

Tulevaisuusvaliokunta

Valtioneuvoston selvitys: Komission tiedonanto: Tiedonanto eurooppalaisesta lähestymistavasta tekoälyyn

Valtioneuvoston selvitys: Komission tiedonanto: 2030 digitaalinen kompassi: eurooppalaisen lähestymistapa digitaalista vuosikymmentä varten

Valtioneuvoston selvitys: Ennakkovaikuttaminen: Euroopan unionin datasäädös

Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston päätökseksi vuoteen 2030 ulottuvan ”Polku digitaaliselle vuosikymmenelle”-ohjelman perustamisesta (COM) 2021/574 final

Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi tekoälyn harmonisoiduksi sääntelyksi (Artificial Intelligence Act)

Suurelle valiokunnalle

JOHDANTO

Vireilletulo

Valtioneuvoston selvitys: Komission tiedonanto: Tiedonanto eurooppalaisesta lähestymistavasta tekoälyyn (E 62/2021 vp): Asia on saapunut tulevaisuusvaliokuntaan mahdollisia toimenpiteitä varten.

Valtioneuvoston selvitys: Komission tiedonanto: 2030 digitaalinen kompassi: eurooppalainen lähestymistapa digitaalista vuosikymmentä varten (E 48/2021 vp): Asia on saapunut tulevaisuusvaliokuntaan mahdollisia toimenpiteitä varten.

Valtioneuvoston selvitys: Ennakkovaikuttaminen: Euroopan unionin datasäädös (E 86/2021 vp): Asia on saapunut tulevaisuusvaliokuntaan mahdollisia toimenpiteitä varten.

Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston päätökseksi vuoteen 2030 ulottuvan ”Polku digitaaliselle vuosikymmenelle”-ohjelman perustamisesta (COM) 2021/574 final (E 115/2021 vp): Asia on saapunut tulevaisuusvaliokuntaan mahdollisia toimenpiteitä varten.

Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi tekoälyn harmonisoiduksi sääntelyksi (Artificial Intelligence Act) (U 28/2021 vp): Asia on saapunut tulevaisuusvaliokuntaan mahdollisia toimenpiteitä varten.

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

Asiantuntijat

Valiokunta on kuullut:

- tulevaisuudentutkija Risto Linturi, R. Linturi Oyj
- pääsihteeri Anita Juho, Teknologianeuvottelukunta
- johtaja, EU-regulaatio Jussi Mäkinen, Teknologiateollisuus ry

Valiokunta on saanut kirjallisen lausunnon:

- professori Juha Röning, Oulun yliopisto
- professori Arno Solin, Aalto-yliopisto
- apulaisprofessori Antti Honkela, Helsingin yliopisto
- professori Tommi Mikkonen, Helsingin yliopisto
- professori Petri Myllymäki, Helsingin yliopisto
- professori Kai Puolamäki, Helsingin yliopisto
- professori Teemu Roos, Helsingin yliopisto
- apulaisprofessori Laura Ruotsalainen, Helsingin yliopisto
- professori Sasu Tarkoma, Helsingin yliopisto
- professori Petri Ylikoski, Helsingin yliopisto
- professori Pertti Saariluoma, Jyväskylän yliopisto
- professori Joni Kämäräinen, Tampereen yliopisto
- professori Mark van Gils, Tampereen yliopisto
- professori Kaisa Väänänen, Tampereen yliopisto
- professori Tapio Salakoski, Turun yliopisto
- tutkimusprofessori Heikki Ailisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
- Research Team Leader Matti Kutila, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
- Dr., Adjunct Professor, Principal Scientist Jaana Leikas, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
- johtava tutkija Peter Ylén, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
- Tietopolitiikan yhteistyöryhmä

VALTIONEUVOSTON SELVITYS

Ehdotus

E 62/2021 vp: Komission tiedonanto: Tiedonanto eurooppalaisesta lähestymistavasta tekoälyyn

Ehdotus: Euroopan komissio julkaisi 21.4.2021 tiedonannon eurooppalaisesta lähestymistavasta tekoälyyn. Tiedonannon liitteenä julkaistiin Tekoälyn eurooppalaisen koordinoitun toimintasuunnitelman päivitys. Tiedonannossa viitataan lisäksi komission tekoälyasetusehdotukseen, josta on laadittu erillinen valtioneuvoston kirjelmä.

Suomen kanta

Yritysten ja talousalueiden välinen globaali kilpailutilanne vaatii, että EU:sta luodaan tekoälyn kehittämiselle ja soveltamiselle suotuisa toimintaympäristö, joka kannustaa investointeihin ja

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

vahvistaa yritysten kilpailukykyä. Euroopan teknologinen kilpailukyky perustuu digitaaliselle kehitykselle, innovaatioille, tutkimukselle, osaamiselle ja toimiville sisämarkkinoille. Suomi kannattaa komission ihmiskeskeistä ja luottamusta korostavaa lähestymistapaa tekoälyyn, jossa eurooppalainen tekoäly perustuu vapauden, ihmisarvon ja yksityisyyden suojan arvoihin. Digitaalisten ratkaisujen, tekoälyn ja algoritmipohjaisen päätöksenteon tuen kehittämisessä on tärkeää kiinnittää huomiota yhdenvertaisuuteen, sukupuolten tasa-arvoon ja syrjimättömyyteen.

Kannassaan Suomi korostaa: yhteisen eurooppalaisen lähestymistavan muodostamista; koordinoitua lähestymistapaa tekoälyyn; julkisen hallinnon digitalisaatiota; kokonaisvaltaisia investointeja innovatiiviseen teknologiaan ja osaamiseen; kaikkien yhdenvertaista osallistamista digitaaliseen muutokseen; koulutuksen ja osaamisen kokonaisvaltaista ja pitkäjänteistä kehittämistä jatkuvan oppimisen hengessä; komission ehdotusta tekoälyn huipputaamiskeskittymien verkostosta (AI Lighthouse for Europe); monialaisen tutkijankoulutuksen jatkuvaa kehittämistä sekä tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan yhteyksien sujuvoittamista; rakenteiden joustavuutta sekä panostusta korkeakoulujen ja työelämän yhteistyön kehittämiseen; erityisesti pk-yritysten tukemista digitaalisessa siirtymässä; tekoälyn koordinoitua toimintasuunnitelman päivittämistä; ihmiskeskeistä, arvopohjaista, luottamukseen perustuvaa ja monenkeskeistä lähestymistapaa EU:n tekoälyä koskevaan kansainväliseen työhön; sekä koalitioiden rakentamista eurooppalaisen lähestymistavan edistämiseksi erityisesti samanmielisten maiden kanssa.

Lisäksi Suomi huomauttaa, että EU:n markkinoilla toimivilta kolmansien maiden yrityksiltä tulee edellyttää samojen sääntöjen noudattamista kuin eurooppalaisilta yrityksiltä EU:n markkinoilla.

U 28/2021 vp: Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi tekoälyn harmonisoiduksi sääntelyksi (Artificial Intelligence Act)

Ehdotus: Komissio antoi 21.4.2021 ehdotuksen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi tekoälyn eurooppalaisesta lähestymistavasta. Samassa yhteydessä komissio antoi tekoälyn tiedonannon sekä sen liitteenä päivitetyn tekoälyn koordinoitua toimintasuunnitelman. Tiedonannosta on laadittu erillinen valtioneuvoston kirjelmä. Lisäksi komissio antoi ehdotuksen koneasetukseksi. Ehdotus on uutta sääntelyä. Asetusehdotus pohjautuu komission 19.2.2020 antamaan tiedonantoon Euroopan digitaalisesta tulevaisuudesta sekä tekoälyä koskevaan valkoiseen kirjaan. Ensimmäisen tekoälyn koordinoitua toimintasuunnitelman komissio julkaisi vuonna 2018. Lisäksi komissio nimitti tekoälyä käsittelevän korkean tason asiantuntijaryhmän, joka laati eettiset ohjeet luotettavaan tekoälyyn sekä luotettavan tekoälyn politiikka- ja investointisuositukset. Komission sääntelyehdotus on ensimmäinen laatuaan maailmassa ja se pyrkii edelläkävijänä viitoittamaan suuntaa globaalisti.

Tekoäly on nopeasti kehittyvä teknologiaperhe, joka voi myötävaikuttaa monenlaisiin taloudellisiin ja yhteiskunnallisiin etuihin kaikilla toimialoilla ja sosiaalisessa toiminnassa. Parantamalla ennakkointia, optimoimalla toimintaa ja resurssien kohdentamista sekä yksilöimällä palvelujen toimittamista tekoälyn käyttö voi tarjota yrityksille keskeisiä kilpailuetuja ja tukea sosiaalisesti ja ekologisesti kestäviä tuloksia.

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

Komissio ehdottaa oikeudellista kehystä eurooppalaisen lähestymistavan luomiseksi sekä yleisen etujen, erityisesti terveyden, turvallisuuden, perusoikeuksien ja -vapauksien korkean tason suojelun toteuttavan tekoälyn kehittämisen ja käyttöönoton edistämiseksi. Asetuksen tavoitteena on muodostaa EU:sta tekoälyn kehittämiseksi ja soveltamiseksi suotuisa ympäristö, joka edistää investointeja ja vahvistaa yritysten kansainvälistä kilpailukykyä; vahvistaa EU:ta turvallisenä, luotettavana, ihmisoikeuksia kunnioittavana toimintaympäristönä; parantaa sisämarkkinoiden toimintaa luomalla edellytykset tekoälyn käyttöönotolle, joka on yhteensopiva unionin lainsäädännön kanssa; edistää terveyden ja turvallisuuden sekä henkilöiden perusoikeuksien ja -vapauksien ja erityisesti henkilötietojen korkean tason suojelua; luoda edellytykset luottamuksen ekosysteemille, joka edesauttaa tekoälyn markkinoille saattamista, käyttöönottoa ja kehittämistä sekä tekoälypohjaisten tavaroiden ja palvelujen liikkuvuutta; sekä varmistaa, että ihmiset ovat keskiössä EU:n markkinoilla saatavissa olevan tai muulla tavoin unionin kansalaisiin vaikuttavan tekoälyn säännöissä ja että oikeudellinen sääntelykehys olisi oikeasuhtainen ja tasapainoinen.

Asetusehdotuksessa tekoälyn oikeudellisen kehyksen luomista lähestytään riskiperustaisesti ja käyttötapauskohtaisesti. Riskiperusteisella ja käyttötapauskohtaisella lähestymistavalla tarkoitetaan, että tekoälyjärjestelmät luokitellaan käyttötarkoituksen pohjalta. Ehdotettu luokittelu on: (i) kielletyt käyttötarkoitukset, (ii) korkean riskin käyttötarkoitukset, (iii) matalan riskin käyttötarkoitukset ja (iv) minimaalisen tai olemattoman riskin käyttötarkoitukset. Saman tekoälyteknologian käyttö voisi täten olla sallittua tai kiellettyä EU:n alueella riippuen käyttötarkoituksesta. Sääntely määräytyisi sen perusteella, missä määrin tekoäly-järjestelmän käyttö voisi aiheuttaa merkittävän haitallisen vaikutuksen ihmisten terveyteen, turvallisuuteen tai perusoikeuksien toteutumiseen.

Suomen kanta

Suomi toimeenpanee EU:n digitalisaatiopolitiikkaa pääministeri Marinin hallitusohjelman mukaisesti vahvistaen EU:n digitaalisia sisämarkkinoita ja kilpailukykyä sekä edistäen eettisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävästä datapolitiikan ja tekoälypoliittisen sääntelykehikon laatimista.

Suomi korostaa kannassaan: EU:n kehittämistä tekoälyn kehittämiseksi ja soveltamiseksi suotuisaksi toimintaympäristöksi; luottamuksen ekosysteemin kehittämistä; tekoälyn vastuullista kehittämistä, markkinoille saattamista ja käyttöönottoa Euroopassa; yhtenäisyyttä ja yhteistä arvopohjaista lähestymistapaa ja panostusta kansallisella ja EU tasolla; tekoälyjärjestelmien turvallisuutta; perusoikeuksien kunnioittamista ja unionin arvoja koskevaa lainsäädäntöä; ihmiskeskeistä ja luottamusta korostavaa lähestymistapaa; teknologian kehitykseen ja käyttöönottoon liittyvien perus- ja ihmisoikeuskysymysten, turvallisuushkien, taloudellisten ja toimitusketjujen riippuvuuk-sien sekä taustalla vaikuttavan geopolitiittisen kontekstin kokonaisvaltaista tarkastelua; kyberturvallisuutta; yhdenvertaisuutta, sukupuolten tasa-arvoa ja syrjimättömyyttä; selkeää sääntelykehystä, oikeudellista varmuutta sekä tasapuolista kilpailuympäristöä; laillisten, turvallisten ja luotettavien tekoälysovellusten sisämarkkinoiden kehittämistä; sisämarkkinasääntöjen tehokasta toimeen- ja täytäntöönpanoa ja markkinavalvonta-asetuksen soveltamista myös tekoälyjärjestelmien valvonnassa; soveltamisalaltaan selkeää ja oikeasuhtaista sääntelyä; julkisen sektorin erityisluonnetta ja hyvää hallintoa; asetusehdotuksen täsmentämistä suhteessa muuhun unionin

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

sääntelyyn; säädösten ja säädösehdotusten keskinäisriippuvuutta; ehdotusten taloudellisten vaikutusten tarkentamista; tekoälyn oikeudellisen kehityksen luomista riskiperustaisesti ja käyttöta-
pauskohtaisesti; kokonaan kiellettävien tekoälyjärjestelmien määrittelyn selkeyttä, tarkkarajai-
suutta ja oikeasuhtaisuutta; tekoälyjärjestelmien ihmisvalvonnan edellytyksen selkeyttämistä ja
täsmentämistä; läpinäkyvyysvelvoitteen vaikutusten arviointia; korkean riskin tekoälyjärjestel-
mien EU:n tietokantaan rekisteröinnin tarkoituksenmukaisuutta ja turvallisuutta; tekoälyä koske-
van tieteellisen tutkimustoiminnan sekä yritystoiminnan mahdollistamista; tekoälyn määritel-
män selventämistä jatkokäsittelyssä; uutta kehittyvää teknologiaa koskevan lainsäädännön ajan-
tasaisuutta ja teknologianeutraaliutta; ehdotetun seuraamusjärjestelmän arvioimista suhteessa
muuhun lainsäädäntöön; kansallisten viranomaisten riittävän sääntelyliikkumavaran säilymistä;
mahdollisuutta parhaiden käytänteiden jakamiseen; sekä erityisesti pk-yrityksien tukemista digi-
taalisessa siirtymässä.

Valtioneuvosto käsittelee kannassaan myös komission esittämää erottelua reaaliaikaisen ja jälki-
käteen tapahtuva biometrisen tunnistamisen välillä; korkean riskin käyttötapauksiin kohdennet-
tavan sääntelyn soveltamisalan selkeyttä, oikeasuhtaisuutta ja perusteltavuutta; työntekijöiden ja
työnhakijoiden oikeuksien turvaamista myös silloin kun päätöksenteossa hyödynnetään teko-
älyä; sekä komissiolle delegoitavien toimivaltuuksien selkeyttä, tarkkarajaisuutta, oikeasuhtai-
suutta, tarkoituksenmukaisuutta ja perusteltavuutta.

