrühmade esindajad tööstusest ja uurimisinstituutidest, et töötada välja ühine strateegiline tehisintellekti teadus- ja innovatsioonikava. Komisjon kavatseb moodustada juhtrühma.
- **Koostöö investeeringute tegemiseks tehisintellekti valdkonda** Euroopa jaoks on esmatähtis teha kindlaks tehisintellekti järgmine põlvkond, sellesse investeerida ja see laialdaselt kasutusele võtta. Tähtis on teha idufirmadele ja kasvuetapis ettevõtetele varases etapis kättesaadavaks piisavalt investeeringuid. Selleks soovib komisjon anda tehisintellekti ja plokiahela valdkonna varase etapi idufirmade ja novaatorite ning kasvuetapis ettevõtete käsutusse ressursse, kasutades olemasolevaid instrumente, nagu Euroopa Strateegiliste Investeeringute Fond, programm „Horisont 2020“ ja Euroopa Investeerimisfond. Kõigepealt tuleks 2020. aastaks kaasata 100 miljonit eurot. Kuna mõned varased plokiahelarakendused, kus kasutatakse andmekaevet (Bitcoin), kulutavad

²² Liikmesriikide esindajatest koosneva Euroopa tööstuse digitaliseerimise ja tehisintellekti tööühma nimetatud esindajad.

²³ Tuginedes olemasolevatele tööühmadele ja arvestades mitmesuguste kaasatud ELi vahendite juhtimise spetsiifikat.

palju energiat, eelistab komisjon sellise rahastamiskava raames investeerimiskriteeriume valides toetada pigem uuemaid energiasäästlikke plokiahelataristuid ja -rakendusi. Tegevuse keskmes võiks olla: i) innovatiivsete tehisintellekti või plokiahela valdkonna ettevõtjate portfelli finantseerimine; ii) dünaamilise kogu ELi hõlmava investorite kogukonna loomine tehisintellekti valdkonnas; iii) riiklike investeeringute mitmekordistamine osalemisest huvitatud riiklike tugipankade kaasamisega; iv) erasektori investeeringute soodustamine ning v) Euroopa atraktiivsemaks muutmine, et idufirmad jääksid siia ja kasvaksid. Lähiaastatel võivad tehisintellekti ja plokiahela tehnoloogiad saada lisatoetust programmi InvestEU kaudu.

- Järelmeetmena Euroopa Ülemkogu 2018. aasta juuni järeldustele²⁴ valmistab Euroopa Komisjon ette Euroopa Innovatsiooninõukogu täiustatud pilootprojekti, et toetada selliste innovaatiliste ettevõtjate (idufirmade ja VKEde) kasvu, kes tegelevad murrangulise turgeloova innovatsiooniga, ning edendada läbimurdeid teaduses ja peamisi progressi võimaldavaid tehnoloogiaid, mis võivad viia pöördelise innovatsioonini.

Investeeringute maksimeerimine.

- ✓ 2019. aastal kutsub **komisjon** kokku sidusrühmad, esmalt robootika ja suurandmete valdkonna avaliku ja erasektori partnerlused, kuid edaspidi ka teised asjaosalised, et töötada välja **ühine strateegiline tehisintellekti teadus- ja innovatsioonikava**, mis võetakse kasutusele 2020. aastal. Selleks moodustab komisjon juhtrühma, kuhu sidusrühmadest kuuluvad tööstuse ja uurimisinstituutide tegevjuhtide tasandi esindajad, et töötada välja eespool nimetatud kava ning võtta kõrgeimal tasandil kohustus selle järgimiseks, et jõuda uue partnerluseni tehisintellekti valdkonnas. (Esimene kohtumine on kavas 2019. aasta alguses.)
- ✓ Komisjon soovib anda tehisintellekti ja plokiahela valdkonna varase etapi idufirmade ja novaatorite ning kasvuetapis ettevõtete käsutusse ressursse, kasutades olemasolevaid instrumente, nagu Euroopa Strateegiliste Investeeringute Fond, programm „Horisont 2020“ ja Euroopa Investeerimisfond. Kõigepealt tuleks 2020. aastal kaasata 100 miljonit eurot. Komisjon käivitab ühtlasi investeerimise toetusprogrammi, et võimaldada portfelli arengut ning liikmesriikide ja erainvestorite kaasinvesteeringuid ning suurendada idufirmade ja teiste ettevõtjate, sealhulgas nii traditsiooniliste kui ka innovaatiliste VKEde teadlikkust, mis lihtsustab osalemist riskantsena näivates projektides. See aitab valmistuda juurdepääsu parandamiseks tehisintellektiga seotud rahastamisele programmi InvestEU raames.
- ✓ Liikmesriikidel on võimalus seda protsessi aktiivselt toetada **riiklike tugipankade kaasamise** ja teadlikkuse suurendamise tugiprogrammides osalemise kaudu.
- ✓ **Euroopa Innovatsiooninõukogu** toetab murrangulist innovatsiooni oma täiustatud pilootprojekti kaudu, millega toetatakse eelkõige tipptasemel ja suure tulukusega teadus- ja innovatsiooniprojekte, mille eesmärk on tutvustada uut tehnoloogilist paradigmat näiteks **inimkeskse tehisintellekti** valdkonnas. Pilootprojekti eelarve aastateks 2019–2020 on kokku 100 miljonit eurot.
- ✓ **Liikmesriike kutsutakse üles** leidma võimalusi innovatsiooniosakute, väikeste toetuste ja laenude kasutamiseks, et aidata VKEsid nende digiüleminekul, mis hõlmab eelkõige

²⁴ EUCO 9/18 – 28. juuni 2018.

tehisintellekti integreerimist toodetesse, protsessidesse ja ärimudelitesse.

C. Laborist turule: i) teadusliku pädevuse suurendamine, ii) maailma tasemel võrdluskatserajatiste loomine ja iii) tehisintellekti kasutuselevõtu kiirendamine digitaalse innovatsiooni keskuste abil.

Komisjon ja liikmesriigid mõistavad, kui oluline on jätkuvalt tugevdada oma teadusbaasi²⁵ ning toetada teadusuuringuid ja innovatsiooni, et tagada tehnoloogiaalane konkurentsivõime, kõrvaldada innovatsiooni kitsaskohad ja soodustada teadustulemuste kasutuselevõttu tööstuses.

Komisjon suurendab investeeringuid, mida ta teeb projekti „Horisont 2020“ kaudu teadusuuringutesse ja innovatsiooni ning tehisintellekti peavoolustamisse kõigis selle kasutuselevõttu või laialdasemat kasutamist võimaldavates valdkondades. Näiteks on vaja märkimisväärselt rahastada tehisintellekti kasutamist turvalisuse otstarbel, et pahatahtlikud osalejad ei saaks tehisintellektitehnoloogiat kasutada kuritegelikul või terrorismi eesmärgil ning et õiguskaitseasutused saaksid tehisintellektil põhinevate vahendite ja lahenduste abil paremini hoida ära, avastada ja uurida kuritegevust ja terrorismi²⁶.

Euroopas loodud tehisintellekti üks aluspõhimõte on sisseprojekteeritud eetilisus, mis tähendab et projekteerimise algusest alates võetakse arvesse eetilisi ja õiguslikke põhimõtteid, järgides isikuandmete kaitse üldmäärust ja konkurentsioigust ning vältides andmete kallutatust. Tegevusnõuete kindlaks määramisel on oluline ka see, et arvesse võetaks inimeste ja tehisintellektisüsteemide mõju üksteisele. Komisjon uurib, kuidas võtta sisseprojekteeritud eetilise põhimõtte kasutusele teadusuuringute programmi asjakohastes projektikonkurssides. Teine aluspõhimõte on sisseprojekteeritud turve, mille kohaselt tuleks projekteerimise algusest alates võtta arvesse küberturvalisust, ohvrite kaitset ja õiguskaitseasutuste tegevuse soodustamist.

Lisaks sellele aitab komisjon tugevdada Euroopa tehisintellekti tipptasemekeskusi, luua maailma tasemel võrdluskatserajatisi ja kiirendada tehisintellekti kasutuselevõttu digitaalse innovatsiooni keskuste kaudu, veendudes et Euroopa saab kasu teadusuuringute tulemustest.

Komisjon säilitab digitaalse innovatsiooni keskuste tugevdamisel geograafilise tasakaalu, julgustab suurendama tipptasemekeskuste ja katserajatiste võrgustike geograafilist areaali ning tagama koosmõju ühtekuuluvuspoliitika investeeringutega. Kuigi tänu mitmetele juhtivatele teaduskeskustele on Euroopal vaieldamatult tugevaid külgi, on jõudude ühendamine ülioluline, et olla maailma tasandil konkurentsivõimeline. Euroopa suurendab riiklikku teadusvõimekust ja jõuab kriitilise massini **Euroopa tehisintellekti alaste**

²⁵ Näiteks Euroopa Teadusnõukogu on rahastanud rohkem kui 150 tipptasemel tehisintellektiprojekti, mille on algatanud Euroopa juhtivad teadlased süvaõppe, neurovõrkude, prognoosimise, masintõlke, loomuliku keele töötluse, raalnägemise, robotika, kunstlike loojate ja meditsiinilise pildinduse ning juhtimise ja standardite valdkonnas.