Asetusehdotuksen maininnasta sotilaallisiin tarkoituksiin kehitettyjen ja käytettyjen tekoälyjär-
jestelmien rajautumisesta soveltamisalan ulkopuolelle valtioneuvosto toteaa kannassaan, että jat-
kovalmisteluissa tulisi täsmentää huomioimaan vastaavalla tavalla erikseen sisältyvin osin myös
kansallisen turvallisuuden ylläpitämiseen sisältyvät tarkoitukset. Valtioneuvosto suhtautuu va-
rauksella luottamuksellisia tietoja koskevaan säännösehdotukseen koskien artiklaa 70 huomioi-
den, että sääntelyn ei tulisi johtaa julkisuusperiaatteen kaventumiseen.

E 48/2021 vp: Komission tiedonanto: 2030 digitaalinen kompassi: eurooppalainen lähestymis- tapa digitaalista vuosikymmentä varten

Ehdotus: Vuoden 2020 lokakuussa Eurooppa-neuvosto pyysi komissiota julkaisemaan tiedonan-
non niin kutsutusta digitaalisesta kompassista, joka asettaisi konkreettisia digitavoitteita Euroo-
pan unionille vuoteen 2030. Komissio julkaisi tiedonannon 9.3.2021. Tiedonannossa komissio
kertoo julkaisevansa jatkotoimena EU:n neuvoston ja Euroopan parlamentin käsittelyyn tuotavat
ehdotukset digipolitiikkaohjelmasta sekä instituutioiden välisestä yhteisestä julkilausumasta kos-
kien digitaalisia periaatteita.

Suomen kanta

Digitaalista murrosta ja siihen vastaavia keskeisiä toimia on tarkasteltava yhteiskunnan läpileik-
kaavana, integroituna kokonaisuutena ja Euroopan teollisuuden keskeisenä kilpailukykytekijänä
sekä myös väestön hyvinvoinnin perustekijänä. Euroopan teknologinen kilpailukyky perustuu di-
gitaaliselle kehitykselle, innovaatioille, osaamiselle ja toimiville sisämarkkinoille. Suomi pitää
sitä hyvänä, että komissio tarkastelee digitalisaatiota horisontaalisti ja, että digitaaliselle kehi-
tykselle asetetaan kunnianhimoisia tavoitteita. Tavoitteiden tulee kuitenkin olla riittävän joustai-
via, jotta niissä voidaan huomioida tulevaisuuden teknologiakehitys ja digitaalisten teknologioiden

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

den nopea leviäminen. Kaikessa digitaalisessa kehityksessä pitää huolehtia perusoikeuksien toteutumisesta. Uusien palveluiden ja toimintamallien tulee olla tietoturvallisia, kunnioittaa kuluttajansuojaa sekä olla EU:n tietosuojasääntelyn mukaisia. Lisäksi digitaalisessa kehityksessä on huomioitava laajasti myös muut turvallisuuteen liittyvät kysymykset.

Suomi korostaa kannassaan: ihmiskeskeistä lähestymistapaa; tavoitetta luoda digitaalista kansalaisuutta koskevat periaatteet; toimivia sisämarkkinoita; Euroopan uutta kasvustrategiaa (Green Deal -strategiaa); digitaalisia taitoja ja osaamista; suojattua, suorituskykyistä ja kestävä digitaalista infrastruktuuria; saumattoman tiedon liikkumisen edellyttämää yhteentoimivuutta ja yleiskäyttöisyyttä; datan jakamiseen liittyvien aineettomien oikeuksien (IPR) roolia datataloudessa; eurooppalaisten pilvipalvelutuottajien määrään kasvattamista; puolijohdeteknologiaan liittyvän kapasiteetin vahvistamista Euroopassa; suunnitteluosaamisen vahvistamista; reunalaskentaan liittyviä teknologisia ja liiketoiminnallisia kysymyksiä; kvanttietokoneen kehittämistä; kunnianhimoisten laajakaistatavoitteiden asettamista vuodelle 2030; julkisten palveluiden digitalisaatiota ja hallinnon avoimuuden vahvistamista; ”hallinto alustana” (Government as a Platform) -konseptia; datan tehokasta ja innovatiivista hyödyntämistä; julkisia verkkopalveluja; yhteistä, yhteentoimivaa ja ihmiskeskeistä eurooppalaista digitaalisen identiteetin toimintamallia; yritysten digitalisaatiota; erityisesti pk-yritysten tukemista digitaalisessa siirtymässä ja datatalouteen siirtymisessä; nopeasti kasvavien yritysten (yksisarvisten) määrään kasvattamista; läpimurtoinnovaatioita ja investointeja uusien yritysten kasvun rahoittamiseen; rajat ylittävien hankkeiden roolia elpymissuunnitelmissa; avoimen digitaalisen talouden edistämistä ja digitaalisen kaupan globaalin sääntöjen kehittämistä kauppasopimusten kautta; transatlanttista yhteistyötä; ehdotusta EU:n ja Yhdysvaltojen kauppa- ja teknologianeuvoston perustamisesta; sekä digitaalisten kumppanuuksien ja monenkeskisen yhteistyön sisällyttämistä tiedonantoon.

Suomi suhtautuu kriittisesti datan globaalia liikkuvuutta rajoittaviin pyrkimyksiin ja ajaa perusteettomien sijaintirajoitusten poistamista. Tästä periaatteesta voidaan tarvittaessa poiketa yleisen turvallisuuden suojaamiseksi.

E 115/2021 vp: Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston päätökseksi vuoteen 2030 ulottuvan ”Polku digitaaliselle vuosikymmenelle” -ohjelman perustamisesta

Ehdotus: Vuoden 2020 lokakuussa Eurooppa-neuvosto pyysi komissiota julkaisemaan tiedonannon niin kutsutusta digitaalisesta kompassista, joka asettaisi konkreettisia digitalisaatiotavoitteita Euroopan unionille vuoteen 2030. Komissio julkaisi 9.3.2021 tiedonannon digitaalisesta kompassista - 2030 digitaalinen kompassi: eurooppalainen lähestymistapa digitaalista vuosikymmentä varten. Tiedonannon pohjalta komissio antoi 15.9.2021 ehdotuksen Euroopan parlamentin ja neuvoston päätökseksi vuoteen 2030 ulottuvan ”Polku digitaaliselle vuosikymmenelle” -ohjelman perustamisesta.

Suomen kanta

Suomi on pitänyt hyvänä, että komissio tarkastelee digitalisaatiota horisontaalisti ja, että digitaaliselle kehitykselle asetetaan kunnianhimoisia tavoitteita, jotka kuitenkin joustavat huomioiden kulloisenkin jäsenvaltion lähtötilanteen. Kaikessa digitaalisessa kehityksessä pitää huolehtia eurooppalaisten arvojen, oikeusvaltioperiaatteen ja perusoikeuksien toteutumisesta, kiinnittää hu-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

miota tietoturvaan ja kunnioittaa kuluttajan- ja tietosuoja. Tavoitteena tulee olla kaikkien yhdenvertaisuus ja yhdenvertainen osallistuminen digitaaliseen muutokseen. Suomi on pitänyt tärkeänä edistää digitaalisia perustaitoja ja digitaalista osaamista läpi koko yhteiskunnan ja ihmisen elinkaaren. Erityistä huomioita tulee kiinnittää kansalaisiin, joiden digitaaliset valmiudet ovat muita heikommat. Suomi katsoo, että jatkuvan oppimisen edistäminen on tärkeää, ja koulutukseen ja osaamisen kehittämiseen tulee investoida. Lisäksi huippuosaamisen kehittäminen on tärkeää. Suomi on myös korostanut digitaalisten sisämarkkinoiden merkitystä ja digitavoitteiden kytkeä osaksi vihreän siirtymän tavoitteita. Euroopan teknologinen kilpailukyky perustuu digitaaliselle kehitykselle, innovaatioille, osaamiselle ja toimiville sisämarkkinoille. Suomi korostaa, että digitaalista siirtymää tulee edistää kokonaisvaltaisilla investoinneilla digitaalisen siirtymän mahdollistavaan innovatiiviseen teknologiaan ja osaamiseen. Digitaalisuuden ja datan hallinnan systemaattinen kehittäminen ovat perusedellytyksiä myös yhteiskunnan vähähiilisyystavoitteessa (ns. kaksoissiirtymä). Digitaalista murrosta ja siihen vastaavia keskeisiä toimia on tarkasteltava yhteiskunnan läpileikkaavana, integroituna kokonaisuutena ja Euroopan teollisuuden keskeisenä kilpailukykytekijänä sekä myös väestön hyvinvoinnin perustekijänä.

Kannassaan Suomi toteaa myös, että digitalisaation lähtötaso eri jäsenvaltioissa vaihtelee. Koko EU:n mittakaavassa tavoitteita voi pitää riittävän kunnianhimoisina, vaikka edistyneiden maiden, kuten Suomen osalta tavoitteet on osin jo lähes saavutettu. Siksi on tärkeää katsoa, että kaikilla jäsenvaltioilla on tasapuoliset mahdollisuudet edetä omista lähtökohdistaan digitalisaatiossa, mikä hyödyttää koko EU:ta. Suomi katsoo kuitenkin voivansa pääosin tukea ohjelman tavoitteita ja pitää niitä oikeansuuntaisina.

Kannassaan Suomi korostaa: sitovia, selkeitä ja priorisoituja tavoitteita digitalisaatiokehitykselle; tavoitteiden toteutumisen säännöllistä ja tehokasta seuranta; yritysten toiminnan digitalisointia; sisämarkkinoiden toimivuutta; panostuksia huipputeknologioihin kuten 5G ja 6G, tekoäly ja kvanttilaskenta; johtajuuteen uusien teknologioiden saralla; EU:n tutkimus- ja innovaatiopanos- tusten kohdentamista tukemaan päätöksessä esitettyjä digitavoitteita; digitaalisia infrastruktuureita tukevia, yhteentoimivia ekosysteemejä; EU:n strategisen autonomian vahvistamista etenkin puolijohteiden ja mikrosirujen osalta; strategisten riippuvuuksien säännöllistä tarkastelua ja niihin liittyvien riskien seuranta; kriittisten teknologioiden saatavuuden turvaamista; EU:n kriisisietokyvyn kehittämistä; datan löydettävyyttä, saavutettavuutta, yhteentoimivuutta ja uudelleen- käyttöä (nk. FAIR-periaatteita) ja laatua; perusdigitaaitoja; ICT-asiantuntijoiden määrällistä tavoitetta; Pk-yritysten osaamistarpeita; julkisia verkkopalveluita; kansallisten strategisten etenemis- suunnitelmien laatimista niin, ettei vuosittainen raportointimalli jarruta etenemistä maissa, joissa ollaan esitettyjen tavoitteiden valossa jo varsin pitkällä; jäsenmaiden välistä yhteistyötä tavoitteisiin pääsemiseksi; eurooppalaisia digitaali-infrastruktuurikonsortioita (EDIC, European Digital Infrastructure Consortium); sekä yritysten ja kansalaisyhteiskunnan aktiivista osallistamista ohjelman toteuttamiseen.

Kannassaan Suomi myös huomauttaa, että ohjelmaehdotus ei sisällä konkreettisia vihreään siirtymään liittyviä tavoitteita. Jatkotyössä ohjelmaehdotuksen ja vihreän siirtymän strategian tavoitteiden yhteys tulisi Suomen mielestä huomioida nykyistä tiiviimmin. Suomi kiinnittää huomiota myös komissiolle esitettyyn rooliin jäsenmaiden ohjaamisessa ja ohjelman mukaisiin tavoitteisiin pääsemisessä. Komissiolle annettavaa roolia tulee Suomen mukaan arvioida jatkovalmistelussa, ja sen tulee olla tarkoituksenmukainen ja oikeasuhtainen ohjelman tavoitteisiin nähden. On

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

epäselvää, pyritäänkö komission päätösehdotuksella viemään komission suosituksia jäsenmaita sitovaan suuntaan. Myös ehdotetun menettelyn hallinnollista raskautta, kuten tiukat määräajat jäsenvaltioille sekä ehdotetun vuoropuhelun sisältö, tulee vielä päätösehdotuksen jatkovalmistelussa selvittää. Suomi kiinnittää kannassaan huomiota myös raportoitavien indikaattoreiden määrään, joka on jo lisääntynyt mm. elpymissuunnitelmien raportointivelvoitteiden myötä ja pitää indikaattoreiden priorisointia ja yhtenäistämistä tärkeänä päällekkäisen tiedonkeruun välttämiseksi. Indikaattoreita tulee Suomen mukaan jatkuvasti kehittää siten, että ne kuvaavat selkeästi ohjelman tavoitteiden kannalta merkityksellistä toimintaa.

E 86/2021 vp: Ennakkovaikuttaminen: Euroopan unionin datasäädös

Ehdotus: Euroopan komissio on jo usean vuoden ajan pyrkinyt edistämään Euroopan unionin datataloutta. Helmikuussa 2020 komissio ilmoitti suunnitelmistaan antaa Euroopan unionin datasäädös osana Euroopan unionin datastrategiaa. Tässä yhteydessä komissio avasi vain lyhyesti niitä teemoja, joita datasäädös voisi sisältää. Näitä olivat yritysten välisen datan yhteiskäyttö, datan jakaminen yrityksiltä viranomaisille yleisen edun mukaisiin tarkoituksiin sekä teollis- ja tekijänoikeusjärjestelmän arviointi datan saatavuuden ja käytön tehostamiseksi. Suomi on vaikuttanut datasäädöksen valmisteluun kyseisessä E-kirjeessä ja muissa valtioneuvoston kirjelmissä mainittujen kantojen mukaisesti. Komissio on kesäkuun 2021 alussa käynnistänyt julkisen kuulemisen datasäädöksen mahdollisesta sisällöstä. Tässä yhteydessä komissio tarkensi suunnitelmiansa sisältöä. Komissio julkaisi samalla datasäädöksestä alustavan vaikutusarvionsa. Komission tarkoituksena on antaa ehdotus datasäädökseksi loppuvuodesta 2021. Kyse olisi ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi.

Suomen kanta

Suomi pitää hyvänä, että komissio tarkastelee digitalisaatiota horisontaalisti ja, että digitaaliselle kehitykselle asetetaan kunnianhimoisia tavoitteita. EU:n tulee olla globaali edelläkävijä ihmiskeskeisen datatalouden kehittämisessä. Arvopohjaisella ja luottamusta vahvistavalla lähestymistavalla luodaan uusia markkinoita ja kehitetään ennakoitavaa säädösympäristöä. Eurooppalaisilla yrityksillä ja kansalaisilla tulee olla mahdollisuus määrätä oman datansa hallinnasta ja oikeus valita palveluntoimittajansa avoimilta kilpailuilta markkinoilta. Kunnianhimoisilla datapolitiikan toimilla edistetään datan jakamista ja käyttöoikeuksien määrittelyä, luodaan yhteentoimivia tiedonvaihtoratkaisuja sekä mahdollistetaan uusien teknologiaratkaisujen käyttöönottoa. Tavoitteiden tulee kuitenkin olla riittävän joustavia, jotta niissä voidaan huomioida tulevaisuuden teknologiakehitys ja digitaalisten teknologioiden nopea leviäminen. Tärkeässä osassa ovat hyvien käytäntöjen skaalaaminen ja erityisesti PK-yritysten datavalmiuksien parantaminen. Ennen uutta sääntelyä on varmistettava, että se perustuu todelliseen tarpeeseen, eikä aiheuta tarpeetonta sääntelytaakkaa yrityksille ja kuluttajille ja että se noudattaa muiltakin osin paremman sääntelyn periaatteita. Olemassa olevan sääntelyn päivittäminen täsmentämään soveltamista uusiin teknologioihin tulee olla ensisijaista.