²⁶ Seeläbi saaksid ka ettevõtjad suurendada oma võimekust turvalisuse valdkonnas. Komisjon arutab turvalise ühiskonna programmi komiteega, kas lisada programmi „Horisont 2020“ 2020. aasta tööprogrammi sellekohaseid meetmeid.

teadusuuringute tipptasemekeskuste võrgustike²⁷ abil. Eesmärk on edendada Euroopa parimate teadusmeeskondade koostööd, ühendada jõud, et lahendada tõhusamalt tehisintellektiga seotud olulised teaduslikud ja tehnoloogilised küsimused ning kaasata tööstuse esindajad teadusmeeskondadesse ja leida teadusmeeskondade ja tööstuse tegevuse koosmõju.

Maailma tasemel võrdluskatserajatiste²⁸ loomine: tipptasemel tehnoloogia tegelikult keskkonnas katsetamine ja testimine on tehnoloogia turule toomises olulisel kohal. Selleks et optimaalselt investeerida ning vältida dubleerimist ja konkureerimist, tuleks töötada välja piiratud arv tehisintellektile spetsialiseerunud suuri võrdluskatserajatisi ja avada need kõigile Euroopa osalejatele.

Selliste katserajatistega on tegu näiteks ühendatud ja autonoomse sõidukijuhtimise piiriülese katsetamise, autonoomse transpordi katseobjektide ja andmeruumide loomise puhul. Komisjon ja liikmesriigid teevad kindlaks, kas uusima tehisintellektitehnoloogia jaoks on vaja uusi suuremahulisi katserajatisi näiteks järgmistes olulistest valdkondades: liikuvus, tervishoid, tootmine, põllumajanduslik toit või turvalisus. Need katserajatised võivad muu hulgas olla regulatiivsed katsetuskeskkonnad (s.o ruum, kus reguleerimine on piiratud või mis soodustab uute toodete ja teenuste katsetamist) valitud sektorites, kus õigusaktid annavad reguleerivatele asutustele piisavalt kaalutlusruumi, et leevendada katsetuskeskkonna rakendamise ajal konkreetseid õiguslikke nõudeid.

Tehisintellekti kasutuselevõtu kiirendamine digitaalse innovatsiooni keskuste abil: sama oluline on edendada tehisintellekti laiemat kasutuselevõttu majanduses, eelkõige VKEde poolt. Selleks on muu hulgas vaja edasi anda Euroopa tehisintellekti teadusuuringute tipptasemekeskuste loodud uusi teadmisi ja tehtud teaduslikke edusamme ning eespool nimetatud katserajatistes valideeritud tehnoloogiaid. **Digitaalse innovatsiooni keskused** saavad aidata tagada, et iga ettevõtja (suured, väikesed, kõrg- ja tavatehnoloogiat kasutavad ettevõtjad) ja avalik sektor saavad kasutada digitaalseid võimalusi. Tehnikaülikoolide või teadusorganisatsioonide osaks olevad digitaalse innovatsiooni keskused on ühtsed kontaktpunktid, kus ettevõtjad ja avalik sektor saavad juurdepääsu tehnoloogiale, katsetele ja tehnilistele tugiteenustele ning kus neile pakutakse rahastamisnõuandeid, turuteavet ja võrgutöövõimalusi. Täpsemalt saavad digitaalse innovatsiooni keskused aidata VKEdele ja avalikel haldusasutustel teha tehisintellekti valdkonnas kindlaks vajalikud andmestikud, töötada välja algoritme ja õpetada tehisintellekti ning tagada juurdepääsu andmetöötamise rajatistele tellimuspõhise tehisintellekti platvormi abil. Nad võivad aidata koolitada VKEde spetsialiste tehisintellekti lahendusi kasutama ja anda nõu rahalise toetuse saamise võimaluste kohta. Neil on sidemed nii teadusuuringute tipptasemekeskuste kui ka võimalike katserajatistega.

Samal moel koondavad Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituudi praegused 11 digitaalsete teadmise ja innovatsioonikogukondade sõlmpunkti digitaalsete sektorite silmapaistvaid osalejaid sihtpiirkondadest.

²⁷ Tehisintellekti tipptasemekeskus on teaduskeskus, millel on suur pädevus tehisintellekti valdkonnas. Nende keskuste peamine eesmärk on suurendada edusamme konkreetsetes teadus- ja tehnoloogiavaldkondades.

²⁸ Võrdluskatse- ja -eksperimendirajatis on tehnoloogiataristu, kuhu on koondunud konkreetse sektori väljakujunenud tehnoloogia katsetamise alased spetsiifilised eksperditeadmised ja kogemused. Katsetamine toimub tegelikel või tegelikulähedastel tingimustel (arukas haigla, puhtad ruumid, arukas linn, eksperimentaalne põllumajandusettevõtte, ühendatud ja automaatse sõidukijuhtimise koridor jms).

i) Teaduspädevuse suurendamine Euroopa tehisintellekti teadusuuringute tipptasemekeskuste võrgustike abil:

- ✓ **2019. aastal kaardistavad liikmesriigid riiklikud tehisintellekti teadusuuringute tipptasemekeskused** ja nende pädevused ning toetavad riiklike programmide kaudu veelgi keskuste koostööd ja võrgutööd kogu ELis.
- ✓ 2020. aasta kevadel kavatseb komisjon rahastada **tehisintellekti teadusuuringute tipptasemekeskuste võrgustikke** 50 miljoni euroga programmi „Horisont 2020“ kaudu, toetades teaduskoostööd, mille abil lahendatakse tööstuslikke ja teaduslikke probleeme, mille need võrgustikud on ühistes teadusuuringute kavades esile toonud.
- ✓ **Liikmesriike** julgustatakse kutsuma oma tööstust üles osalema **tehisintellekti teadusuuringute tipptasemekeskuste võrgustikes** või tegema nendega koostööd.

ii) Maailma tasemel võrdluskatserajatiste loomine:

- ✓ **aastatel 2018–2020 teevad liikmesriigid ja komisjon järgmist:**
 - ✓ arendavad edasi ühendatud ja autonoomse sõidukijuhtimise esimesi 5G piiriüleseid koridore²⁹ ja **toetavad täiendavate katsekoridoride** loomist kuni 30 miljoni euroga 2020. aastal programmi „Horisont 2020“ kaudu;
 - ✓ töötavad välja tehisintellekti kasutavaid **platvorme ja suuremahulisi katseprojekte**, näiteks energeetika, tervishoiu, tootmise, geoteabe ja põllumajanduse valdkonnas. Komisjon eraldab aastateks 2019–2020 programmist „Horisont 2020“ 160 miljonit eurot;
 - ✓ lisavad 2019. ja 2020. aastal tehisintellekti ja andmeanalüüsi **ühisettevõtte ECSEL**³⁰ kaudu tootmise, liikuvuse ja personaalmeditsiini juhtalgatustesse, mille kogueelarve on ligikaudu 200 miljonit eurot, alates komponentidest kuni terviklike süsteemideni.

Kokku teeb komisjon 2019. ja 2020. aastal arendusplatvormide ja suuremahuliste katseprojektide arendamise jaoks kättesaadavaks ligikaudu 390 miljonit eurot; eeldatakse, et lisaks sellele teevad liikmesriigid ligikaudu 200 miljoni euro ja erasektori ligikaudu 550 miljoni euro suuruse investeeringu.

Pärast 2020. aastat:

- ✓ komisjon kavatseb teha digitaalse Euroopa programmi raames kättesaadavaks ligikaudu 1,5 miljardit eurot, et luua kogu Euroopas maailma tipptasemel rajatised tehisintellektipõhiste toodete ja teenuste katsetamiseks ja nendega eksperimenteerimiseks. Need katserajatised määratakse kindlaks ja neid arendatakse 2019. aastal tihedas koostöös liikmesriikidega, kes kaardistavad riigi olemasolevad katserajatised ja katavad kogu tehisintellekti tarneahela alates komponentidest (neuromorfne andmetöötlus ja kvantitehnoloogia) kuni sissehitatud rakendusteni näiteks tervishoiu, liikuvuse, energeetika, turvalisuse, ohutuse ja tööstusliku kaitse

²⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/new-5g-cross-border-corridors-connected-and-automated-mobility-baltics-will-allow-testing>

³⁰ Ühisettevõtte ECSEL on komisjoni, liikmesriikide ja tööstuse kolmepoolne kaasinvesteeringumudel, mille abil toetatakse teadusuuringuid ja innovatsiooni, sealhulgas ulatuslikke tutvustusi ja katseprojekte mikroelektroonika, väikeste süsteemide integreerimise ja sissehitatud tarkvara valdkonnas, keskendudes eelkõige integreerimist võimaldavatele projektidele.

valdkonnas.

- ✓ **Liikmesriike** kutsutakse üles tegema digitaalse Euroopa programmist tehtavate investeeringutega sama suuri investeeringuid, et tagada investeeringute kogumaht 3 miljardit eurot. Kutsutakse üles kasutama ka muid rahastamisallikaid, näiteks Euroopa Regionaalarengu Fondi.

iii) Tehisintellekti kasutuselevõtu kiirendamine digitaalse innovatsiooni keskuste abil:

- ✓ **2019. aastal kutsutakse liikmesriike üles tugevdama oma digitaalse innovatsiooni keskuste võrgustikke**, keskendudes digitaal tehnoloogiale üle minevate kohalike VKEd kogukondade toetamisele. Liikmesriikidel palutakse teha kindlaks tehisintellekti valdkonnas pädevad digitaalse innovatsiooni keskused.
- ✓ **Komisjon eraldab 2019. ja 2020. aastal digitaalse innovatsiooni keskustele konkreetsetes tehisintellektiga seotud valdkondades (suurandmed, arukas tootmine) rohkem kui 100 miljonit eurot.** See hõlmab tegevust piirkondades, kus on praegu vähe digitaalse innovatsiooni keskusi (näiteks EL13 riigid).
- ✓ Lisaks sellele aitab Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituut võtta tehisintellekti kasutusele avalikus ja erasektoris. Liit investeerib aastatel 2018–2020 tegevustesse, millega toetatakse Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituudi digitaalosakonda ja selle sõlmpunktide võrgustikku kogu liidus. Need investeeringud suunatakse peamiselt tööstuse, linnade, tervishoiu, taristu ja rahastamise digitaal tehnoloogiale üleminekusse, eelkõige et kohaneda tehisintellekti pakutavate võimalustega.
- ✓ **Pärast 2020. aastat peaks digitaalse Euroopa programmist antav rahastamine aitama luua digitaalse innovatsiooni keskuseid kõigis liikmeriikides. Sellega tagatakse ulatuslik geograafiline esindatus** (võimalik, et keskmiselt üks igas NUTS2 piirkonnas³¹). On kavas, et liit toetab nende keskuste arendamist 900 miljoni euroga ja liikmesriigid panustavad sarnase summa. Programm „Euroopa horisont“ võimaldab eeldatavasti digitaalse innovatsiooni keskustel osaleda rohkem digitaal tehnoloogiale ülemineku eksperimentides ja toetada kuni 10 000 VKEd kõikjal Euroopas.

D. Oskused ja elukestev õpe

Andekad inimesed on üks tehisintellekti arendamise ja kasutamise väga oluline eeldus. Tehisintellekt ja üleminek digitaal tehnoloogiale muudavad kiiresti ühiskonda ja majandust tervikuna, sealhulgas töökeskkonda. Euroopas on märkimisväärne ja püsiv IKT oskuste nappus. Eriti suur on vajadus oskuste järele sellistes esilekerkivates valdkondades nagu tehisintellekt ja probleem süveneb, kuna pakkumine jääb turunõudlusest maha. Peaaegu kõigis liikmesriikides on puudu IKT spetsialiste, seda ka tehisintellekti valdkonnas³². Praegu pakutavad erialased kõrgharidusprogrammid on piiratud ja ei ole võrdselt kättesaadavad kõikides liikmesriikides³³.

³¹ Ühise statistiliste territoriaalüksuste liigituse NUTS 2 tasandi piirkonnad on regionaalpoliitika kohaldamise peamised piirkonnad.

³² Andmekäitluse ja -halduse valdkonnas on puudu rohkem kui 80 000 spetsialisti (1 teadlane 20st) http://www.pocbigdata.eu/monitorICTonlinevacancies/general_info/

³³ „2018. aastal on ligikaudu kahes kolmandikus ELi liikmesriikidest vähem kui kümme magistriprogrammi, mis keskenduvad suurel määral tehisintellektile. Kuigi tehisintellekti õppemoodulid muutuvad eri

Laiema elanikkonna halvad tehnilised üldteadmised kahjustavad tehisintellektipõhiste lahenduste juurdepääsetavust ja kasutuselevõttu. Tuleks edendada võimalusi omandada vajalikke oskusi põhi- ja keskkoolides, kuid õpetajate väljaõpe on jätkuvalt suur probleem. Tuleb koostada kiire ümberõppe programmid, et elanikkond saaks omandada kogemusi tehisintellekti valdkonnas. Õppevõimaluste suurendamiseks võiks kasutada näiteks kõigile soovijatele avatud e-kursuste tehnoloogiat (MOOC). Tehisintellekt peab saama koolihariduse ja informaalse õppe teel mittetehniliste õppeprogrammide osaks, et anda tulevasele tööjõule teadmised, mida on vaja tegutsemiseks ja toimetulekuks töökeskonnas, mille igapäevaste ülesannete osa on tehisintellekt.

Lisaks IKT oskustele on inimkeskse tehisintellekti arendamise jaoks võrdväärse tähtsusega ka muud oskused. Eetika ja muud teaduse, tehnoloogia, inseneeria ja matemaatikaga mitteseotud oskused on sama olulised ning peaksid olema tehisintellekti riiklike ja rahvusvaheliste strateegiate pädevuse edendamise valdkonna osa. Lisaks ümber- ja täiendusõppele tuleks ajakohastada tööturgu ja sotsiaalpoliitikat, et tulla paremini toime sagedasemate üleminekutega tööturul.

Oskuste nappust põhjustab muu hulgas andekate inimeste Euroopasse meelitamise ja nende siin hoidmise keerukus. Andekad teadlased ja lootustandvad idufirmad saavad sageli pakkumisi mujalt maailmast. 2017. aastal oli 38 % ränioru elanikkonnast välismaalased, kes olid tulnud Ameerika Ühendriikidesse, et asuda tööle konkreetset tehnoloogilisel ametikohal, ning neist 8 % olid pärit Euroopast³⁴. Tegutseda on vaja eeskätt selleks, et meelitada Euroopasse kõige andekamad inimesed, hoida neid siin ja luua konkurentsivõimeline keskkond. Tihedam koostöö tööstusega aitab tagada, et õppe sisu vastab tööturu vajadustele.

Komisjon võttis vastu digiõppe tegevuskava,³⁵ et toetada tehnoloogia kasutamist ja digitaalset pädevuse suurendamist hariduses. Nagu märgiti aprilli teatises, on Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituut (EIT) lisamas tehisintellekti oma õppekavadesse, mida ta toetab magistri- ja doktoriõppe tasandil, ning digitaalsete praktikavõimaluste katseprogrammi (2018–2020)³⁶ kaudu pakutakse Erasmuse õpilastele praktikavõimalusi kõrgetasemelisi digitaaloskusi nõudvates valdkondades. Oskustealase valdkondliku koostöö kava kaudu aidatakse töötada välja sektoripõhiseid strateegiaid, et kõrvaldada oskuste nappus,³⁷ ning parandada valdkondadevahelisi lähenemisviise, kaasates tehisintellekti elemendid teistesse valdkondadesse.

On oluline, et vastastikku tunnustataks väljastatud diplomeid, sealhulgas uutes valdkondades (näiteks tehisintellekti valdkonnas) läbitud õppe puhul. 2018. aasta mais tegi komisjon ettepaneku nõukogu soovitusel kohta,³⁸ mis käsitleb kõrgkoolidiplomide ja keskkooli lõputunnistuste ning välismaal veedetud õppeperioodide õpiväljundite automaatse vastastikuse tunnustamise edendamist. Nõukogu soovitusel ettepanekus kutsutakse

haridusvaldkondades suhteliselt tavapärasemaks, on ainult kolmandikul ELi liikmesriikidest rohkem kui 20 magistriprogrammi, mis sisaldavad vähemalt ühte tehisintellekti õppemoodulit.“ López-Cobo jt (2018), Academic offer and demand for advanced profiles in the EU. Artificial Intelligence, High Performance Computing and Cybersecurity. Teadusuuringute Ühiskeskuse teadusaruanne.

³⁴ <https://jointventure.org/images/stories/pdf/index2018.pdf>

³⁵ COM(2018) 22.

³⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-opportunity-traineeships-boosting-digital-skills-job>

³⁷ <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=16962&langId=en>

³⁸ COM (2018) 270.

liikmesriike üles võtma poliitiline kohustus rakendada meetmeid, et võtta automaatne tunnustamine kasutusele 2025. aastaks.