Kannassaan Suomi korostaa: innovaatioihin, uusien teknologioiden hyödyntämiseen sekä liiketoiminnan ja palveluiden kehittämiseen kannustavaa säädösympäristöä; soveltamisalaltaan selkeää sääntelyä; perusoikeuksien toteutumista; tietoturvallisuutta ja kuluttajansuojaa; tietosuojasääntelyä; kyberturvallisuutta; kansallista liikkumavaraa käytännön toteutuksessa, palveluissa ja

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

toimintamalleissa; julkisen ja yksityisen sektorien toimien yhteen sovittamista esimerkiksi saman datan/tiedon hyödyntämisessä; yhteiskunnallisesti merkittävän tiedon saatavuuden edistämistä; tutkimuksen mahdollisuuksia saada isojen toimijoiden dataa käyttöönsä; datan saatavuuden, hyödyntämisen ja yhteentoimivuuden lisäämistä yli sektorirajojen; tiedon tuottajien aitoa mahdollisuutta määrätä oman datansa käytöstä ja jakamisesta ja saada oma osuutensa sen käytöstä syntyvästä hyödyistä; saavutettavuutta, avoimuutta ja julkisuutta; sopimisen järjestämistä ja luottamuksen varmistamista hajautetussa järjestelmässä älykkäillä sopimuksilla; perinteisen ICT-infrastruktuurin lisäksi sen sovellus- ja palvelukerrosta; eurooppalaisten pilvipalvelutuottajien määrän kasvattamista; ihmiskeskeistä datataloutta ja luottamuksen vahvistamista; tietokantasuojan uudistamista; datan jakamiseen liittyvien aineettomien oikeuksien (IPR) roolia datatalouden tehokkaassa toteutumisessa; komission ”avoimen strategisen autonomian” -konseptin tarkempaa määrittelyä; datan vapaata liikkuvuutta sisämarkkinoilla sekä perusteettomien sijaintirajoitusten poistamista; sekä EU:n digitaalisen ja teknologisen riippumattomuuden kehittämistä.

VALIOKUNNAN PERUSTELUT

Tulevaisuusvaliokunta on tehnyt systemaattista teknologian ennakointia vuodesta 2013 lähtien (TuVJ 10/2018). Valiokunnassa kehitetyn Radikaalit teknologiat -menetelmän tavoitteena on tunnistaa maailmaa merkittävästi muuttavia teknologioita niin aikaisessa vaiheessa, että niihin voidaan vielä haluttaessa vaikuttaa politiikan keinoin. Tällä vaalikaudella valiokunta on teettänyt selvityksiä myös lohkoketjuteknologiasta (TuVJ 1/2019), geeniteknologiasta (TuVJ 2/2020), koronapandemian vaikutuksesta teknologian kehitykseen (TuVJ 4/2020) sekä teknologian uhista ja mahdollisuuksista kestäväen kehityksen edistämässä (TuVJ 5/2020).

Tulevaisuusvaliokunta on hyödyntänyt selvitysten tuloksia jo aiemmin lausunnoissaan komission strategisesta ennakointiraportista 2020 (TuVL 3/2021 vp — E 130/2020 vp), ulko- ja turvallisuuspoliittisesta selonteosta (TuVL 2/2021 vp — VNS 4/2020 vp), Suomen kestäväen kasvun ohjelmasta (TuVL 1/2021 vp — VNS 6/2020 vp), EU:n komission tiedonannosta vihreän kehityksen ohjelmasta (TuVL 1/2020 vp — E 61/2019 vp), Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksista Digitaalinen Eurooppa -ohjelman perustamisesta (TuVL 7/2018 vp — U 69/2018 vp) sekä komission tiedonannosta: Tekoäly Euroopassa (TuVL 5/2018 vp — E 38/2018 vp) ja mietinnössään valtioneuvoston selonteosta kestäväen kehityksen globaalista toimintaohjelmasta Agenda2030:sta Kohti hiilineutraalia hyvinvointiyhteiskuntaa (TuVM 1/2021 vp — VNS 3/2020 vp).

Tässä lausunnossa valiokunta ottaa kantaa komission tiedonantoon eurooppalaisesta lähestymistavasta tekoälyyn (E 62/2021 vp), komission ehdotukseen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi tekoälyn harmonisoiduksi sääntelyksi (U 28/2021 vp), komission tiedonantoon 2030 digitaalisesta kompassista eli eurooppalaisesta lähestymistavasta digitaalista vuosikymmentä varten (E 48/2021 vp), valtioneuvoston selvitykseen ennakkovaikuttamisesta Euroopan unionin datasäädökseen (E 86/2021 vp) ja Euroopan parlamentin ja neuvoston ehdotukseen vuoteen 2030 ulottuvan ”Polku digitaaliselle vuosikymmenelle” -ohjelman perustamisesta (E 115/2021 vp).

Lausuntoa varten valiokunta pyysi asiantuntijalausuntoja teknologian tulevaisuudesta, digitalisaatiosta, datataloudesta sekä erityisesti tekoälystä. Lausunnossaan valiokunta keskittyy digitali-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

saatioon, laadukkaan datan merkitykseen, tekoälyn määritelmään, tekoälyn nykyiseen käyttöön sekä tulevaisuuden mahdollisuuksiin ja uhkiin, tekoälyn sääntelyn haasteisiin, arvopohjaan ja vastuullisuuteen sekä EU:n kilpailukykyyn uudessa teknologiassa.

Digitalisaatio

Asiantuntijat tukivat komission näkemystä ja Suomen kantaa siinä, että Euroopan ja samalla Suomen kilpailukyky perustuvat digitaaliselle kehitykselle, innovaatioille, tutkimukselle, osaamiselle ja toimiville sisämarkkinoille. Useissa asiantuntijalausunnoissa Euroopan vahvuudeksi todettiin ihmiskeskeinen ja luottamusta korostava digitalisaatiokehitys. EU:n strategisen autonomian ja kilpailukyvyn on asiantuntijoiden mukaan perustuttava sen omien vahvuuksien kehittämiseksi sekä reilulle kilpailulle ja maailmantalouteen osallistumiselle. Erityisesti kaksoissiirtymää eli samanaikaisesti sekä digitaalista että vihreää siirtymää edistävät innovaatiot nähtiin Euroopan mahdollisuutena.

Asiantuntijat kannattivat digitaalisen kompassin tavoitteiden ja etenkin digitaalisten sisämarkkinoiden rakentamisen vauhdittamista. EU:n 2030 digitaalisen kompassin katsottiin toimivan alustana, jonka päälle myös Suomi voi luoda kansallisen lähestymistavan digitalisaatiokehityksen rahoittamiseen ja ohjaamiseen. Suomen on asiantuntijoiden mukaan tärkeää olla mukana vaikuttamassa teknologian ja toimintaympäristön sääntelyyn sekä luotava yrityksille, innovaatioille ja teknologialle suotuisa toimintaympäristö, joka kannustaa investointeihin, luo uusia markkinoita ja vahvistaa kilpailukykyä tavalla, joka tuottaa sosiaalisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta kestävästä yhteiskunnallista arvoa.

Asiantuntijoiden mukaan EU:n digitaalisen sisämarkkinan kehittyminen tukee erityisesti Suomelle ja Euroopalle tärkeiden startup- ja pk-yritysten kilpailukykyä ja liiketoimintamahdollisuuksia, mille on suuri tarve, koska digitaalisen sisämarkkinan tulokset ovat tähän saakka jääneet vajaiksi. Teknologianeuvottelukunta esitti myös yleisemmän huolen siitä, että Eurooppa on ylipäätään jäänyt jälkeen teknologian kehityksestä, kansainvälisestä liiketoiminnasta ja siten myös näihin liittyvästä arvonkehityksestä. Esimerkiksi viisi suurinta yhdysvaltalaisista teknologiayhtiötä ovat yhtä arvokkaita kuin kaikki Lontoon pörssin, Saksan pörssin, kaikkien Pohjoismaiden ja Baltian maiden pörssien listayhtiöiden arvot yhteensä. Näissä pörsseissä on myös suuri osa eurooppalaisista teknologiayhtiöistä. Vastaavasti maailman 40 suurimman teknologiayhtiön joukossa on 21 yhdysvaltalaisista, 10 kiinalaista ja 4 EU-alueen yhtiötä. Näistä yhdysvaltalaisien yhtiöiden keski-ikä on noin 40 vuotta, kiinalaisten noin 25 vuotta ja eurooppalaisten yli 100 vuotta. Teknologianeuvottelukunnan lausunnon mukaan kyvyttömyys synnyttää teknologiajättejä on Euroopan kannalta vakava ongelma. Yrityksiä on asiantuntijoiden mukaan kannustettava uusien huipputason innovaatioiden ja disruptiivisten liiketoimintamallien kehittämiseen ja niiden nopeaan skaalaamiseen Euroopassa. Euroopassa syntyy startup-yrityksiä yhtä paljon kuin Yhdysvalloissa, mutta heikommalla rahoitusmahdollisuudella ja digitaalisen sisämarkkinan puuttuminen ohjaavat yritykset skaalautumaan muualla.

EU:n digitaaliseen kompassiin suoraan liittyvänä kritiikkinä monet asiantuntijat totesivat, että siinä esitetyt tavoitteet eivät huomioi riittävästi datan merkitystä. Esimerkiksi EU:n datastrategian 2020 sisällöt eivät asiantuntijoiden mukaan näy komission esityksessä. Asiantuntijalausunnoissa painottui varsinkin datan niin sanottu pehmeä infrastruktuuri eli standardit, käytännöt ja sopi-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

mukset sekä referenssiarkkitehtuurit. Asiantuntijalausuntojen mukaan EU:n digitaalisen kompassin tavoitteita tulee kehittää siten, että ne ohjaavat eurooppalaista datasääntelyä mahdollistavaan suuntaan sekä edistävät datan löydettävyyttä, saavutettavuutta, yhteentoimivuutta, jakamista ja uudelleenkäyttöä. EU-tason ohjelmaan voisi asiantuntijoiden mukaan sisällyttää myös konkreettisia tavoitteita liittyen muun muassa datan välittäjätoimijoihin ja data-avaruuksiin.

Asiantuntijoiden mukaan digitalisaatiokehityksen ohjaamisessa tulisi kiinnittää huomiota etenkin digitalisaation potentiaaliin palveluiden parantamisessa. Toimivaa sähköistä identiteettiä ja digitaalista kansalaisuutta pidettiin tärkeinä tavoitteina. Suomen toivottiin ottavan keskeisen roolin EU:n digitaalisen identiteetin aloitteen toteuttamisessa, mikä kuitenkin edellyttää yksityisen ja julkisen sektorin kansallisen yhteistyön parantamista myös Suomessa. Kansallisella tasolla tärkeänä asiana nostettiin esiin automaattisen päätöksenteon oikeudellisen pohjan määrittäminen. Myös julkishallinnon digitaalisten palvelujen yhteentoimivuudessa olisi asiantuntijoiden mukaan tehostamisen mahdollisuuksia. Keinoina voisivat olla esimerkiksi teknologian hyödyntämiseen ja hankintaan liittyvä koulutus sekä parempi koordinaatio eri alueiden yksiköiden välillä, jotta samoihin tarkoituksiin ei kehitettäisi yhteensopimattomia päällekkäisiä järjestelmiä.

Asiantuntijat kannattivat EU-ohjelmassa jäsenmaille esitettyä velvoitetta valmistella strategisia digitalisaation tiekarttoja tiiviissä sidosryhmäyhteistyössä. Mikäli neuvotteluprosessi ohjelmapäätöksestä etenee odotetusti, EU:n komissio edellyttäisi jäsenvaltioita päivittämään tiekartat vuosittain. Asiantuntijat pitivät Suomessa syksyllä 2021 perustettua digitalisaation, datatalouden ja julkisen hallinnon kehittämisen ministerityöryhmää sekä sitä tukemaan nimitettyä digitoimistoa hyvänä avauksena hallinnonaloja yhdistävälle ilmiöpohjaiselle johtamisrakenteelle, joka voi vastata myös EU-tason digitalisaatiotavoitteiden seurannan ja toimeenpanon sekä yhteishankkeiden tarpeisiin. Asiantuntijalausunnossa pidettiin tärkeänä tehdä digitoimistosta ylihallituskautinen rakenne. Siihen voisi jatkossa kytkeytyä myös julkishallinnon teknologiavalintojen tukemiseen liittyviä toimintoja.

Asiantuntijat huomauttivat, etteivät digitaalisen kompassin tavoitteet erottele lähtötasoltaan erilaisia maita. Esimerkiksi Suomi täyttää jo tällä hetkellä suuren osan EU:n asettamista vaatimuksista, joten ne eivät kiritä Suomea ja on syytä luoda kunnianhimoisempi kansallinen digikompassi. Riittävän kunnianhimon ja laajan sitoutumisen ohella asiantuntijat nostivat olennaiseksi suunnitelmien toteutuksen pitkäjänteisen seurantamallin, joka toimisi vastineena komission jatkuvalle seurantamekanismille.

Suomen kaltaisille maille olisi asiantuntijan mukaan etua monikansallisen yhteistyön sisällyttämisestä ohjelman mittaristoihin sekä siitä, että digitalisaatiossa edistyneiltä mailta edellytettäisiin laajempaa kontribuutiota rajat ylittävään yhteistyöhön kuin lähtötasoltaan matalammalla olevilta mailta. Mekanismi vastaisi päästövähennystavoitteista tuttua taakanjaon mallia. Monikansalliset hankkeet antavat pienille, mutta digitalisaatiossa edistyneille maille konkreettisen mahdollisuuden vaikuttaa kokoaan merkittävämmällä tavalla EU:n digitalisaatiokehityksen suuntiin, mikä luo kysyntää näiden maiden digiosaamiselle myös sisämarkkinoilla. Hyvä esimerkki tästä on Suomen e-resepti, joka toimii yhä useamman EU-maan apteekeissa.

Asiantuntija muistutti myös, että yhteiseurooppalaisista hankkeista, kuten IPCEI-hankkeesta, ei saa muodostua suljettuja suurten jäsenmaiden yritysten kerhoja, jotka voisivat vääristää vapaata

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

kilpailua Euroopan markkinoilla ja heikentää pienten jäsenmaiden yritysten edellytyksiä menestystä.