Pädevus, oskused ja elukestev õpe

- ✓ Oskused ja haridus on valdkonnad, mis kuuluvad üldjuhul riikliku ja vahel piirkondliku pädevuse alla. Liidu tasandi meetmed on siiski olulised, et jagada kogemusi ja kasutada ühiseid võimalusi.
- ✓ **Liikmesriike kutsutakse üles tegema järgmist.**
 - ✓ **Tutvustama parimaid tavasid** i) pädevuse suurendamise ja tehisintellekti valdkonnas andekate inimeste Euroopas hoidmise ii) ning praeguse tööjõu ümber- ja täiendusõppe valdkonnas (2019. aastal).
 - ✓ Tutvustama parimaid tavasid, kuidas kasutada kõiki EL **sinise kaardi süsteemi** võimalusi, et meelitada ELi tehisintellekti valdkonnas oskuslikke spetsialiste ja hoida neid siin, kiirendada süsteemi kasutuselevõttu ning soodustada tehisintellektiga seotud ettevõtlust (2019. aasta lõpuks).
 - ✓ **Lisama oskuste mõõtme riiklikesse tehisintellekti strateegiatesse** (2019. aasta keskpaigaks) ja kaardistama tehisintellektiga seotud riiklikud haridusvõimalused, oskuste vajadused (tehisintellekt peab olema muude valdkondade, näiteks õiguse, humanitaarteaduste, keskkonna ja tervishoiu osa või tuleb nendesse kaasata) ning õppe prioriteedid, pöörates eritähelpanu enamate naiste kaasamisele tehisintellekti õppese ja nende sinna meelitamise (2020. aasta lõpuks). Strateegiad peaksid hõlmama kogu koolihariduse, kutseõppe, kõrghariduse ja järel doktorantuuri tsükli. Samal ajal tuleks pöörata rohkem tähelepanu elukestvate õppele, et juba töötavad inimesed saaksid omandada ja parandada tehisintellektiga seotud oskusi.
 - ✓ Uurima, kuidas kaasata **tehisintellekt** kesk- ja kolmanda taseme haridusprogrammide, sealhulgas **kutseõppe** õppekavadesse. Komisjon väljastab liikmesriikide toetusel selle kohta aruande 2020. aasta alguseks ja toetab näidismetmeid valitud piirkondades.
- ✓ **Komisjon teeb järgmist.**
 - ✓ **Kaasab ühise doktoriõppe ja järel doktorantuuri programmide komponendi üleskutsesse tugevdada tehisintellekti teadusuuringute tipptasemekeskusi 2020. aastal**, keskendudes tööstuse probleemidele. Eesmärk on luua ainulaadne ja maailmas tunnustatud Euroopa tehisintellekti tööstusele orienteeritud doktoriõppe programmi kaubamärk ja hoida teadlasi Euroopas, ka pärast seda, kui nad on doktorikraadi kätte saanud. Seda eesmärki aitavad saavutada Marie Skłodowska-Curie meetmed³⁹.
 - ✓ Uurib viise, kuidas aidata lisada tehisintellekti õppemoodulid mitme valdkonna **magistriõppe programmidesse (näiteks tervishoiu, finantstehnoloogia ja e-valitsuse valdkonnas) ning täiskasvanuõppe programmidesse, keskendudes kõrghariduse ja töökogemusega inimestele.**
 - ✓ Liikmesriigid ja komisjon teevad koostööd ning koostavad materjalid, mida hakatakse kasutama tehisintellekti eelistest **teavitamise kampaaniates.**
- ✓ Komisjon teeb ettepaneku, et liit eraldaks **pärast 2020. aastat** digitaalse Euroopa programmi raames kokku 700 miljonit eurot, millega toetatakse kõrgetasemelisi oskusi

³⁹ <https://ec.europa.eu/research/mariecurieactions/>

(tehisintellekti, kõrgjõudlusega andmetöötluse ja küberturvalisuse valdkonnas)

- ✓ magistrikraadide,
 - ✓ noortele ja kogemusi vajavatele spetsialistidele mõeldud töökohapõhise õppe ja praktika ning
 - ✓ töötajatele tehisintellekti tutvustamiseks mõeldud lühiajaliste koolituste kaudu.
- ✓ Peavoolustatakse eetilisi põhimõtteid, mille liit töötab välja eespool nimetatud koolituskavade ja -programmide raames.

E. Andmed: tehisintellekti alustala – ühtse Euroopa andmeruumi loomine

Tehisintellekti valdkonna praegune areng tugineb suurte andmetike kättesaadavusele ning suurenevale andmetöötlusvõimsusele ja ühenduvusele. Euroopa poliitika aluseks on põhimõte teha turvalised, usaldusväärsed ja kvaliteetsed andmed piiriüleselt kättesaadavaks mitmesugustele eri kasutajatele. Jätkuvalt tagatakse avatus rahvusvahelistele andmevoogudele, austades täielikult ELi isikuandmete kaitse eeskirju ja kooskõlas kohaldatavate õigusaktidega, sh vabakaubanduslepingutega, mille EL sõlmib oma partneritega, ning komisjoni kaitse piisavuse hinnangutega, mis käsitlevad isikuandmete kaitse taset kolmandates riikides. Sektoripõhiste õigusaktide täielik rakendamine, teabe juurdepääsu parandamine ja teabe taaskasutamine (näiteks INSPIRE⁴⁰ direktiiv) tagab valdkonnapõhised andmed, mida on vaja, et toetada avaliku sektori võimsaid tehisintellekti rakendusi, mida kasutatakse analüüsi või poliitika järelevalve otstarbel⁴¹.

Kui töödeldakse isikuandmeid, siis on nende andmete kogumise, kasutamise ja jagamise suhtes kohaldatavad õigusnormid sätestatud isikuandmete kaitse üldmääruses. Lisaks sellele lihtsustab hiljuti vastu võetud isikustamata andmete vaba liikumise määrus veelgi andmevoogude piiriülest liikumist liidus, mis on digitaalse ühtse turu alustala. Samuti kaalutakse andmete jagamiseks ja neile juurdepääsu võimaldamiseks plokiahelal põhinevaid lahendusi, mis järgivad täielikult isikuandmete kaitse üldmääruse ja privaatsusnõudeid. Välja pakutud õigusnormides,⁴² mis käsitlevad veebipõhiste vahendusteenuste (näiteks veebipoed, rakenduste poed või majutuse broneerimise platvormid) kauplemistavasid, on kirjeldatud hostimisteenuste ja nende ärikasutajate vahelise prognoositava ja läbipaistva andmekasutuse tingimusi. Nende meetmete eesmärk on suurendada ärisuhete ja andmete väärtusliku kasutamise õiglust ja usaldusväärsust veebiplatvormide keskkonnas.

Vaja on meetmeid, mis lihtsustaksid avaliku ja erasektori valduses olevate andmete jagamist ja looksid ühtse Euroopa andmeruumi⁴³: ühtse digiruumi, mille ulatus võimaldab arendada uusi andmepõhiseid tooteid ja teenuseid. Avaliku sektori loodud ja tema käsutuses olevad andmed on sageli väga kvaliteetsed ja neil võib olla oluline väärtus Euroopa innovaatorite ja ettevõtjate jaoks.

⁴⁰ Direktiiv 2007/2/EÜ

⁴¹ Cetl V., Tomas R., Kotsev A., de Lima V.N., Smith R.S., Jobst M. (2019) Establishing Common Ground Through INSPIRE: The Legally-Driven European Spatial Data Infrastructure. Dokumendis: Döllner J., Jobst M., Schmitz P. (toim) Service-Oriented Mapping. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography. Springer, Cham.

⁴² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/business-business-trading-practices>

⁴³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/ALL/?uri=COM:2018:0232:FIN>

Selleks et neid rohkem kasutataks, tuleks muuta andmeruumi andmed võimalikult koostalitlusvõimelisteks. Eelkõige tuleks kokku leppida, et andmevormingud peavad olema avatud, masinloetavad, standarditud, dokumenteeritud ja vastama FAIR andmete nõuetele nii avaliku ja erasektori vahelises kui ka sektorite piires ja eri sektorite vahel toimivas suhtluses⁴⁴.

Avaliku sektori teabe direktiiviga⁴⁵ määratakse kindlaks raamistik, mille alusel ettevõtjad saavad neid andmeid taaskasutada. Meetmed peaksid aitama muuta andmestikud tegelikkuses kergemini kättesaadavaks, eelkõige idufirmadele ja VKEdele, ning soodustama andmete koondamist. Eriti oluline on töötada välja ja rakendada Euroopa koosvõimeraamistikul (EIF)⁴⁶ põhinevad koostalitlusvõimelised andmevormingud ja metaandmevormingud ning võtta kasutusele standarditud rakendusliidesed.