Lisäksi asiantuntijat muistuttivat teknologiapolitiikan olevan enenevästi myös turvallisuuspolitiikkaa. Uusiin teknologioihin liittyvät turvallisuushaasteet ovat vaikeasti ennakoitavissa. Suurvaltakilpailun ja murroksellisten teknologioiden kuten tekoälyjärjestelmien kehityksen kiihtyessä eurooppalaisten toimijoiden teknologiayhteistyökumppanuuksilla on entistä laajempi strateginen merkitys. Tiettyihin toimijoihin ja maihin liittyvät valinnat voivat vaikuttaa yhteistyöhön suurvaltojen kanssa ja siten koko sopimusperustaisen kansainvälisen järjestelmän tulevaisuuteen. Asiantuntijalausunnossa suositeltiin ennakointikyvyn kehittämistä ja tilanneymmärryksen luomista kehittyvistä uhkista ja mahdollisuuksista. Huomiota tulee asiantuntijoiden mukaan kiinnittää myös osaamisen huoltovarmuuteen.

Suomen tulisi asiantuntijoiden mielestä pyrkiä kilpailukykyiseksi, suuria data-aineistoja tehokkaasti hyödyntäväksi alustatalouden liiketoiminnan kehitys-, kokeilu- ja toimintaympäristöksi, mutta kehityssuunta on toistaiseksi huolestuttava. Asiantuntijoiden mukaan muun muassa Suomen kilpailukyky, kansantalouden tasapaino, TKI-investoinnit, työmarkkinoiden toimivuus ja työllisyysaste ovat muita Pohjoismaita heikompia. Suomen tulee asiantuntijoiden mukaan olla aktiivinen vaikuttaja kansainvälisen toimintaympäristön kehittämisessä haluamaamme suuntaan, mukaan lukien sääntely, standardointi, arvopohjaisuus ja ihmisoikeuksien kunnioitus. Tässä on merkittävä mahdollisuus hyödyntää ja kasvattaa luotettavan sääntöohjautuvan Pohjoismaan maakuvaa.

Laadukkaan datan merkitys

Laadukkaan ja runsaan datan saatavuus on välttämätöntä digitalisaation ja tekoälyn potentiaalin hyödyntämiseksi. Asiantuntijalausunnoissa todettiin, että monen tutkimusongelman osalta paras osaaminen on kuitenkin siirtynyt yrityksiin. Yrityksillä on resursseja kerätä ja merkitä valtavia määriä dataa (kuvia, ääntä, lääketieteellisiä näytteitä jne.). Esimerkkinä datan merkityksestä mainittiin muun muassa sähköautojen valmistaja Tesla, jonka itsejavana ohjelmisto on johtava maailmassa. Teslan tekoälyä kehittävä ryhmä käyttää ainakin 75 prosenttia ajastaan datan keräämiseen ja merkitsemiseen. Tulevaisuusvaliokunnan kuuleman asiantuntijan mukaan Teslan menetelmänkehitys perustuu datan hankkimiseen ja vastaavia yrityksiä tulee lisää. Asiantuntija painotti tarvetta luoda tutkimus- ja tuotekehitysinstrumentteja, joiden ensisijainen ehto olisi maailman mittakaavassa erityisen (laadullisesti ja määrällisesti) data-aineiston kerääminen. Samalla suomalaisia ja eurooppalaisia yrityksiä pitäisi auttaa tunnistamaan, mitä mahdollisesti kilpailuetua tuovaa dataa niillä on tai mitä dataa ne voisivat helposti kerätä.

Asiantuntijalausunnossa todettiin datatalouden kehityksen käytäntöjen ja toimintatapojen olevan vielä varsin vaihtelevia. Toimiva keino edistää erityisesti PK-yritysten pääsyä dataan on usean asiantuntijalausunnon mukaan pehmeän infrastruktuurin eli standardien, käytäntöjen ja sopimusten sekä referenssiarkkitehtuurien kehittäminen. Komission ehdotukseen siitä, että yrityksille asetettaisiin velvoitteita datan luovuttamiselle julkiselle sektorille, asiantuntija kommentoi olevan keskeistä, että menettelyt ovat yksinkertaisia ja luotettavia eivätkä aseta yrityksille tarpeetonta hallinnollista taakkaa. Eräässä asiantuntijalausunnossa huomautettiin myös, että pienillä yrityksillä ei ole samanlaisia mahdollisuuksia seurata ja varmentaa lakien ja säädösten yksityiskoh-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

taista noudattamista kuin isoilla yrityksillä, ja ehdotettiin selvitettäväksi mahdollisuutta tukea pieniä tekoäly-yrityksiä keskitetyllä palvelulla, joka auttaisi lainmukaisen toiminnan varmistamisessa.

Eräs asiantuntija kuvasi Suomen ja Euroopan ”sinisilmäisen” suhtautumisen dataan johtaneen data-ajan kilpailukyvyn menetykseen. Toistaiseksi tehdyt EU-tason päätökset eivät ole jarruttaneet datan kulkeutumista suuryrityksille. Asiantuntijan mukaan Eurooppa tarvitsisi tehokkaampia ja itsekkäämpiä päätöksiä ja toimia eurooppalaisen datan suojelemiseksi niin, että eurooppalaisilla toimijoilla on siihen suurempi oikeus kuin kansainvälisillä toimijoilla.

Tekoälysovellusten kehittämisessä on kaksi dominoivaa lähestymistapaa: 1) eksploratiivinen lähestymistapa helposti saatavilla olevasta datasta yhdestä lähteestä tai 2) fokusoitu lähestymistapa monen eri toimijan datasta, jotka on hankittava ja integroitava. Fokusoidulla lähestymistavalla eri datalähteistä (esim. eri sosiaali- ja terveystietojen, työllisyyden, tulorekisterin, palveluiden käytön jne. yhdistämisellä) voidaan saavuttaa merkittävää yhteiskunnallista hyötyä. Datan jakaminen mahdollistaa myös liiketoimintaekosysteemien kokonaisuuden seurannan ja ohjaamisen, kohteiden elinkaaren hallinnan tehokkaasti, korkeamman tason järjestelmien automatisoinnin ja tehostamisen, toiminnan uudet mittarit ja vaikutusten arvioinnin. Hyötyjen ulosmittaamista kuitenkin vaikeuttaa asiantuntijan mukaan se, että tyypillisesti data ei ole yhteismitallista semanttisesti ja samat tekijät tarkoittavat eri asiaa eri toimijoille ja eri EU:n jäsenvaltioissa. Palvelut ja kirjaukset vaihtelevat. Yksityisen, julkisen ja kolmannen sektorin datan jakamiselle ei ole hyviä yleisiä alustoja, lainsäädännössä on tulkinnanvaraisuutta ja tiedon yhdistämisen lupaprosessit ovat raskaita tai aikaa vieviä (erityisesti henkilötietojen osalta). Lisäksi tiedon yhdistämisen luvitus on usein määräaikaista, mikä vaikeuttaa ja hidastaa jatkuvatoimiseksi suunniteltujen sovellusten kehittämistä.

Asiantuntijan mukaan EU:n tasolla ja kansallisesti voisi helpottaa näitä haasteita julkisella toimijalla, jottei jokainen yksittäinen toimija joudu ratkomaan samoja ongelmia. Julkisen toimijan olisi panostettava merkittävästi datan standardointiin ja harmonisointiin sekä datan laadun parantamiseen. Avoimen datan alustaratkaisut helpottaisivat eri toimijoille datan yhdistämisen ja hyödyntämisen, ja alustojen alustaratkaisut (platform of platforms) mahdollistaisivat eri sidosryhmien alustojen kommunikaation ja datan siirron eri alustojen välillä. Eri datojen fuusio (julkinen, yksityinen ja omadata) ja toissijainen käyttö on tulevaisuusvaliokunnan kuuleman asiantuntijan mukaan mahdollistettava lakien ja asetusten avulla henkilöiden tietoturva tinkimättä. Tieteellisen tutkimuksen näkökulmasta varsinkin avoimella datalla ja avoimilla ohjelmistoilla on keskeinen rooli, jota ei ole riittävästi huomioitu datasäädöksessä. Datarekisterien pitäjien olisi päivitettävä rekisterin käyttötarkoitusten kuvauksia, jotta kyseistä dataa voidaan yhdistää muihin datoihin myös operatiivista käyttöä eikä ainoastaan tutkimuskäyttöä varten.

Osa asiantuntijoista suhtautui positiivisesti komission ehdotukseen yrityksiä velvoittavasta datan jakamisesta kansalaisia paremmin palvelevien ratkaisuiden ja yhteiskunnallisesti merkittävien ongelmien ratkaisemiseksi. Esimerkiksi hiilineutraalisuutta tavoiteltaessa data kansalaisilta ja yrityksiltä auttaisi asiantuntijan mukaan vaikuttamaan yleiseen mielipiteeseen, kansalaisten valintoihin ja käyttäytymiseen sekä kierrätystä tukevien ratkaisujen kehitykseen yrityksissä ja lainsäädännön esteiden poistamiseen.

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

Toinen puoli asiantuntijoista suhtautui varovaisemmin siihen, että yksityisten toimijoiden tulisi avata dataansa. Näidenkin asiantuntijoiden mukaan ainakin julkisin varoin tuotetun datan tulisi olla lähtökohtaisesti julkista ja rajoituksitta eri palveluissa hyödynnettävissä, ellei ole erillistä esimerkiksi yksityisyyden suojaan liittyvää syytä olla julkaisematta dataa. Asiantuntijoiden mukaan vastaava säännöstö on ollut jo kauan voimassa Yhdysvalloissa, jossa liittovaltion rahoituksella julkaistut aineistot ovat olleet lähtökohtaisesti vapaasti käytettävissä mihin tahansa tarkoitukseen. Tällä on ollut suuri merkitys paitsi tieteelliselle tutkimukselle myös erilaisten digitaalisten palvelujen kehitykselle.

Asiantuntijalausunnoissa otettiin kantaa myös datan sijaintiin ja ehdotettiin, että keskittämisen sijaan kannattaa mahdollisuuksien mukaan edistää datan hajauttamista tietosuojariskien laajuuden pienentämiseksi. Vaihtoehtona nykyiselle pitkälti keskitetylle pilvipalvelu- ja alustatalousmallille onkin kehittymässä uusi reunalaskennan paradigma, jossa datan paikallinen käsittely korostuu. Reunalaskennassa laskeminen on tuotu lähelle dataa tuottavia ja käyttäviä laitteita. Tällöin tulee mahdolliseksi käsitellä entistä enemmän paikallista dataa, datan käsittelyn viiveet pienenevät ja vain olennainen tieto välitetään eteenpäin, esimerkiksi perinteiselle pilvialustalle. Reunalaskenta yhdistettynä hajautettuihin tekoälymenetelmiin mahdollistaa entistä paremmin paikallisen datan hyödyntämisen samalla ottaen huomioon tietosuojan ja tietoturvaan liittyviä vaatimuksia. Esimerkiksi terveystietojen ulkopuolisille luovuttamisen sijaan olisi parempi suosia ratkaisuja, joissa dataa ei luovuteta, vaan sen tarvitsijat pääsevät käsittelemään tarvitsemiaan osia turvallisesti suojatussa ympäristössä.

Tekoälyn määritelmä

Tekoälyä on vaikea määritellä, eikä tiedeyhteisön piirissä ole yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Ongelma johtuu osittain siitä, ettei luonnollistakaan älykkyyttä ole onnistuttu määrittelemään yleispätevästi. Yhden käyttökelpoisena pidetyn tekoälyn määritelmän mukaan tekoäly on keinotekoinen järjestelmä, joka kykenee oppimaan ympäristöstään ja muuttamaan toimintaansa oppimisen perusteella. Ohjelma toimii tietokoneessa, ja se voi saada tietoa ympäristöstä antureiltaan, esimerkiksi kameralla. Se voi myös vaikuttaa ympäristöönsä, esimerkiksi suoraan ohjaamalla robottia tai välillisesti avustamalla ihmistä päätöksenteossa. Oppiva tekoälyohjelma voi muuttaa itse säätöarvojaan tai koodiaan niin, että sen tuottamat tulokset palvelevat paremmin sille annettua tavoitetta. Toiminta voi olla puhtaasti digitaalista tai konkreettista, kuten tehtaaseen tai autolla ajamiseen liittyvät operaatiot. Toisen, vielä väljemmän määritelmän mukaan tekoälyssä on kyse älykkäältä vaikuttavan toiminnan automatisoinnista tietokoneilla.

Tekoäly voidaan karkeasti jakaa suppeaan (heikkoon) ja yleiseen (vahvaan) tekoälyyn. Edellinen on käytännössä pystytty toteuttamaan. Jälkimmäinen tarkoittaisi, että samaa tekoälyjärjestelmää pystyttäisiin soveltamaan moniin erilaisiin ongelmiin. Tähän ei toistaiseksi kyetä. Yrityksiä kuitenkin on: yksi tulevaisuusvaliokunnan kuulemista asiantuntijoista viittasi esimerkiksi tuoreeseen tieteelliseen artikkeliin (Silver et al. 2021, Artificial Intelligence 299, 103535), jossa esitetään vahvistusoppimiseen perustuva lähestymistapa tekoälyn yleisen älykkyyden saavuttamiseksi.

Nykyiset tekoälyjärjestelmät perustuvat asiantuntijoiden mukaan yleensä koneoppimiseen ja niin kutsuttuihin keinotekoisii neuroverkkoihin. Koneoppiminen on datapohjainen menetelmä, oh-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

jelmisto tai algoritmi, joka kykenee oppimaan datasta ja parantamaan toimintaansa. Koneoppimista voi käyttää vaikkapa ennakoimaan Suomen ensi viikon sähkönkulutusta aikasarjojen pohjalta. Se soveltuu hyvin myös hahmontunnistukseen, kuten hienoisen poikkeaman havaitsemiseen potilaan röntgenkuvasta. Tekoälyjärjestelmiä voidaan rakentaa kaikkiin sellaisiin tehtäviin, joissa sopivaa esimerkkidataa on runsaasti saatavilla. Asiantuntijat muistuttivat lausunnoissaan, että koneoppiva tekoälyratkaisu on silti edelleen vain tietokoneohjelma, joka suorittaa koodinsa mukaisia yksinkertaisia laskentaoperaatioita annetun kapean tehtävän ratkaisemiseksi.

Asiantuntijan mukaan sanaa ”tekoäly” ei pitäisi käyttää yksikössä, ellei sanalla viitata tieteenalaan. Kukin tekoäly on erillinen, tiettyyn tehtävään opetettu tekoälyjärjestelmä, joka ei opi itsestään tekemään muuta kuin mihin se on opetettu.

Tekoälyluovuuden asiantuntija luonnehti, että tietokoneiden ja tekoälyn erityisominaisuus on kyky tuottaa nopeasti suuria määriä informaatiotiloja. Nämä voivat olla myös sisällöltään aiemmin tuntemattomia, ja tässä mielessä tekoälyjärjestelmät voivat olla myös luovia. Älykkäät teknologiat kykenevät asiantuntijan mukaan tuottamaan uusia informaatiotiloja samankaltaisilla prosesseilla kuin luovat ihmisetkin. Siksi tekoälyn avulla voidaan etsiä myös uusia ja aikaisemmin huomaamatta jääneitä ratkaisuja. Esimerkiksi potilastietokantoja analysoimalla on mahdollista löytää monille sairauksille uusia selittäviä tekijöitä ja sen seurauksena myös uusia aiempaa parempia hoitomuotoja.

Koska tekoälyjärjestelmien ”älykkyys ja luovuus” on edelleen kapeaa tai heikkoa, paras hyöty tekoälystä saadaan asiantuntijoiden mukaan silloin, kun hyväksytään tekoälyn rajoitukset ja luodaan sellaisia järjestelmiä, jotka tukevat ja avustavat ihmisiä sen sijaan, että yrittäisivät korvata heitä. Asiantuntijan mukaan amerikkalaisessa 1 500 yritystä käsittäneessä tutkimuksessa osoitettiin yritysten parhaiten lisänneen omaa suorituskapasiteettiaan, kun ihmiset ja tekoäly paransivat toistensa toimintaa interaktiivisesti. Tällöin ihmiset voivat hyötyä tekoälyn tuottamista tiedoista ja ratkaisumalleista ja voivat myös muokata tekoälytoimintojen parametreja tarkoituksenmukaisempaan suuntaan.

Tekoälyn nykyinen käyttö sekä tulevaisuuden mahdollisuudet

Maailman talousfoorumi WEF näkee tekoälyn neljännen teollisen vallankumouksen ajurina, ja OECD puolestaan korostaa tekoälyä laajasti yhteiskuntaan vaikuttavana murroksellisenä voimana.

Tekoälystä lausuneet asiantuntijat esittivät runsaasti esimerkkejä siitä, mihin tekoälyä jo nykyään käytetään arjessamme. Tekoälyn avulla voidaan analysoida pörssikursseja tai pyrkiä ennustamaan talouden kulkua. Markkinoinnissa ja politiikassa voidaan puolestaan hyödyntää neuroverkkoja ja niiden antamia tietoja ihmisten elämästä. Kasvojen tunnistukseen perustuva valvonta on tavallista monissa maissa, kuten Kiinassa. Kuvataiteessa ja musiikissa on ollut jo vuosien ajan erilaisia tekoälyyn perustuvia taideteosten tuottoprosesseja.

Tekoälyllä tuetut robotit ovat levittäytyneet tehdassalien liukuhihnoilta entistä monipuolisempiin tehtäviin. Ne eivät enää ole sidottuja yhteen paikkaan, vaan omaavat liikkumiskyvyn tai ne voidaan joustavasti sijoittaa eri tehtäviin, kuten infrastruktuurin ja rakenteiden huoltoon ja tarkas-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

tukseen esimerkiksi vaarallisissa tai syrjäisissä paikoissa. Robotin työskentelyalue ei ole enää vain koneen käytössä, vaan kehitys kulkee kohti ihmisen kanssa saman työskentelyalueen jakavia yhteistyörobotteja. Erilaiset lentävät robotit (dronet, UAV) ovat vakiintuneet tutkimusaiheeksi ja käyttöön esimerkiksi mallinnuksessa, ohjauksessa, havainnoinnissa ja jopa ympäristöön vaikuttavissa tehtävissä. Ne ovat myös tehokas teknologinen ratkaisu tiettyihin tarkastuksiin, huoltoon, etsintään, pelastustoimiin, kuljetuksiin ja tavaroiden toimituksiin, valvontaan, partiointiin ja 3D-kartoitukseen. Tekoäly ja langaton tietoliikenne tulevat yhdistymään entistä voimallisemmin 5G:tä seuraavassa 6G:ssä.

Tekoälyn avulla voidaan tehostaa julkista liikennettä sekä optimoida yksityisautoilun reittejä. Yhteiskäyttöisiä polkupyöriä voidaan tarjota siellä, missä niitä kulloinkin tarvitaan ja lisätä jalan-kulkijan hyvää kokemusta kaupungista ehdottamalla kauniita reittejä, analysoimalla turvallisuussuhkia ja lisäämällä valaistusta tarpeen mukaan. Rakennusten energian käyttöä voidaan muokata älykkäästi sen mukaan, mikä on kulloinkin rakennuksen tai tilan käyttöaste tai -tarkoitus. Asumiseen ja rakentamiseen infrastruktuuriin keskeisesti liittyvä jätteenkäsittelyn optimointi on myös keskeinen osa kestävästä kaupunkitoimintaa. Autonomiset kulku- ja kuljetusvälineet, kuten itseajavat autot ja droonit voivat palvella kaupunkilaisia jo lähitulevaisuudessa.

Tekoälyllä voidaan mallintaa systeemejä ja kokeilla virtuaalisesti erilaisia ratkaisukeinoja. Esimerkiksi voidaan mallintaa liikenteen kasvihuonepäästöjen vaikutusta ilmastonmuutokseen ja tulevaisuuden automaattiliikenteen vaikutusta tilanteeseen. Tekoälyn avulla voidaan myös nopeasti käsitellä ja luokitella suuria määriä satelliittikuvia ja esimerkiksi tunnistaa tietyn alueen erilaiset kasvillisuuspeitetyypit, niissä tapahtuneita muutoksia ja muutoksiin liittyviä riskejä. Tekoälyn avulla voidaan tunnistaa merestä öljyvuotoja ja testata virtuaalisesti erilaisten korjaustoimien vaikutusta ekosysteemiin.

Eräs tulevaisuusvaliokunnan kuulema asiantuntija totesi käyttävänsä oppimateriaalien ja esitysten tuottamiseen rutiinimaisesti useita tekoälysovelluksia ja keskustelewansa tukiälyn kanssa kohdeyleisöjen tarpeista ennen esitysten valmistelua. Toinen asiantuntija ennakoi luonnollisen kielen ymmärtämisen ja robotiikan olevan tekoälykehityksen seuraavat suuret kasvualat.

Terveystieteenhuollossa tekoälystä voi olla hyötyä esimerkiksi neurologille, jonka on tehtävä diagnoosi potilaasta, jolla on epäselviä muistinmenetykseen viittaavia oireita tai vanhukselle, jonka aikuiset lapset haluavat seurata etänä, onko kaikki kunnossa. Asiantuntijan viittaaman julkaisun (Korhonen, Ermes ja Ahola 2017, VTT Technology 304) perusteella seuraavilla kuudella alueella odotetaan eniten hyötyä tekoälystä terveydenhoidossa: 1) personoitu hoito, 2) automaattinen terveystietoanalyysi, 3) jatkuva kansalaiskeskeinen hoito, 4) terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluprosessien kehittäminen, 5) palvelujen automatisointi terveydenhuollossa ja sosiaalihuollossa ja 6) tietoon perustuvat kansanterveystyön päätösmekanismit.

Tieteessä tekoäly mahdollistaa parhaimmillaan vastaamisen aivan uudella kysymykseen. Esimerkiksi, jos aikaisemmin voitiin tutkia yksittäisten geenien toimintaa, nyt tietojenkäsittelyn ja tekoälyn menetelmillä voidaan tutkia vaikkapa eliön kaikkien geenien vuorovaikutuksia yhdellä kertaa. Tämä mahdollistaa syvällisemmän ymmärryksen biologisista prosesseista, mikä taas mahdollistaa esimerkiksi sairauksien tehokkaamman hoidon.

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

Tekoälyllä on myös valtava potentiaali syrjäytymisen estämisessä ja syrjäytymisen hoitamisessa. Tekoälyratkaisut ja analytiikka yleisemminkin mahdollistavat suurten datamäärien käsittelyn, juurisyiden määrittelyn, toimenpiteiden vaikutusten arvioinnin ja useiden tekijöiden yhteisvaikutusten määrittämisen epähomogeenisesta populaatiosta. Tekoälyn käyttö tällaisessa yhteydessä sisältää monia haasteita, mutta oikein sovellettuna se voi antaa työkaluja yhteiskunnallisesti merkittävän ongelman ratkaisuun.

Kansalaisten näkökulmasta tavoitteena ovat sujuvat ja aina saatavilla olevat palvelut. Chatbotteja voidaan integroida helposti sähköisten palveluitten yhteyteen kysymysten esittämistä ja palautteen keruuta varten. Palveluita voidaan tarjota ihmisille jopa ennakoiden, ennen kuin he itse tiedostavat tarpeensa. Valtiovarainministeriön johtaman AuroraAI-ohjelman ihmiskeskeisten palveluiden lähestymistapa on erinomainen esimerkki siitä, miten ihmisten tarpeet ja elämäntapahumut on otettu tekoälypalveluitten kehityksen keskiöön.

Tekoälyn uhkakuvat

Tekoälyn yhteiskunnallista ulottuvuutta tutkinut asiantuntija totesi yleisessä keskustelussa esiintyvän perusteettomia odotuksia tekoälyjärjestelmille kehittyvästä ihmisenkaltaisesta järkeilykyvystä ja tietoisuudesta. Media uutisoi, kuin tekoäly jo tekisi toimijana ennusteita ja vaikkapa tietteellisiä löytöjä. Tämä tekee vaikeaksi ymmärtää, mistä koneoppimisen soveltamisessa on oikeastaan kysymys. Asiantuntijan mukaan tekoälyn kehittymisen suurin uhka ei ole, että ihmistä huomattavasti älykkäämmät ja viisaammat koneet tulevat hallitsemaan elämäämme, vaan että yhteiskuntamme täytyy epämääräistä dataa käyttävistä ja huolimattomasti suunnitelluista tekoälyjärjestelmistä, joiden käyttäjät eivät ymmärrä niiden toimintaa. Tällöin eläisimme järjestelmien armoilla ja kenelläkään ei olisi kontrollia.

Toinen asiantuntijoiden esiin nostama uhka liittyy tekoälyjärjestelmätoimittajien kasvavaan valtaan. Globaalien alustojen toimittajat uhkaavat monopolisoida sovellusten tuottamat taloudelliset hyödyt ja muodostaa merkittäviä ylikansallisia yhteiskunnallisia toimijoita valtioiden rinnalle. Digitaalisten palvelujen yhdentyminen mahdollistaa ihmisten datan yhdistelyn, ja näiden informaatiovirtojen avulla vaikutetaan ihmisten käyttäytymiseen ja yritysten toimintaan mikro- ja makrotasolla.

Tekoälymenetelmät suodattavat ja tuottavat digitaalista sisältöä yhä automaattisemmin samalla, kun vuorovaikutteista sisältöä tuottava teknologia kehittyy. Tämä luo asiantuntijoiden mukaan tilaisuuden monenlaiselle haitalliselle informaatiovaikuttamiselle. Yritysten ja valtioiden lisäksi myös yksityiset ihmiset alkavat käyttää tekoälyä vaikeasti ennakoitavin tavoin. Tarve sisäisten ja ulkoisten turvallisuusriskien ennakoinnille, uudenlaiselle sääntelylle sekä kyber- ja informaatiopuolustukselle kasvaa. Käyttäjien ymmärrys sisällön alkuperästä ja oikeellisuudesta muodostuu keskeiseksi kysymykseksi. Yhteiskunnan resilienssi riippuukin asiantuntijan näkemyksen mukaan yhä enemmän kansalaisten yleisestä tieto- ja taitotasosta, yhteisöllisyyden tunteesta ja puolustustahdosta.

Tekoälyjärjestelmien tietoturvasta lausunut asiantuntija toi esiin useita tekoälyjen opetusaineistoihin liittyviä turvallisuusuhkia. Opetusaineistoja manipuloimalla järjestelmän kehittäjä tai ulkopuolinen hyökkääjä voi upottaa järjestelmään takaoven, jota on käytännössä mahdoton havai-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

ta, mutta joka saa järjestelmän toimimaan valituissa tilanteissa hyökkääjän haluamalla tavalla. Esimerkiksi hakemusten käsittelyyn käytetty järjestelmä voitaisiin manipuloida hyväksymään tai hylkäämään aina hakemukset, joissa on tietty harmittomalta vaikuttava avainsana tai muu piirre.

Jopa ihmiselle huomaamattomat muutokset saavat järjestelmän toimimaan täysin eri tavalla. Asiantuntija mainitsi tutkijoiden kehittäneen esimerkiksi liikennemerkkiin kiinnitettäviä tarroja, jotka eivät erityisesti häiritse ihmistä, mutta joiden takia liikennemerkkien tunnistukseen käytetyt järjestelmät alkavat luulla stop-merkkiä nopeusrajoitukseksi.

Jos opetusaineistot sisältävät arkaluontoisia tietoja, saattaa niiden paljastuminen valmiista järjestelmästä osoittautua ongelmaksi, johon perinteiset salausten menetelmät eivät pure. Mikäli järjestelmä oppii adaptiivisesti toiminnan aikana, käyttäjät saattavat pystyä ohjaamaan sen toimintaa epätoivottuun suuntaan. Esimerkiksi Microsoftin adaptiivisesti oppiva Twitter-botti muuttui alle vuorokaudessa ystävällisestä aggressiiviseksi rasistiksi muiden käyttäjien manipuloinnin vuoksi.

Koska valmiista tekoälyjärjestelmästä on mahdoton verifioida, toimiiko se joka tilanteessa oikein eikä esimerkiksi sisällä piilotettua takaovea, asiantuntija painotti, että järjestelmän luotettavuuden varmistamiseksi on tärkeää verifioida prosessi, jolla se on rakennettu.

Tekoälyn hyödyntäminen luo myös jännitteitä eri intressien välille. Kuinka moni auton ostaja olisi vapaaehtoisesti valmis maksamaan enemmän autosta, joka olisi kolaritilanteessa turvallisempi muille, esimerkiksi jalankulkijoille? Vastakkain voivat olla myös yksityisyyden suoja ja joukoistetun teknologian yksilöille tarjoama hajautettu turva sekä robotisaation ja tukiälyn käytön avaama laaja mahdollisuuksien tasa-arvo. Tekoälyn etiikkaa tutkinut asiantuntija muistutti eri arvojen yhteensovittamisessa tarvittavan vahvaa yhteiskunnallista keskustelua, ettei niiden ratkaisu jää yksin teknologian kehittäjien vastuulle. Yhteensovittamisessa on paljonkin pelivaraa, koska turvallisuus ei ole päällä/pois tyyppinen ominaisuus vaan useimmissa teknologioissa suojan tasoa ja siten kustannuksia ja sivuvaikutuksien voimakkuutta on mahdollista säätää.

Sääntelyn haasteet

Tulevaisuusvaliokunnan kuulemat tekoälyasiantuntijat tunnistivat sääntelytarpeen, jotta demokraattisen yhteiskunnan kannalta sopimattomat tekoälyn käytöt saadaan kontrolloitua ja yhteiskunnalliset vaikutukset suunnattua niin, että haittavaikutukset pystytään minimoimaan. Mutta jos sääntely estää uusien käytäntöjen ja markkinoiden synnyn yksiltä, jättää se samalla muille mahdollisuuden osoittaa tekoälyn hyödyt ja etsiä toisenlaiset keinot haittojen minimoimiseen ja markkinoiden valtaamiseen. Siksi sääntelyn on pyrittävä optimoimaan myös taloudelliset hyödyt turvaamalla yrityksille ennustettava ja avointa kilpailua tukeva toimintaympäristö.

Useassa lausunnossa todettiin sääntelyn ajautuvan helposti liian yksityiskohtaiseksi. Tämän välttämiseksi asiantuntijat kannustivat kehittämään tekoälyasetusta, joka ohjaa toimijat noudattamaan tekoälyn kehittämisessä ja käytössä huolellisen toimijan prosessia, kuten MLOps (machine learning operations -työskentelytapa koneoppimISRatkaisujen tuotantoon viemiseen). Jos prosessivaatimuksia ei ole, tekoälyjärjestelmiä saatettaisiin kehittää organisaatioissa ilman dokumentaatiota ja laadunvarmistusta.