Need meetmed täiendavad liikmesriikide tegevust, mille eesmärk on edendada andmete juurdepääsetavust, koostalitlusvõimet ja taaskasutatavust tehisintellekti jaoks olulistes sektorites, nagu tervishoid,⁴⁷ (vt punktid allpool), keskkond, liikuvus, turvalisus, ränne, jätkusuutlik biomajanduse ja toidusüsteem ning ringbiomajanduse ja -toidusüsteem.

Andmed

Tehisintellekt avalikku huvi pakkuvates valdkondades: liikmesriike kutsutakse üles tegema komisjoniga koostööd, et teha järgmist.

- ✓ **Teha kindlaks avalikud andmestikud**, et muuta need liidus kergemini taaskasutatavaks, eelkõige kui need sobivad tehisintellekti rakenduste õpetamiseks. Seda võib toetada volitusega luua suure väärtusega andmetike loetelu, nagu on sätestatud uuesti sõnastatud ettepanekus avaliku sektori valduses oleva teabe direktiivi kohta, mille üle peetakse praegu läbirääkimisi.
- ✓ Investeerida koos vajalikesse vahenditesse, et lihtsustada juurdepääsu avalikele andmetele, nende ühenduvust, koostalitlusvõimet ja koondamist, sealhulgas rakendusliideste väljatöötamist, et saada juurdepääs dünaamilistele andmetele. Meetmed toetavad andmete ja metaandmete standardite määratlemist ja rakendamist tihedas koostöös asjaomaste sidusrühmadega (näiteks Euroopa standardiorganisatsioonid). Komisjon kavatab eraldada programmist „Horisont 2020“ ja Euroopa ühendamise rahastust kuni 100 miljonit eurot.
- ✓ Toetada andmetaristu väljatöötamist ja käitamist, et oleks võimalik hallata ja jagada

⁴⁴ Vt Euroopa avatud teaduse pilve tavad. See edendab andmete ülemaailmse leitavuse ja juurdepääsetavuse parimaid tavasid (FAIR andmed), <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>

⁴⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-legislation-reuse-public-sector-information>

⁴⁶ Rakendusliidesed võimaldavad jagada ja kasutada liikmesriikide valitsuste andmeid, töötades välja ühised lähenemisviisid, mida tuleks edendada rakendusliidestega seotud eksperimentide ja rakendusuuringute abil. Teadusuuringute Ühiskeskus algatas 2018. aastal selleteemalise uuringu (APIs4Gov). See peaks olema osalusuuring, milles on kavas kasutada Euroopa kõigi tasandite avalike haldusasutuste tehtud tööd ja mis aitab rakendada Euroopa ühendamise rahastu telekommunikatsiooni programmi raames kasutusele võetud moodulehituse lähenemisviisi ja Euroopa koosvõimeraamistikku. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/new-study-digital-government-apis-apis4gov-project>

⁴⁷ Näiteks tervishoiuvaldkonnas on nende andmete jagamine ülioluline innovatsiooni ühisinvesteeringute jaoks, mis tehakse valdkondliku aruka spetsialiseerumise platvormi „Tehisintellekt ning inimese ja masina vaheline liides“ raames. Platvormis osalevad Emilia Romagna (IT), Trento (IT), Baden-Württemberg (DE), Navarra (ES), Põhja-Brabant (NL) ja Örebro (SE). Vt: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/artificial-intelligence>

andmeid reaalarajas, ning valitsuste ja üldisemalt avalike haldusasutuste, sealhulgas turvaliste piiriüleste kogu Euroopat hõlmavate IT-süsteemide jaoks andmeid analüüsivate tehisintellektipõhiste teenuste katsetamist katsetuskeskkonna abil. Neid teenuseid osutatakse Euroopa ühendamise rahastust rahastatava avalike avaandmete teenuste taristu kaudu. Euroopa ühendamise rahastust toetatakse juba Euroopa andmeportaali⁴⁸ kasutuselevõttu, et lihtsustada Euroopa avalike andmete leidmist ja neile juurdepääsu saamist, sealhulgas liikmesriikide riikliku, piirkondliku ja kohaliku tasandi avatud andmete algatuste kaudu.

- ✓ Tagada **Euroopa avatud teaduse pilve** edasiarendamine olulise vahendina, mille abil saab kasutada tehisintellekti parimal viisil teaduses ja tehnoloogias ning muudes rakendustes alates süvameditsiinist kuni keskkonna ja kliimamuutusteni. Võtta kasutusele andmetega seotud algoritmide alane koolitus ja katsetamine, et maksimeerida avatud andmetest saadav kasu.
- ✓ Toetada **plokiahelal põhinevate ja muude turvaliste lahenduste** väljatöötamist, **et anda andmetele juurdepääs ja tagada nende usaldusväärsus**. Komisjon kavatses selleks eraldada 27 miljonit eurot programmist „Horisont 2020“.
- ✓ Tehisintellekt võib anda eriti suuri eeliseid **tervishoiu** valdkonnas. Patsientide teave, haigusloom, analüüsitud tulemused ja kliinilised uuringud on ainult mõned tervishoiu kasutatavatest andmeallikatest. Komisjon teeb ettepaneku keskenduda eelkõige kahele suurele projektile:
 - (i) komisjon toetab genoomipankade ühendamise algatust kooskõlas kohustustega, mille 19 liikmesriiki võtsid 2022. aastaks vähemalt miljonist järjestatud genoomist koosneva juurdepääsetava uuringukohordi koostamiseks.⁴⁹ Komisjon toetab ka harvaesinevate haiguste registre koostamist. Nõuetekohaselt võetakse arvesse aspekte, mis on seotud töökorralduse, regulatsiooni, turvalisuse, eetika, tehnilistele nõuetele vastavuse ja koostalitlusvõimega. See on määrava tähtsusega, et tehisintellektitehnoloogiat saaks uurida, välja töötada ja katsetada eesmärgiga saada uusi teadmisi, toetada kliinilisi uuringuid ja otsuste tegemist;
 - (ii) 2020. aastal toetab komisjon koostöös liikmesriikidega ühise meditsiiniliste ülesvõtete andmebaasi väljatöötamist, mis sisaldab esialgu teavet kõige tavapärasemate vähivormide kohta (anonüümsed andmed, mille patsiendid on vabatahtlikult esitanud). Töö peab vastama kõigile vajalikele korralduslikele, regulatiivsetele, turvalisuse, eetilistele ja tehnilistele nõuetele. See kombineeritakse asjakohaste tehisintellekti vahenditega, et parandada diagnoosi, ravi ja võetavaid järeldusi.

ELi esialgne kogupanus nendesse algatustesse on umbes 35 miljonit eurot programmist „Horisont 2020“. Liikmesriike kutsutakse üles panustama sama suur summa.

Nende algatuste ja investeringute alusel luuakse suurem ühine tervishoiu andmeruum, mida võidakse alates 2021. aastast toetada digitaalse Euroopa programmist.

- ✓ **Geoteave / Maa seire:** ELi Copernicuse programm on suurim Maa seire- ja vaatlusandmete pakkuja maailmas. Copernicuse programm rakendab vabade, täielike

⁴⁸ <https://www.europeandataportal.eu/et/homepage>

⁴⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-countries-will-cooperate-linking-genomic-databases-across-borders>

ja avatud andmete poliitikat ning on võtnud kasutusele täiustatud andmetele ja teabele juurdepääsu teenused, mis viivad kokku ülisuured struktureeritud andmekogud ja andmetöötlusvõimsuse. Sellest lähtuvalt teeb komisjon ettepaneku töötada välja ja võtta kasutusele tehisintellektipõhised vahendid, mis kasutavad Copernicuse andmeid ja taristuid, et edendada asukohatuvastuse teenuseid kliima, põllumajanduse, õhukvaliteedi, heidete, merekeskkonna, veemajanduse, turvalisuse ja rände seire ning kodanikuteaduse valdkonnas⁵⁰. Komisjon teeb ka algatused, et toetada tehisintellektipõhist Maa seire andmete ja teabe kasutamist avalikus ja erasektoris.

- ✓ **Keeleandmed:** komisjoni keelevahendid, mida kasutatakse tehisintellektipõhiste automaattõlke ja loomuliku keele töötamise teenuste juurutamiseks, on ühed Euroopa andmeportaali enim alla laaditud andmestikest. Selleks et neid teenuseid veelgi parandada, kavatseb komisjon eraldada Euroopa ühendamise rahastust täiendavad 10 miljonit eurot eesmärgiga koguda rohkem keelevahendeid veebis vähem kasutatud keelte jaoks.