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

Asiantuntijoiden mukaan suuri osa sääntelystä liittyy sektorikohtaiseen lainsäädäntöön, esimerkiksi yhdenvertaisuuslaki, tuote- ja liikenneturvallisuuslait ja sananvapaus- ja tekijänoikeuslait. Sektorikohtainen lainsäädäntö käsittelee tekoälyn sovelluksia lähtökohtaisesti samalla tavalla kuin muita teknologioita, mikä sopii yhteen EU:n lainsäädännön periaatteena olevan teknologia-neutraaliuden kanssa. EU:n ehdottama tekoälyasetus (COM/2021/206) poikkeaa tästä ja tavoittelee nimenomaan tekoälyjärjestelmiä koskevaa lainsäädäntökehikkoa. Tämä luo asiantuntijoiden mukaan väistämättä päällekkäisyyttä sektorikohtaisen lainsäädännön kanssa, mikä edellyttää huolellista ja työlästä lainsäädäntökehikkojen yhteensovittamista.

Asiantuntijat tunnistivat myös sellaisia tekoälyasetuksessa piileviä ongelmia, jotka johtuvat siitä, että älyä, tekoälyä ja tekoälyjärjestelmiä on haastavaa määritellä. Asiantuntijoiden mukaan yritykset luoda juridista sääntelyä jonkinlaiseen tekoälyn määritelmään perustuen ovat heikolla pohjalla: tekoälyn eri osa-alueet poikkeavat toisistaan niin paljon, että ne pitäisi määritellä erikseen, mutta niillekään ei ole olemassa selkeitä, yleispäteviä määritelmiä. Lisäksi mitä lähemmäs ns. "tavallisia" tietokonejärjestelmiä mennään, sitä epävarmemmiksi ja erimielisemmiksi asiantuntijat tulevat rajanvedoista tekoälyjen ja "tavallisten" tietokonejärjestelmien välillä.

Asiantuntija nosti esiin, että koska tekoälyn määritelmät ovat epämääräisiä ja koska voi olla käytännössä vaikeaa erottaa tekoälyjärjestelmä muusta tietojärjestelmästä, kirjelmässä (U 28/2021 vp, kappaleet 3.6—3.7) mainittu tekoälyjärjestelmän käytön keskeyttäminen voi käytännössä tarkoittaa koko tietojärjestelmän alasajoa. Asiantuntijat toivat esiin, että erillinen pelkkää tekoälyä koskeva sääntely voi johtaa myös yrityksiin kiertää sääntely soveltamalla menetelmiä, jotka valitun määritelmän mukaan eivät ole tekoälyä. Useat asiantuntijat toivoivatkin sääntelyltä, että se olisi teknologiasta riippumatonta ja koskisi kaikkia tietojärjestelmiä yhtäläisesti, riippumatta onko niissä tekoälyä vai ei.

Tässä lausunnossa lueteltiin aiemmin esimerkkejä, miten moninaisesti tekoälyjärjestelmiä jo käytetään yhteiskunnan eri sektoreilla. Asetusehdotuksen sekä siihen liittyvien valvovien viranomaisten linjausten käsittelyssä on asiantuntijoiden mukaan tärkeä kuulla sektorikohtaisesti kunkin alan lainsäädännön asiantuntijoita, jotta tekoälyasetuksen takia ei jouduta ottamaan joillakin sektoreilla askelia taaksepäin ja estetä uusien teknologioiden ja niiden käyttöjen kehitystä. Erityisesti on huolehdittava asiantuntijoiden mukaan siitä, että sääntely ei tarpeettomasti estä tai vaikeuta tieteellistä tutkimusta.

Jotkut asiantuntijat ottivat kantaa myös tekoälyä koskevassa asetusehdotuksessa (U 28/2021 vp) esitettyyn tekoälyjärjestelmien luokitteluun. Asetusehdotuksessa tekoälyjärjestelmät luokitellaan (i) kiellettyihin, (ii) korkean riskin, (iii) matalan riskin ja (iv) minimaalisen tai olemattoman riskin käyttötarkoituksiin. Saman tekoälyteknologian käyttö voi siis olla sallittua tai kiellettyä EU:n alueella riippuen käyttötarkoituksesta. Sääntely määräytyisi sen perusteella, missä määrin tekoälyjärjestelmän käyttö aiheuttaa vaikutuksia ihmisten terveyteen, turvallisuuteen tai perusoikeuksien toteutumiseen.

Tulevaisuusvaliokunnan kuulemat asiantuntijat katsoivat, että erottelu korkean ja matalan riskin käyttötarkoituksiin voi olla joissakin tapauksissa ongelmallinen. Yritykset voivat esimerkiksi käyttää tekoälyä liikennedatan jalostamiseen markkinoille sopivaan muotoon tavalla, jossa järjestelmät ja palvelut, kuten esimerkiksi junien kulkuajkojen seuranta, ovat vain informatiivisia. Au-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

tomaattiauto sen sijaan saattaa käyttää samaa järjestelmää varmentamaan, ettei ajoneuvo tasoristeuksessa kohtaa junaa. Tällöin kulkuajakaennusteen virheellä voi olla kohtalokkaat seuraukset. Kysymys siitä, kuuluuko järjestelmä matalan vai korkean riskin piiriin, riippuu järjestelmää hyödyntävästä tahosta, jota järjestelmän tekijä ei välttämättä edes tiedä.

Asiantuntijan mukaan käyttötarkoituksen rajauksessa on kyettävä huomioimaan myös erityisryhmien, kuten näkö- ja kuulovammaisten, muistisairaiden ja muiden toimintakyvyiltään rajoittuneiden ihmisten tarpeet. Biometristä tunnistusta ei siksi tulisi rajata tavalla, joka estäisi tavaroita tunnistamasta luvallisia käyttäjiään, auttamasta toimintakyvyiltään rajoittuneita ihmisiä tunnistamaan kanssaihimiään ja kommunikoimasta heidän kanssaan tai ihmisiä selviytymästä itsenäisesti tukiälyn avulla. Tunnistusta ei myöskään tulisi estää tilanteissa, joissa menettelyllä on olennainen vaikutus sitä käyttävän yksilön omaan turvallisuuteen ja turvallisuuden tunteeseen. Asiantuntija ehdotti myös, että tekoälyllä tehtyä kuvankorjausta (omaa vireystilaa, katseen kohdistusta, puhevikaa yms.) tulisi voida esimerkiksi henkilön omaa videokuvaa lähettäessä käsitellä proteessin tavoin yksityisenä asiana eli että korjailusta ei tarvitsisi kertoa vastapuolelle.

Jotkut asiantuntijat näkivät riskinä, että tekoälyasetuksessa määriteltyjä kiellettyjä käyttöjä saatettaisiin tulkita tavalla, joka estäisi viranomaisia käyttämästä tekoälyjärjestelmiä esimerkiksi sosiaali- ja terveyspalveluiden asiakkaiden luokitteluun nykykäytännön mukaisesti, eli sen mukaan, paljonko asiakkaat hyötyisivät tietyistä tarjotuista palveluista. Kielto voisi aiheuttaa sen, että ne, jotka palveluita eniten tarvitsevat, voisivat saada nykyistä vähemmän palveluita.

Toinen ongelmallinen kohta syntyisi asiantuntijoiden mukaan, mikäli kiellettäisiin kaikkien sellaisten "tekoälyjärjestelmien saattaminen markkinoille, käyttöönotto tai käyttö, joissa käytetään algoritmisia tekniikoita henkilön alitajaiseen manipulointiin tavalla, jotka voivat aiheuttaa henkilölle materiaalista, fyysistä tai psyykkistä haittaa". Asiantuntijat huomauttivat, että esimerkiksi mainostajat luokittelevat nytkin potentiaalisia asiakkaita algoritmisesti segmenttiin, johon sitten yrittävät vaikuttaa saadakseen tämän ostamaan tuotteen tai palvelun, jota tämä ei tarvitse ja josta aiheutuu rahan menetys. Eräs asiantuntija nosti esiin algoritmien nykykäytön muun muassa poliittisissa yhteyksissä. Asiantuntija huomautti myös haitan aiheuttamisen olevan tulkinnanvarainen asia ja esitti, että tällaisen regulatiivisen kiellon ulkopuolelle tulisi erityisen selkeästi jättää kaikki sellainen yleinen, käyttäjänsä määriteltävissä oleva tekoäly, joka pyydettyäessä esimerkiksi keskustelea ihmisen tavoin, vaikka puhe olisi manipuloivaa, mikäli käyttäjä, joka järjestelmän kanssa keskustelea, on tästä selkeästi tietoinen tai on itse keskustelun luonteen määritellyt. Näin ei estettäisi ihmisen tavoin keskustelevan tukiälyn käyttöä valmennusapuna esimerkiksi kirkon, kuntoliikunnan, ravitsemuksen, myynnin, opiskelun, taiteen, politiikan ja henkisen valmennuksen piirissä.

Eräs asiantuntija kiitti U-kirjelmän kohtaa 7.2, jossa kiinnitetään huomiota ehdotetun tekoälyasetuksen artiklan 10(5) kohtaan, jonka mukaan arkaluonteistenkin tietojen käsittely olisi sallittua siltä osin kuin se on tarpeen tekoälyjärjestelmässä esiintyvien vinoumien korjaamiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi. Kohdassa on kyse tietosuojan ja tekoälyjärjestelmien aiheuttamien riskien torjumisen välisestä punninnasta. Asiantuntija piti kohtaa yhtenä tekoälyasetuksen parhaista puolista ja esitti, että vastaavan säädöksen sovellusala kannattaisi harkita laajennettavaksi korkean riskin tekoälyjärjestelmistä kaikkiin ihmisiä koskevia päätöksiä tekeviin järjestelmiin. Asiantuntijan mukaan tekoälyjärjestelmän vinoumia on mahdotonta estää, ellei järjestelmän kehittäjä pysty

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

käsittelmään tarvittavia arkaluontoisia henkilötietoja. Tutkimuskirjallisuudessa on lukuisia esimerkkejä, joissa tekoälyjärjestelmä, joka opetetaan ilman näitä tietoja, tuottaa vinoutuneita päätöksiä. Toinen asiantuntija totesi, että erityisesti ulkomaailmaa havainnoimaan kykenevän tekoälyn osalta on helpompi säädellä tekoälyn käyttäytymistä kuin millaisia asioita tekoäly saa huomata tai muistaa, eli monilla tavoin samoin periaattein kuin ihmistenkin toimia valvotaan.

Eräässä asiantuntijalausunnossa muistutettiin, että sääntelyyn kohdistuu merkittävää mielenkiintoa jo pelkästään tekoälyyn liittyvien taloudellisten intressien takia. Tästä johtuen päätöksenteossa kuultavien asiantuntijoiden valintaan on syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Arvopohja ja vastuullisuus

Artificial Intelligence Act -esitys lähtee asiantuntijan mukaan liikkeelle ongelmakeskeisesti, ja esityksen keskiössä on riskien tarkastelu. Tavoitteena on, että tekoäly voitaisiin nähdä teknologiana, jonka käytössä voidaan olla varmoja siitä, että ihmisille ja ympäristölle aiheutuvan vahingon riski hallitaan ja monimutkaiset arvot ja eettiset kompromissit ratkaistaan laajemman yleisen edun mukaisesti. Sääntelyn tarkoituksena on ensisijaisesti varmistaa, että tekoälyjärjestelmiä kehittävät organisaatiot ovat tietoisia siitä, mitä tekevät, ja että ne dokumentoivat valintansa ja varmistavat, että valitut ratkaisut ovat asianmukaisia. Tulevaisuusvaliokunnan kuulema asiantuntija muistutti, että samalla on tiedostettava, että kehitystä ohjaavat arvot kytkeytyvät väistämättä myös laajempiin yhteiskunnallisiin suuntaviivoihin. Käyttötapausten riskipohjaisen tarkastelun ohella eettistä keskustelua tulisi siksi käydä sekä hyvinvoinnin olemukseen liittyvistä tekijöistä että tekoälyn suhteesta yhteiskuntaan, yhteiskunnan muutokseen ja siihen, millaista tulevaisuuden yhteiskuntaa halutaan rakentaa. Mikään muu teknologia ei asiantuntijan mukaan ole ihmiskunnan historiassa vastaavalla tavalla horjuttanut kansalaisten luottamusta samalla, kun se on avannut huikeita kehitysnäkymiä ihmisen hyvinvoinnin parantamisesta. Muutamat asiantuntijat painottivatkin tekoälyn mahdollisten haittojen arviointia tekoälystä mahdollisesti koituvia hyötyjä vasten. Tarvitaan konkreettisia visioita siitä, mitä haluamme, ja sääntely ja tuki tulisi suunnitella niin, että ne auttaisivat teknologiaa kehittymään kohti näitä visioita.

Asiantuntijat vetosivat perus- ja soveltavan tutkimuksen resurssien vahvistamisen puolesta sekä toivoivat tukea yritysten ja tutkimusmaailman yhteistyöhön. Eräs lausunto nosti esiin, että suurin osa tekoälytutkimuksesta erityisesti tietokonenäön ja konekuulemisen osalta on siirtynyt jättiyrityksiin kuten Google, Facebook, Apple, Amazon, Microsoft, Baidu, Alibaba ja Huawei. Yritykset voivat jo pelkällä tutkijoiden määrällään ohjata sitä, mitkä ovat pääongelmia ja mitkä kuuluvat marginaaliin. Yritysten ohjatessa tutkimusta se ei välttämättä suuntaudu yhteiskunnallisesti merkittävimpiin sovelluskohteisiin.

Uusien järjestelmien käyttöönotossa tärkeää on lopulta tekoälypohjaisen lähestymistavan aikaansaama todellinen vaikuttavuus. Sen saavuttaminen edellyttää, että ihmisiä koskevat uhat ja mahdollisuudet huomioidaan suunnittelussa alusta alkaen. Keskustelussa tekoälyn etiikasta tulisi asiantuntijan mukaan painottaa kansalaisten turvallisuuden ja yhteiskunnallisen luottamuksen säilymistä, palvelujen tasa-arvoista saatavuutta, kuulluksi tulemisen mahdollisuutta sekä ratkaisujen läpinäkyvyyttä ja oikeutusta ihmisarvon, hyvinvoinnin ja kestävä kehityksen näkökulmasta. Näiden kysymysten operationalisointi ja istuttaminen tekoälyn konteksteihin vaatii analyyttisyyttä ja uusia työkaluja, kollektiivista yhteistyötä ja jatkuvaa keskustelua. Hallinnonaloilla on oltava

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

yhteinen ja koordinoitu käsitys tekoölyn toteuttamisesta ja sääntelystä. Tämä edellyttää koordinoitua eri hallintotasojen välillä sekä sosiaalisia ja teknisiä rakenteita, jotka takaavat avoimuuden, eri näkökulmien huomioon ottamisen sekä toiminnan ennustettavuuden ja korjattavuuden.

Viime aikoina esitetty tekoölyä käsittelevä kirjallisuus sekä OECD (the Council on Open Government) suosittelevat panostamaan avoimeen ja osallistavaan julkiseen tekoölykeskusteluun. Tekoölyn etiikasta lausuneen asiantuntijan mukaan julkishallinto voi herättää, mahdollistaa ja ylläpitää kansalaiskeskustelua esimerkiksi digitaalisilla kansalaisalustoilla, joissa kansalaisilla on mahdollisuus ymmärtää ja analysoida, mitä algoritmit todella tekevät ja millaisia vaikutuksia tällä tekemisellä on yhteiskuntaan. Sidosryhmäpaneelien avulla voidaan puolestaan osallistaa sukupuolen, kulttuuritaustan tai osaamisen suhteen monimuotoisia ryhmiä mukaan keskusteluun.

Eräs asiantuntija huomautti, että Artificial Intelligence Act -asetuksessa tekoölyä on käsitelty vanhakantaisen tuottaja-kuluttajanäkökulman avulla, jossa tekoölyä palvelun tuottamiseen käyttää jokin organisaatio ja kansalainen on kuluttajan roolissa. Sellainen näkökulma, jossa tekoöly synnyttää yksilöille mahdollisuuksien tasa-arvoa, on sivuutettu. Asiantuntijan mukaan olemme kuitenkin etenemässä kohti tulevaisuutta, jossa kuka tahansa voi keskustella tukiälyn kanssa. Tukiäly tulee olemaan läsnä sekä työssä että arjessa, avartaa näkökulmiamme, parantaa ajattelumme koherenssia ja neuvoo uusiin taitoihin. Youtube toimii jo hieman tähän tapaan näyttäen kysyjälle lyhyitä opetusvideoita ratkaisuksi lähes mihin tahansa ongelmaan. Työllistyminen, selviäminen elämässä, merkityksellisyyden tunne ja kansallinen menestys riippuvat kaikki erikoistuneesta osaamisesta, joka väistämättä ilman tukiälyn apua jää vajaaksi verrattuna niihin, jotka tukiälyn avun ottavat vastaan. Tämän vuoksi tukiälyn tulisi asiantuntijan mukaan mahdollisuuksien mukaan olla käyttäjänsä ohjaama sen sijaan, että se on yhteiskunnan tai yritysten välikäsi kansalaisten tai asiakasmassojen ohjaamiseen.

Tekoölyn merkitystä ilmastonmuutoksen ymmärtämisessä ja vaikutusten mallinnuksessa tutkinut asiantuntija toi esiin, että yksittäiset ja vähäiset toimet eivät enää riitä hidastamaan ilmastonmuutosta tai ratkaisemaan luonnonvarojen kestäväntä käyttöä. Tilanne vaatii kestävyysmurrosta eli systeemistä muutosta toimintajärjestelmissä. Tekoöly voi olla tässä suureksi avuksi. Asiantuntijan viittaaman tutkimuksen mukaan (Vinuesa et al. 2020, Nature Communications 11:233) tekoölyn avulla saadaan edistettyä merkittävästi suurinta osaa kestävä kehityksen tavoitteista. Myös tulevaisuusvaliokunnan tilaaman "Kohti parempaa tulevaisuutta" -teknologiaennakkoinnin mukaan tekoölyn ja erityisesti joukkoistetun tukiälyn muodossa käytetyn tekoölyn hyödyt maailman visaisten ongelmien ratkaisemisessa ovat keskeiset. Tekoölyn hyödyntäminen tässä kontekstissa edellyttäisi asiantuntijan mukaan muun muassa yhteiskunnallista vuoropuhelua aiheesta, riittävän kevyttä sääntelyä tekoölyn riittävän nopean kehityksen turvaamiseksi, tekoölyn energiatehokkuuteen liittyvän tutkimuksen resursointia, tekoölytutkimuksen ja kestävyystieteen vuorovaikutuksen tiivistämistä ja datan jakamisen tekemistä turvalliseksi ja haluttavaksi. Sijaintitieto on useille ilmastonmuutoksen torjumiseen liittyville ratkaisuille ensisijaisen tärkeää, ja siksi sen saatavuus on turvattava yksityisyyden suojaa vaarantamatta.

Muutamissa lausunnoissa tuotiin esiin pienten kielten asema suhteessa tekoölykehitykseen. Eroja oli siinä, pidettiinkö suomenkielisen aineiston riittävää saatavuutta mahdollisena. Toisen näkökulman mukaan Suomen tulisi turvata suomenkielisten opetusaineistojen saatavuus koskien kielellisiä aineistoja sekä esimerkiksi Suomen luontoa, geeni- ja terveystietoja, tieverkoston erityis-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

piirteitä, elinkeinorakennetta ja lainsäädäntöä. Toisen näkökulman mukaan suomeksi saatavat aineistot ovat liian suppeita kielimallin kunnolliseen opetukseen. Siksi opetuksen on tapahduttava globaalilla aineistolla, mutta käytön olisi sujuttava kansallisilla kielillä. Tästä näkökulmasta olennaista olisi, että EU:n piirissä edistettäisiin standardoituja rajapintoja, joiden avulla pienetkin Euroopan kielet olisivat käyttökelpoisia tekoälysovelluksissa. Asiantuntijan mukaan jopa suomenkielisen puheen laadukas tuottaminen on nyt paljon kapea-alaisempaa, hankalampaa ja kalliimpaa kuin lukuisilla muilla kielillä huolimatta siitä, että olimme selkeä edelläkävijä aiheessa vielä viime vuosituhanella.

Kilpailukyky

Tekoäly mahdollistaa dataan ja tietoon pohjautuvan automatisaation, joka voi johtaa merkittävään kestäväen tuottavuuden kasvuun. Asiantuntijoiden mukaan kilpailukyvyyn kannalta olennaista on, että sääntely ei keskittyisi muuttuviin menetelmiin ja teknologiaan vaan niiden soveltamiseen ja käyttöön. Sääntelyyn tulisi luoda Eurooppaan selkeä ja innovaatiopositiivinen toimintaympäristö eikä vaikutelmaa ylimitoitetuista, raskaista ja monimutkaisista prosesseista niin, että yritykset tai julkiset toimijat jättäisivät tekoälyratkaisut hyödyntämättä. Asiantuntijat totesivat, että tekoälyteknologioiden käytön on silti oltava sopusoinnussa yhteiskunnan perusarvojen ja kansalaisten oikeuksien kanssa.

Useat asiantuntijat ilmaisivat huolta Euroopan kilpailukyvyistä tekoälykehityksessä. Siitä oltiin samaa mieltä, että eurooppalaisten yritysten on vaikeaa saada jalansijaa kuluttajadataa hyödyntävillä markkinoilla, koska tietyt kansainväliset yhtiöt ovat kasvaneet liian suuriksi eikä Eurooppa ole kyennyt estämään datan kulkeutumista niille. Johtopäätökset tässä tilanteessa vaihtelivat. Yhdessä asiantuntijalausunnossa suositeltiin Euroopalle jättiyhtiöiden pilkkomisen vaatimista siten, että dataa tuottavat osat (esim. Googlen hakukone) eriytetään omaksi liiketoiminnaksi, joka tarjoaa palveluitaan kaikille yrityksille samoilla kaupallisilla ehdoilla. Mikäli tässä ei onnistuttaisi, vaihtoehto olisi ottaa Kiinan ja Venäjän malli ja rakentaa omat jätit Eurooppaan, missä Euroopan etuna olisi luotettavuus ja avoimuus. "Euroopan google" olisi asiantuntijan mukaan myös Eurooppaa yhdistävä toimi, joka houkuttelisi osajia ja investointeja Eurooppaan. Asiantuntijan kolmas vaihtoehtoinen suositus olisi kopioida yhteiseen hyvään pyrkivän OpenAI-yrityksen konsepti Eurooppaan.

Erään asiantuntijan mukaan ihmisillä on tapana käyttää helppoja ja hyödyllisiä sovelluksia tutustumatta ohjelmistojen tai käyttöjärjestelmien käyttöehtoihin. Tästä näkökulmasta asiantuntijalausunnossa esitettiin, ettei Euroopan tulisi rajoittaa liikaa omien markkinoidensa kehitystä, koska tämä vain jättäisi suuret kansainväliset tekoäly-yhtiöt hallitsemaan pelikenttää Euroopan ulkopuolelta ja lainsäädännöstä saatava hyöty jäisi rajoitetuksi. Lausunnossa suositeltiin, että eurooppalainen tekoälylainsäädäntö seuraisi globaalia kehitystä ja pyrkisi pitämään pelisäännöt kaikille alan yrityksille samanlaisina.

Useimmissa muissa lausunnoissa näkemys kilpailukyvyistä perustui Euroopan vahvuuksille vastuullisen ja eettisen tekoälyn kehittäjänä ottamatta suoraan kantaa teknologiajättien asemaan. Näissä lausunnoissa ehdotettiin kilpailukyvyyn edistämiseksi esimerkiksi teknologisten ratkaisujen yhteensopivuutta edistäviä standardeja ja avoimia rajapintoja. Lausunnoissa suositeltiin myös vaatimusten asettamista käytetyn datan laadulle ja eettisesti hyväksyttävälle, kestäväen kehityk-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

sen mukaiselle käyttötarkoitukselle. Tämän rinnalla tarvitaan "hiekkalaatikkoja" eli innovaatioalustoja, joissa on mahdollista kehittää ja kokeilla innovaatioiden toimintaa lainsäädännöstä vapautettujen tai muutettujen tilojen avulla. Tämä voi auttaa esimerkiksi mahdollisesti kilpailuetua tuovan datan tunnistamisessa.

Asiantuntijoiden mukaan kilpailukykyä rakentaisi myös tekoälyteknologioiden määrätietoinen ja strategisesti johdettu hyödyntäminen julkisella sektorilla terveydenhuollosta maanpuolustukseen. Julkiset toimijat voisivat hankinnoillaan edistää digitaalisten ratkaisujen käyttöönottoa edellyttämällä esimerkiksi osana toimitusta kohteen digitaalista kaksosta (virtuaalista mallia, joka esittää ajantasaista tilannedatata fyysisestä vastineestaan, kuten rakennuksesta tai laitteesta). Hankintaprosessissa hyvä käyttäjäkokemus ja eettiset tekijät olisi otettava ensisijaisten valintakriteerien listalle toimittajaa valittaessa ja sopimusta tehtäessä.

Eräessä lausunnossa tuotiin lisäksi esiin tarve Euroopan laajuiselle ohjaukselle, jotta voitaisiin luoda yhtenäinen markkina julkiselle sektorille kehitettävistä palveluista. Ilman ohjausta julkisen sektorin eri toimijat helposti hankkivat samankaltaiset palvelut yhä uudelleen joka kerralla kokonaan uutena, tilaavaa toimijaa varten rakennettuna avaimet käteen -toteutuksena. Jos tilannetta halutaan muuttaa, tarvitaan asiantuntijan mukaan valtion tason toimenpiteitä, joiden kautta järjestelmien itsensä sekä niiden sisältämän datan yhteensopivuutta parannetaan. Tulisi pyrkiä uudelleenkäytettäviin palveluihin ja niiden päälle rakennettaviin sovelluksiin. Onnistuminen edellyttää asiantuntijan mukaan strategista visiota kansalaisia palvelevasta tekoälystä sekä johtajuutta ja rohkeutta lähteä toteuttamaan visiota yli perinteisten organisaatorakenteiden.

Tulevaisuusvaliokunnan kuulemat asiantuntijat kommentoivat laajasti myös osaamisen merkitystä. Eräs asiantuntija tiivisti ymmärryksen tekoälyn mahdollisuuksista ja rajoituksista sekä datan käyttöä ohjaavista lainsäädännöllisistä ja eettisistä periaatteista termiin "datalukutaito". Datalukutaitoa voidaan ajatella sekä kaikkien jakamana kansalaistaitona että määrättyjen tehtävien edellyttäminä taitoina. Yhteiskunnallisesti kestävä tekoäly ei edellytä vain tekoälymenetelmiin erikoistuneiden asiantuntijoiden ja tutkijoiden kouluttamista, vaan myös huomattavasti laajempaa dataan ja käyttöihin liittyvän ymmärryksen kehittämistä niin kansalaisten kuin päätöksentekijöidenkin keskuudessa.

Uuden teknisen kulttuurin kehittäminen vaatii asiantuntijan mukaan todella paljon organisaatioilta ja innovaatiojärjestelmän eri osilta. Moniosaavat ryhmät ovat keskeisiä sekä tekoälyä suunniteltaessa että tekoälyhankintoja tehtäessä. Suunnitteluosaaminen edellyttää data-analytiikan menetelmien ohella tietoturvan hallintaa jo kehitystyön alkuvaiheessa, sillä sitä ei useinkaan voi lisätä jälkikäteen. Alkuvaiheessa tulisi myös pystyä kuulemaan ja integroimaan keskeisten käyttäjien ja sidosryhmien näkökulmat mukaan suunnitteluprosessiin.

Tekoälyn hyödyntäminen vaatii organisaation johdolta ymmärrystä tekoälyn mahdollisuuksista ja rajoituksista: kun suunnittelijat laativat teknisiä ratkaisuja, jotka hoitavat monia aiemmin ihmisälykkyyttä vaatineita tehtäviä, tulee organisaation toiminnan muuttumista katsoa kokonaisuutena. Työntekijät johtoa myöden on koulutettava uusiin toimintamalleihin.

Tekoälyn haltuunotto tutkimuksen keinoin turvaa yhteiskunnan kykyä hyötyä tekoälystä. Asiantuntija totesi, että tarvittava osaaminen jalkautettaisiin parhaiten korkeakoulutukseen ja sieltä yh-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

teiskuntaan, mikäli tekoälyn menetelmäosaamista integroitaisiin muiden tieteenalojen työkalupakkiin samaan tapaan kuin tilastomenetelmiä tai tietojenkäsittelyä. Lisäksi tarvitaan huippuasiantuntijoita, jotka ymmärtävät syvällisesti sekä omia tieteenalojaan että tekoälyä. Näin tuetaan paitsi tieteellisen tiedon tuottamista ja tieteen kehitystä niin myös sitä, että yksityiselle ja muulla julkiselle sektorille saadaan laaja-alaisia asiantuntijoita, jotka osaavat soveltaa tekoälyä ja jotka voivat hyödyntää uusimpia tutkimustuloksia. Tämä koskee myös ihmistieteiden osaajia: tarvitaan kykyä tunnistaa eri yhteisöjen kulttuuriset herkkyydet ja arvioida tekoälyn yhteiskunnallisia vaikutuksia ja tuoda tämä tieto mukaan tekoälykehitykseen. Kun julkishallinnossa kehitetään tekoälyratkaisuja, tarvitaan selkeitä eettisiä näkemyksiä, joiden perusteella teknologian päämäärät voidaan valita.

Useat asiantuntijat muistuttivat ihmisten henkilökohtaisista panostuksista oman osaamisensa päivittämiseen. Täydennys- ja jatkokoulutus sekä työssäoppiminen kehittävät tekoälytaitoja, joiden ansiosta työmahdollisuudet laajentuvat ja hallinnan tunne työssä paranee. Kansalaisille tarkoitettu tekoälyyn liittyvät verkkokurssit, esimerkiksi Helsingin yliopiston ja Reaktorin Tekoälyn perusteet, tarjoavat asiantuntijan mukaan erinomaisen mahdollisuuden tutustua tekoälyyn.