Tööstuse andmeplatvormid: komisjon on programmi „Horisont 2020“ raames juba võtnud teadus- ja arendustegevuse meetmeid omandandmete turvaliseks ja kontrollitud jagamiseks platvormidel, sealhulgas tööstuslikes andmeruumides ja isiklikes andmeruumides⁵¹. Lähtuvalt komisjoni teatisest „Ühtse Euroopa andmeruumi loomine“⁵² avaldati suunised⁵³ eesmärgiga tagada töövahendite komplekt, mille abil andmete valdajad ja/või kasutajad saavad andmeid jagada. Sellest lähtuvalt teeb komisjon järgmist.

- ✓ Toetab 2019. aastal suuremahuliste ühendavate projektide kaudu järgmise põlvkonna strateegilisi digitaalse tööstuse platvorme, investeerides 50 miljonit eurot programmist „Horisont 2020“.
- ✓ Liikmesriike kutsutakse üles ühendama praegused ja kavandatud platvormidesse tehtavad riiklikud investeeringud ELi tasandi meetmetega, et laiendada tegevust ja tagada koostalitlusvõime.
- ✓ Komisjon teeb ettepaneku, et liit kaasinvesteeriks koos liikmesriikide ja erasektoriga pärast 2020. aastat digitaalse Euroopa programmi tehisintellekti osa raames miljard eurot ühtse Euroopa andmeruumi loomisse, mille abil tehakse andmed innovaatoritele, ettevõtjatele ja avalikule sektorile taaskasutamise jaoks kergesti kättesaadavaks.
- ✓ Eritähelepanu pööratakse kohalike keskkondade väljatöötamisele piirkondlikul ja piirkondlikust madalamal tasandil, tuues kokku kohalikud ettevõtjad ja VKEd, avalikud haldusasutused, koolituskeskused, digitaalse innovatsiooni keskused ja tehnoloogiataristud, kes töötavad välja ja jagavad algoritme, mida on kohalike probleemide lahendamiseks koolitatud kohalike kvaliteetsete andmete abil. Sel moel seostatakse oskuste täiendamine ja koolitus kohaliku andmeruumiga, et edendada innovatsiooni.

Andmete jagamise tugikeskus: komisjon loob 2019. aasta keskpaigaks andmete jagamise tugikeskuse, et pakkuda kõigile Euroopa andmemajanduses osalejatele välja näidislepingud

⁵⁰ Komisjon on juba sõlminud liikmesriikidega partnerluse raamlepingu, et kaasrahastada Copernicuse ja Galileo programmi kosmoseandmete kasutamist ja peavoolustamist koos liikmesriikidelt ja muudest allikatest kättesaadavate andmetega.

⁵¹ ICT-13-2018-2019. [Programmi „Horisont 2020“ tööprogramm 2018–2020. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia](#)

⁵² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/ALL/?uri=COM:2018:0232:FIN>

⁵³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?qid=1539766272141&uri=CELEX%3A52018SC0125>

erasektori andmete jagamiseks, anda praktilisi nõuandeid ning teavet parimate tavade ja meetodite kohta andmete jagamise ja andmeanalüüsi valdkonnas.

Euroopa kõrgjõudlusega andmetöötuse (EuroHPC) algatus: komisjon ja liikmesriigid teevad koostööd, et rakendada õigel ajal EuroHPC algatus ja töötada välja üleeuroopaline superarvutite taristu, mis on tehisintellekti jaoks kriitilise tähtsusega.

F. Siseprojekteeritud eetilisus ja õigusraamistik

Sobilik ja prognoositav eetiline ja õigusraamistik, mis kaitseb tulemuslike kaitsemeetmete abil põhiõigusi ja -vabadusi, on ülioluline, et kodanikud hakkaksid usaldama tehisintellekti ja et ettevõtjatel oleks uute äriühingute kasutamiseks investeerimiskindlus. Innovatsiooni edendamise käigus eetika esmatahtsustamine võib saada Euroopa ettevõtjate konkurentsieeliseks ülemaailmsel turul. Pealegi võib tehisintellekti tulevane kasutuselevõtt avalikus sektoris tekitada sarnaseid eetilisi ja põhiõigustega seotud küsimusi, millega tuleb tegeleda ennetavalt.

Nagu märgiti strateegias „Tehisintellekt Euroopa huvides“, andis komisjon tehisintellektiga tegelevale kõrgetasemelisele eksperdirühmale ülesandeks koostada tehisintellekti eetikasuunised⁵⁴. Nende suuniste esimene kavand valmib 2018. aasta detsembris ja lõplik versioon eeldatavasti 2019. aasta märtsis pärast ulatuslikku konsulteerimist Euroopa tehisintellekti liiduga⁵⁵. Üks aluspõhimõte on siseprojekteeritud eetilisus, mille kohaselt võetakse eetilisi põhimõtteid arvesse tehisintellekti toodete ja teenuste projekteerimise algusest alates.

On oluline, et õigusaktid moodustaksid tehisintellektil põhineva innovatsiooni ja tehisintellekti lahenduste kasutuselevõtu jaoks sobiva raamistiku, võttes arvesse selle tehnoloogia kasutamisest ja sellega kokkupuutumisest tekkivaid võimalikke riske, sealhulgas küberturvalisuse valdkonnas. See tähendab, et tagada tuleb küberturvalisus, st vältida tuleb kuritarvitamist (näiteks tehisintellekti algoritmide häkkimist või nendega manipuleerimist või tehisintellekti algoritmidega töödeldavate andmetega manipuleerimist), ning lisada mehhanismid, mille abil tagatakse tarbijate ohutus ja ohvritele tekitatud kahju tegelik heastamine ning soodustatakse uurimist, juhul kui tehisintellektisüsteemi turvalisus on ohtu sattunud. Tuleks täpsustada tehisintellekti küberturvalisuse nõuded ja võtta kasutusele sertifitseerimiskava kooskõlas välja pakutud Euroopa küberturvalisuse sertifitseerimise raamistikuga⁵⁶. Lisaks sellele, kui ettevõtja tegutseb julgeoleku seisukohast olulises valdkonnas (näiteks finantsasutused, radioaktiivse materjali tootjad jms), siis on teatavate tehisintellekti toodete ja protsesside kasutamine avalikes huvides ning see peaks olema kohustuslik.

Piisav ohutus- ja vastutusraamistik, millega tagatakse kõrgetasemeline ohutus ja ohvritele kahju tulemuslik heastamine, on ülioluline, et suurendada usaldust tehisintellekti vastu.

⁵⁴ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>. Selle tegevuse käigus tuginetakse teaduse ja uute tehnoloogiate eetika Euroopa töörühma tööle. http://ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf

⁵⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-ai-alliance>

⁵⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eu-cybersecurity-certification-framework>

Kui võetakse sobilikud kaitsemeetmed, siis võivad ka regulatiivsed katsetuskeskkonnad ja muud poliitika katsetamise ja väljatöötamise meetodid olla olulised, et julgustada tehisintellekti põhinevat innovatsiooni valdkondades, kus õigusaktidega antakse reguleerivatele asutustele piisavalt kaalutlusruumi. 2019. aastal hinnatakse peamiselt seda, kas Euroopa õigusraamistik sobib üldiselt tehisintellekti põhinevate tehnoloogiate jaoks ning eelkõige ühendatud ja automaatse sõidukijuhtimise jaoks.

Kehtivate õigusaktide raames võidakse kasutada innovatsioonlepped,⁵⁷ et hinnata tehisintellekti väljatöötamise ja kasutuselevõtuga seotud regulatiivseid tõkkeid. Innovatsioonilepped on ELi, innovaatorite ning riiklike, piirkondlike ja kohalike ametiasutuste vahelised vabatahtlikud koostöölepingud. Innovatsioonileppe eesmärk on mõista põhjalikult, kuidas ELi eeskiri või õigusnorm tegelikkuses töötab. Kui leitakse, et eeskiri või õigusnorm takistab innovatsiooni, siis toob lepe selle esile ja võimaldab võtta edasisi meetmeid.

Muud olulised elemendid tehisintellektipõhiste toodete, teenuste ja rakenduste integreeritud Euroopa siseturu loomiseks on näiteks andmekaitse ja privaatsus,⁵⁸ tarbijakaitse ning konkurentsioiguse järgimine projekteerimise käigus. Lisaks sellele tuleb eelkõige suure ühiskondliku ja poliitilise mõjuga valdkondades tehisintellekti väljatöötamise ja kasutuselevõtu puhul pidada oluliseks algoritmidel põhineva otsuste langetamise ja sellega seotud juhtimismudelite⁵⁹ õiglust, läbipaistvust ja vastutust ning tehisintellekti mõju inimeste käitumisele⁶⁰.

Uurida tuleks ka intellektuaalomandi küsimusi, et asjakohane õigusraamistik võtaks nõuetekohaselt arvesse konkreetselt tehisintellektiga seotud probleeme ja suudaks seega tulemuslikult toetada selle väljatöötamist.

Sisseprojekteeritud eetilisus ja õigusraamistik

- ✓ Komisjon andis tehisintellektiga tegelevale kõrgetasemelisele töörühmale ülesande koostada **tehisintellekti eetikasuunised**. Teksti lõplik versioon valmib eeldatavasti 2019. aasta märtsiks.
- ✓ Komisjon austab ja järgib sisseprojekteeritud eetilise põhimõtet kindlalt oma tehisintellektiga seotud projektikonkurssides.
- ✓ **Komisjon hindab liikmesriikide esitatud teavet arvesse võttes, kas ja millisel määral**

⁵⁷ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/law-and-regulations/identifying-barriers-innovation_en

⁵⁸ Tuginedes kehtivale õigusraamistikule, näiteks alates 2018. aasta maist kohaldatavale isikuandmete kaitse üldmäärusele.

⁵⁹ [Isikuandmete kaitse üldmääruses](#), [finantsinstrumentide turgude direktiivis](#), [ettepanekus määruse kohta, mille edendatakse õiglust ja läbipaistvust veebipõhiste vahendusteenuste ärikasutajate jaoks](#) ja [ettepanekus komisjoni soovitusel](#) kohta, mis käsitleb meetmeid, millega tulemuslikult võidelda ebaseadusliku veebisisu vastu, kasutatud reguleerimise lähenemisviisid loovad pretsedendi ja annavad eeskuju sisukaks läbipaistvuseks ja riskihindamiseks ning riskihalduseks. Komisjon uurib (Euroopa Parlamendi katseprojekti AlgoAware toetusel) algoritmidel põhineva otsuste langetamise problemaatilisi aspekte ja võimalusi veebiplatvormide keskkonnas, mille puhul saavad usaldust suurendada sisuka läbipaistvuse, õigluse ja vastutuse eri lähenemisviisid. Analüüsis võetakse põhjalikult arvesse kehtiva õigusraamistiku ja hiljuti kehtestatud eeskirjade täitmise tagamise tulemusena saavutatud tasakaalu, tehnilisi, turu ja ühiskondlikke suundumusi ning käsitletakse poliitika- ja regulatiivseid vahendeid.

⁶⁰ Teadusuuringute Ühiskeskuse projekti HUMAINT eesmärk on mõista tehisintellekti mõju inimeste käitumisele, keskendudes kognitiivsele ja sotsiaal-majanduslikule võimekusele ning otsuste langetamisele (<https://ec.europa.eu/jrc/communities/community/humaint>).

on kehtivad õigusaktid otstarbekohased, et oleks võimalik kasutada tehisintellekti pakutud uusi võimalusi ja kõrvaldada sellega seotud probleemid, võttes arvesse tehisintellektiga tegeleva kõrgetasemelise töörühma esitatud poliitikasoovitusi.

- ✓ Komisjon avaldab 2019. aasta keskpaigaks aruande tehisintellekti ohutus- ja vastutusraamistiku võimalike lünkade ja rõhuasetuste kohta.
- ✓ Komisjon on valmis aitama sidusrühmadel kohaldada ELi õigusnorme tehisintellekti väljatöötamise ja kasutuselevõtu suhtes, näiteks konkurentsi ja riigiabi valdkonnas, kui see on vajalik ja seda tehakse asjakohases vormis.
- ✓ **Liikmesriigid ja komisjon arutavad 2019. aastal innovatsiooni soodustavate keskkondade⁶¹ (näiteks regulatiivsed katsetuskeskkonnad⁶²) ning avaliku sektori katsetuskorra loomist konkreetsete tehisintellektipõhiste rakenduste jaoks Euroopas.** Nende arutelude tulemusena kutsutakse liikmesriike üles looma kõnealused keskkonnad ja avaliku sektori katsetuskorrad tehisintellekti lahenduste jaoks 2020. aasta lõpuks. Selleks kutsutakse liikmesriike üles looma ühtne kontaktpunkt tehisintellekti rakendusi väljatöötavatele ettevõtjatele, et arutada nende keskkondade ja katsetuskordade loomise spetsiifilisi vajadusi.

G. Tehisintellekt avaliku sektori jaoks

Tehisintellekti rakendused saavad aidata mitmel moel osutada paremini avalikke teenuseid, näiteks tagades majanduse, ühiskonna, ja keskkonna reaalajas toimuvate protsesside (nt elanikkonna, majanduse, keskkonna ja kliima muutumine) parema analüüsivõime ja mõistmise, sealhulgas selliste kuritegude nagu maksupettuse ja rahapesu avastamise.

Tehisintellektil põhinevad lahendused saavad anda kiiremat ja põhjalikumat tagasisidet kõigil valitsustasanditel, võimaldades osutada teenuseid kiiremini, tõhusamalt ja tulemuslikumalt. Tehisintellektil põhinevad lahendused saavad

- parandada osutatavate teenuste kvaliteeti ja järjepidevust,
- parandada poliitikameetmete koostamist ja rakendamist,
- võimaldada tõhusamaid ja sihipärasemaid sekkumisi,
- suurendada riigihangete tõhusust ja tulemuslikkust ning
- tugevdada turvalisust ja identiteedihaldust ning parandada tervishoiu- ja tööhõiveteenuseid.

Avaliku sektori toetuse saajate jaoks võib tehisintellektil põhinev otsuste langetamine lihtsustada suhet ametiasutuste ja toetusesaajate vahel, võttes igapäevase otsuste langetamise puhul arvesse laiemat avalikku huvi või regulatiivseid kaalutlusi (sihipärase kommunikatsiooni, käitumise mõjutamise jms abil).

Tehisintellekt saab suhtlussüsteemide (sh digiabilised ja valitsuse vestlusrobotid), mitmekeelsete teenuste ja automaattõlke abil parandada kodanike ja valitsuse vahelist

⁶¹ Kuigi regulatiivsed katsetuskeskkonnad on võimas ja vahel vajalik vahend, saab innovatsiooni muudes olukordades toetada pehmemate lähenemisviiside, näiteks innovatsioonikeskuste või poliitikalaborite abil, mis annavad nõuandeid ja osalevad suuremal või vähemal määral vahetult.

⁶² Üksikutes valdkondades, mille puhul annavad õigusaktid reguleerivale asutusele piisavalt kaalutlusruumi.

suhtlust. Tehakse ka jõupingutusi, et kasutada tehisintellekti sotsiaal- ja tervishoiusektoris toetamaks arstide tehtavaid otsuseid või noorte tõrjutuse varajast kindlaks tegemist⁶³.

Nagu eespool on märgitud, tehakse ettepanek konkreetsete meetmete kohta, et lubada tehisintellekti rakendustel kasutada avaliku sektori andmeid avalikku huvi pakkuvates valdkondades, näiteks meditsiiniliste ülesvõtete või genoomika jaoks.

Liikmesriike kutsutakse üles õppima vastastikku teistelt liikmesriikidelt, eelkõige regulatiivsete katsetuskeskkondade ja katsekorralduste puhul.

Tehisintellekt avaliku sektori jaoks

- ✓ Tuginedes digitaalteenuste taristu meetmete raames Euroopa ühendamise rahastust ja ISA² programmist praegu eraldatavatele investeeringutele ja neid suurendades suurendab liit järk-järgult avalikku huvi pakkuvates valdkondades (näiteks tervishoid, transport, turvalisus ja haridus) tehisintellekti kasutuselevõtuks võetavaid meetmeid. Pärast 2020. aastat kaasinvesteeringud liikmesriigid ja liit välja pakutud digitaalse Euroopa programmi alusel tehisintellektil põhinevate teenuste täielikku kasutuselevõttu avalikku huvi pakkuvates valdkondades kogu ELis.
- ✓ **2019. aastal on liikmesriikidel ja komisjonil kavas osaleda vastastikusel õppimises ja kogu ELi hõlmavas parimate tavade, kogemuste ja andmete jagamises⁶⁴.** Nad teevad koostööd, et koostada ülevaade liikmesriikides juba kasutusel olevatest asjakohastest rakendustest, nende mõjust ja lisaväärtusest avaliku sektori teenuste osutamisel. Komisjon on valmis abistama ka avaliku sektori ostjaid, näiteks luues tehisintellekti ja küberturvalisuse lahenduste ostmise abikeskuse. Üks konkreetne näide on Euroopa avalike tööturuasutuste võrgustiku raamistik, milles riikide avalikud tööturuasutused tutvustavad parimaid tavasid tehisintellekti teenuste osutamise, sobitamise ja automaatsete protsesside valdkonnas.⁶⁵
- ✓ **Liikmesriike kutsutakse üles tegema komisjoniga koostööd, et teha kindlaks tehisintellekti lahenduste ühishangete valdkonnad,** mille abil on võimalik suurendada tõhusust ja tasuvust. Üks konkreetne näide on tehisintellektipõhised ennast parandavad süsteemid küberturvalisuse valdkonnas, mille puhul saab liidu ja kõigi liikmesriikide kombineeritud ostujõud soodustada ELi loodud lahenduste väljatöötamist ja laiemat kasutuselevõttu. Eesmärk on esitada 2019. aasta keskpaigaks ühisaruanne, milles kirjeldatakse valdkondi, kus on kavas ühishanked kasutusele võtta. Komisjon teeb ettepaneku alustada pärast 2020. aastat tööd uue digitaalse Euroopa programmiga.
- ✓ **2019. aastal kavatseb komisjon pakkuda Euroopa ühendamise rahastu raames väljatöötatud tehisintellektil põhinevat automaattõlke teenust eTranslation avalikele**

⁶³ <https://www.sitra.fi/en/news/artificial-intelligence-based-systems-help-achieve-better-services-cost-savings-social-health-sector/>

⁶⁴ Euroopa Komisjon käib ka ise oma sõnade järgi ja võtab meetmeid AI@EC tegevuskava raames, et toetada tehisintellekti lahenduste kasutuselevõttu üleeuroopalistes süsteemides, millega toetatakse ELi olulisi poliitikavaldkondi koostöös liikmesriikidega.

⁶⁵ Teine näide on teenistuse AI Watch raames ette nähtud tegevus, mille käigus töötatakse välja meetodika, et teha kindlaks avalike teenuste osutamisel tehisintellekti kasutamise riskid ja võimalused ning ajendid ja tõkked. AI Watch annab ülevaate tehisintellekti kasutamisest avalike teenuste toetamiseks ja sellest tekkivast lisaväärtusest, uurides kõige asjakohasemaid näiteid esmatähtsate avalike teenuste puhul. Analüüsi tulemuste põhjal koostatakse soovitusel valitsuste tehisintellektipõhiste süsteemide ja lahenduste edasise tegevuse ja edasiarendamise jaoks. Teine näide on Euroopa Komisjoni ja liikmesriikide ühisinnovatsiooni algatused tehisintellektipõhiste lahenduste kasutuselevõtuks arukate avalike teenuste osana.

haldusasutustele liikmesriikides. Programmi „Euroopa horisont“ ja digitaalse Euroopa programmi käsitlevates komisjoni ettepanekutes nähakse ette investeringud, et arendada edasi loomuliku keele töötlemise teenuseid ja vahendeid eesmärgiga edendada mitmekeelsust avalikus sektoris.

- ✓ Kooskõlas ministrite Tallinna e-valitsemise deklaratsiooniga kutsutakse liikmesriike **2020. aastal** komisjoni toetusel ning eelkõige järgmise mitmeaastase finantsraamistiku alusel välja pakutud digitaalse innovatsiooni keskuste tööd kasutades eraldama ressursse, et katsetada tehisintellektil põhinevaid teenuseid, eesmärgiga mõista paremini tehisintellektil põhinevate avalike teenuste ja poliitikakujundamise lisaväärtust ja potentsiaalset mõju. Tehisintellektil põhinevatest lahendustest saavad kasu ka kohtu-⁶⁶ ja õiguskaitsektor. Teine rakendamiseks paljulubav avalik sektor on kaupade, teenuste ja inimeste ühtse turu eeskirjade järelevalve ja täitmise tagamine.
- ✓ **Liikmesriigid ja komisjon** kavatsevad ka edaspidi töötada välja integreeritud maa seire ja tehisintellektipõhiseid masinõppe lahendusi, et toetada tõenduspõhist poliitikakujundamist, rakendamist ja järelevalvet muu hulgas kliimamuutuste, keskkonnakaitse, põllumajanduse, linnaarengu, katastroofidele reageerimise, rände ja taristu seire valdkonnas.

H. Rahvusvaheline koostöö

Praegu, kui tehisintellektist räägitakse kõikjal maailmas ja mitmetel rahvusvahelistel foorumitel, näiteks ÜROs, OECDs, G7s ja G20s,⁶⁷ on rahvusvaheline teavitustegevus määrava tähtsusega. Tehisintellekti väljatöötamisele aitab kaasa rahvusvaheline koostöö, eelkõige arenenud riikide vahel, kellel on suur teadusuuringute ja innovatsiooni võimekus ja kes investeerivad tehisintellekti. Rahvusvaheliste standardite ühine väljatöötamine aitab tehisintellekti kasutusele võtta ja seda aktsepteerida. Liit edendab rahvusvaheliselt tehisintellekti eetikasuniseid ning algatab dialoogi ja koostöö kõigi ELi mittekuuluvate riikide ja nende sidusrühmadega, kes soovivad jagada samu väärtusi.

Selleks et need jõupingutused oleksid edukad, peaksid liikmesriigid ja liit proovima koordineerida tehisintellektiga seotud kahepoolset teavitustegevust konkreetsete liikmesriikide ja kolmandate riikide vahel ning koondama oma jõupingutused, et tagada tehisintellekti vastutustundlik areng ülemaailmsel tasandil. Liit peab rääkima sellel teemal ühehäälselt kolmandate riikide ja kogu maailmaga. Lisaks liikmesriikide tegevusele peaks EL proovima leida liitlasi sidusrühmade (tehnoloogiaettevõtted, haritlased ja muud osalised) hulgas, et luua ülemaailmsel tasandil mitmest sidusrühmast koosnev tehisintellekti liit.

Lisaks sellele korraldab liit 2019. aasta esimeses pooles tehisintellekti teemal rahvusvahelise ministrite kohtumise, et jõuda üldisele üksmeelele tehisintellektiga seotud eetilistes küsimustes. Liit kasutab oma välispoliitika vahendit, et suhelda rahvusvaheliste partneritega regulatiivsete ja eetiliste küsimuste teemal. Teatavad liikmesriigid on välja pakkunud kliimamuutuste rühmale sarnase valitsustevahelise protsessi. Rahvusvahelise julgeoleku aspektides tugineb tehisintellekti poliitika tööle, mida kõrge esindaja on teinud üleilmses tehnoloogiaühikogus, ÜROs ja muudel mitmepoolsetel foorumitel.

⁶⁶ Näiteks prognoosiva õiguse rakendustel põhinevad lahendused ja õigustehnilised rakendused.

⁶⁷ ISO/IEC JTC1/SC 42

Liit panustab oma eksperditeadmised ja sihtotstarbelised rahalised vahendid, et kaasata tehisintellekt kindlamalt **arengupoliitikasse**. Tehisintellekt hakkab kindlasti märkimisväärselt mõjutama ülemaailmseid küsimusi ja arengupoliitikat. Näiteks tehisintellektipõhine täppispõllumajandus võib vähendada pestitsiidide, väetise ja vee kasutust. Seega on tegemist ideaalse tehnoloogiaga, mille abil aidata arengumaade suurenevat elanikkonda. Tehisintellekti saab kasutada ka ilmastiku, kliima ja muude loodusnähtuste mudeldamiseks näiteks eesmärgiga hoiatada kohalikku elanikkonda äärmuslike ilmastikutingimuste või lähitulevikus toimuvate katastroofide eest, et elanikkonnal oleks võimalik nendeks valmistuda. Tehisintellekt ja digitaaltehnoloogia saavad muuta kõrgtehnoloogilised lahendused taskukohaseks muu hulgas ebakindlas olukorras olevate inimeste jaoks, järgides eetika ja privaatsuse põhimõtteid.

Rahvusvaheline koostöö

- ✓ Liit võtab 2019. aastal ühendust oma **rahvusvaheliste partneritega ja edendab tehisintellekti eetikasuuniseid** kõikjal maailmas.
- ✓ Liikmesriike ja liitu kutsutakse üles koordineerima oma tehisintellekti teemalist rahvusvahelist teavitustegevust ja tagama, et Euroopast maailmale saadetavad sõnumid on järjepidevad.
- ✓ Liit korraldab **2019. aastal tehisintellekti teemal rahvusvahelise ministrite kohtumise**, et jõuda üksmeelele tehisintellektiga seotud eetilistes küsimustes.
- ✓ Liit panustab oma eksperditeadmisi ja sihtotstarbelisi rahalisi vahendeid, et kaasata tehisintellekt kindlamalt **arengupoliitikasse**. Eelkõige pööratakse tähelepanu Vahemere lõunaosa riikidele ja Aafrikale.

Lingid:

Komisjoni teatis „Tehisintellekt Euroopa huvides“

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe>

Deklaratsioon tehisintellekti valdkonnas tehtava koostöö kohta

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

Tehisintellekti liit

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-ai-alliance>