Kansalaisten voimaannuttamisnäkökulmaa esillä pitänyt asiantuntija toivoi EU:lta ennakkoloolotonta panostusta kansalaisten mahdollisuuksiin ei vain ymmärtää teko- ja tukiälyn käyttöä, vaan myös saada kansalaisoikeutena käyttöönsä omalla kielellään toimiva henkilökohtainen tukiäly osana yleissivistävää koulutusta ja elinikäistä oppimista. Osaaminen ja ohjelmistot tähän ovat - asiantuntijan mukaan olemassa, ja tämä olisi toteutettavissa koko EU:n laajuisena murto-osalla yleisradiotoiminnan budjettia. Vaikutus kansalaisten osaamisen kehitykseen olisi asiantuntijan näkemyksen mukaan radikaali.

Tulevaisuusvaliokunta muistuttaa politiikkajohdonmukaisuudesta teknologiapolitiikassa. Laajuudestaan huolimatta digitalisaatio on vain osa vielä laajempaa teknologiamurrosta. Digitalisaation rinnalla kehittyvät myös esimerkiksi bioteknologia, ruoan ja energian valmistukseen liittyvät teknologiat, älykkäät materiaalit ja lääkkeet. Vastaavasti tekoäly suuresta vaikuttavuudestaan huolimatta on vain digitalisaation osa-alue. Muita samaan aikaan kehittyviä digitalisaation osa-alueita ovat esimerkiksi lisätty ja virtuaalitodellisuus, esineiden internet sekä lohkoketju- ja kvanttitekniologiat. Nämä ja monet muut teknologiat vaikuttavat toisiinsa ja laajasti yhteiskunnan eri osa-alueilla. Tulevaisuusvaliokunnan mielestä tekoälyyn liittyviä säädöksiä on tarkasteltava tähän kokonaisuuteen suhteutettuna. Tulevaisuusvaliokunta on tarkastellut käynnissä olevaa teknologiamurrosta koko laajuudessaan raportissaan TuVJ 10/2018 ja lausunut asiasta myös aiemmin lausunnossaan Digitaalinen Eurooppa -ohjelmasta (TuVL 7/2018 vp — U 69/2018 vp).

Tulevaisuusvaliokunta muistuttaa erityisen varovaisuuden tarpeesta laadittaessa sääntelyä ilmiölle, jota ei voida yksiselitteisesti määritellä. Samankaltainen tilanne syntyi aiemmin geeniteknologian suhteen. Tulevaisuusvaliokunnan teettämässä selvityksessä geeniteknologian tulevaisuudesta (TuVJ 2/2018) asiantuntija toteaa, että geeninsiirtoon perustuva soveltava GM-tutkimus on ollut Suomessa ja Euroopassa pysähdyksissä koko geenitekniikkalain soveltamisen ajan ja koska geenitekniikan lainsäädäntö ei sisällä mekanismeja uusien tekniikoiden hallintaan, niin 1990-luvun alun määritelmiä on yritetty 2010-luvulla soveltaa myös geenieditointiin, jota ei ollut olemassa lakia säädettäessä.

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

Tulevaisuusvaliokunnan mielestä EU:n tekoälypolitiikkaan sisältyy samankaltainen riski. Asiantuntijan mukaan riskinarvioinnin rinnalla tapahtuva riski-hyötyarviointi auttaisi päivittämään uusia teknologioita ohjaavia säädöksiä.

Tulevaisuusvaliokunnan asiantuntijakuulemisissa nousi esille, että Eurooppa on jäänyt jälkeen teknologian kehityksestä, teknologiaan liittyvästä kansainvälisestä liiketoiminnasta ja siten myös uuteen teknologiaan liittyvästä arvonkehityksestä. Esimerkiksi viisi suurinta yhdysvaltalaisista teknologiayhtiötä ovat yhtä arvokkaita kuin kaikki Lontoon pörssin, Saksan pörssin, kaikkien Pohjoismaiden ja Baltian maiden pörssien listayhtiöiden arvot yhteensä. Näissä pörsseissä on myös suuri osa eurooppalaisista teknologiayhtiöistä. Vastaavasti maailman 40 suurimman teknologiayhtiön joukossa on 21 yhdysvaltalaisista, 10 kiinalaista ja 4 EU-alueen yhtiötä. Näistä yhdysvaltalaisen yhtiöiden keski-ikä on noin 40 vuotta, kiinalaisten noin 25 vuotta ja eurooppalaisten yli 100 vuotta. Euroopassa syntyy startup-yrityksiä yhtä paljon kuin Yhdysvalloissa, mutta heikommalla rahoitusmahdollisuudet ja digitaalisen sisämarkkinan puuttuminen ohjaavat yritykset skaalautumaan muualla. Tulevaisuusvaliokunnan mielestä kyvyttömyys synnyttää teknologiajättejä on Euroopan kannalta vakava ongelma.

Tulevaisuusvaliokunta korostaa, että tekoälyä ja digitalisaatiota on kehitettävä ja edistettävä palvelulähtöisesti. Tulevaisuusvaliokunnan mielestä palvelulähtöinen kehittäminen on myös konkreettinen tapa toteuttaa EU:n tavoitetta ihmiskeskeisestä ja kansalaislähtöisestä digitalisaatiosta ja tekoälystä. Palvelulähtöisyys voi kehittää myös EU:n kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla.

Tulevaisuusvaliokunnan mielestä tekoälyn ja laajemminkin uuden teknologian hyödyntämisen lähtökohtana on oltava mahdollisuuksien hyödyntäminen. Tulevaisuusvaliokunnan mielestä EU tarvitsee sääntelyn taustalle vision siitä, mitä digitalisaatiolla ja esimerkiksi tekoälyllä halutaan saada aikaan. Yhteinen ja selkeä visio mahdollistaisi halutun tulevaisuuden rakentamisen säädöksillä, piloteilla ja T&K-rahoituksella.

Tulevaisuusvaliokunta korostaa kaksoissiirtymän merkitystä. Digitalisaation ja tekoälyn on edistettävä myös kestävyysmurrosta. Tulevaisuusvaliokunta on tarkastellut teknologian uhkia ja mahdollisuuksia kestävä kehityksen edistämisessä julkaisussaan TuVJ 1/2021 ja lausunut Agenda2030-tavoitteiden huomioimisesta myös teknologiapolitiikassa aiemmin lausunnossaan Digitaalinen Eurooppa -ohjelmasta (TuVL 7/2018 vp — U 69/2018 vp).

Tulevaisuusvaliokunta pitää tärkeänä, että TKI-toimijoiden ja koulutusjärjestelmän pääsy avoimeen dataan turvataan esimerkiksi avoimen datan alustarakaisuin. Julkisten palveluiden yhteentoimivuuden koordinointi sekä niihin liittyvän datan harmonisointi ovat puolestaan tärkeitä keinoja julkisen sektorin tuottavuuden nostamiseen. Julkisia hankintoja on käytettävä strategisesti kirittämään eurooppalaisia tekoälypalveluiden kehittäjiä. Hankintakriteerit voivat sisältää esimerkiksi vaatimuksen toimittaa fyysisten tuotteiden ohella myös niiden digitaalinen kaksonen.

EU:n on tulevaisuusvaliokunnan mielestä myös pyrittävä varmistamaan eurooppalaisen käyttäjätietojen eurooppalainen omistajuus ja käyttö. Asiantuntijoiden mukaan tämä voi

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

edellyttää suurten globaalien yritysten kuten Googlen pilkkomista, Kiinan Baidun ja Venäjän Yandexin tapaan oman alustapalvelun perustamista tai OpenAI-tyylistä hajautettua, käyttäjälähtöistä ekosysteemiä. Ihmislähtöisessä digitalisaatiossa myös niiden, joista tietoa kerätään, on voitava vaikuttaa tiedon käyttöön ja saatava siitä hyötyä.

Tulevaisuusvaliokunta kannattaa komission tavoitteita ja Suomen kantaa siinä, että digitalisaatioon ja tekoälyyn liittyvää osaamista tulee kasvattaa yhteiskunnan eri osa-alueilla. Tulevaisuusvaliokunnan näkemyksen mukaan tekoälyyn tulee panostaa korkeakouluissa sekä tutkimuksen kohteena että eri tieteenaloille ja koulutusohjelmiin levitettävänä menetelminä. Tekoälyosaamista tulee edistää myös kansalaistaitona sekä soveltaa elinikäisen oppimisen sujuvampaan toteuttamiseen.

Tulevaisuusvaliokunta toteaa, että tekoälyä haastavat samat kyber- ja hybridiuhat kuin muutakin digitaalista toimintaympäristöä. Lisäksi riskinä on, että yhteiskuntamme täyttyy epämääräistä dataa käyttävistä ja huolimattomasti suunnitelluista tekoälyjärjestelmistä, joiden käyttäjät eivät ymmärrä niiden toimintaa. Tällöin eläisimme järjestelmien armoilla ja kenelläkään ei olisi kontrollia tai kontrolli olisi niillä, jotka algoritmeja hallitsevat. Tulevaisuusvaliokunta on lausunut algoritmien vallasta jo aiemmin Tekoäly Euroopassa -tiedonannossa (TuVL 5/2018 vp — E 38/2018 vp).

Tulevaisuusvaliokunta kannattaa EU:n ihmis- ja kansalaislähtöistä sekä perusoikeuksia kunnioittavaa lähestymistapaa digitalisaatioon, tekoälyyn ja datatalouteen, mutta muistuttaa samalla, että tähän arvopohjaan sisältyy myös vastakkainasetteluja ja jännitteitä. Samalla kun ihmisiä on epäilemättä suojeltava tiedon väärinkäytöltä ja manipuloinnilta, on myös turvattava, että rajoitukset eivät riistä uuden teknologian suomaa mahdollisuuksia niiltä, jotka sitä eniten tarvitsevat. Uusi teknologia voi auttaa kuuroja kuulemaan, sokeita näkemään, mykkiä puhumaan, liikuntakyvyttömiä liikkumaan ja harvinaisia tauteja sairastavia parantumaan. Nälkäiset ja janoiset voivat tehdä ruokaa ja vettä ilmasta. Varmuuden ja varovaisuuden sekä yleisen periaatteen vuoksi tehdyt säädökset eivät saisi haitata näiden mahdollisuuksien toteutumista.

Tulevaisuusvaliokunnan mielestä EU:n tekoälyhankkeisiin ja laajemminkin teknologiahankkeisiin on aina sisällytettävä myös eettinen arviointi sekä selvitys ihmis- ja tarvelähtöisyyden toteutumisesta. Digitalisaation edistämisessä tulee jatkuvasti huomioida tutkimustieto digitalisaation mahdollisista negatiivisista turvallisuus-, terveys- ja hyvinvointivaikutuksista. On myös syytä varmistaa digitaalisten ratkaisuiden saatavuus erityisesti niille, joiden on muuten hankalaa osallistua yhteisölliseen ja yhteiskunnalliseen toimintaan. Vastaavasti digitaalisten keinojen rinnalla tulee säilyttää myös muunlaisia osallistumisen ja yhteiskunnallisen toiminnan tapoja. Tulevaisuusvaliokunta on edellyttänyt teknologian eettistä arviointia jo aiemminkin lausunnoissaan Tekoäly Euroopassa -tiedonannosta (TuVL 5/2018 vp — E 38/2018 vp) ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelmasta (TuVL 7/2018 vp — U 69/2018 vp).

Tulevaisuusvaliokunta muistuttaa, että digitalisaatiossa ja tekoälyä käyttöön otettaessa tulee pyrkiä ehkäisemään digisyrjäytymistä. Tekoälykehitystä tulee nimenomaan suunnata helpottamaan kansalaisten, mukaan lukien eri tavoin toimintarajoitteisten, pääsyä digi-

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

taalisiin palveluihin ja osalliseksi yhteiskuntaan laajemminkin. Huomiota on kiinnitettävä myös teknologian terveysvaikutuksiin. Ihmiskeskeinen ja vastuullinen digitalisaatio ja tekoäly tarkoittavat, että EU:n tulee ennakoida ja arvioida teknologian mahdollisia haittavaikutuksia systemaattisesti ja pyrkiä hyödyntämään tekoälyjen mahdollisuuksia niiden vähentämiseen ja hyvinvoinnin lisäämiseen, eräänlaisena Digitalisaatio 2.0 -lähestymistapana. Tämä lähestymistapa voi samalla vähentää teknologiaa kohtaan tunnettua pelkoa, tuoda esiin mahdollisuuksia arjen sujuvoittamiseksi ja siten lisätä yhteiskunnan ja ihmisten kykyä sietää myös kokeiluvaiheen epätäydellisiä ratkaisuja. Tämä puolestaan helpottaa uuden teknologian käyttöönottoa. Jos odotetaan sitä, että uusi on valmista ja täysin varmasti turvallista, menetetään edelläkävijyys. Yhteiskuntana hyödynme enemmän, jos opimme sietämään myös virheitä ja keskeneräisyyttä.

Tulevaisuusvaliokunta korostaa, että ihmiskeskeisen ja kansalaislähtöisen tekoälyn on helpotettava ihmisten elämää. EU:ssa tähän kuuluu oleellisesti myös mahdollisuus käyttää tekoälypohjaisia palveluita omilla kielillään. Siksi erityishuomiota tulee kiinnittää pienten kielten aseman turvaamiseen osana ihmislähtöistä tekoälykehitystä. Ihmiskeskeisyys korostaa myös palveluita teknologian ja rakenteiden sijaan. Palvelulähtöisyydellä voidaan saada aikaan myös konkreettista kilpailukykyä. Siksi tulevaisuusvaliokunta ehdottaa, että EU ottaa visiokseen ja ihmiskeskeisen tekoälypolitiikkansa keskiöön ihmisten elämää helpottavat ja hyvinvointia lisäävät tekoälypohjaiset palvelut, jotka kiteytyvät tukiälykonseptiin. Jos tekoälyä kehitetään kansalaisten tukiälyksi, kansalaiset eivät ole pelkästään julkishallinnon ja yritysten toiminnan kohde, vaan aktiivisia tekoälyn käyttäjiä niin, että kukin voi omien tarpeidensa mukaan kehittää ja kerätä itselleen uuden teknologian mahdollistamia palveluita.

VALIOKUNNAN LAUSUNTO

Tulevaisuusvaliokunta ilmoittaa,

että se yhtyy asiassa valtioneuvoston kantaan korostaen edellä esitettyjä näkökohtia.

Valiokunnan lausunto TuVL 9/2021 vp

Helsingissä 12.11.2021

Asian ratkaisevaan käsittelyyn valiokunnassa ovat ottaneet osaa

puheenjohtaja Joakim Strand r
varapuheenjohtaja Pirkka-Pekka Petelius vihr
jäsen Marko Asell sd
jäsen Harry Harkimo liik
jäsen Mari Holopainen vihr
jäsen Ville Kaunisto kok
jäsen Pasi Kivisaari kesk
jäsen Ari Koponen ps
jäsen Arto Pirttilahti kesk
jäsen Kristiina Salonen sd
jäsen Sari Tanus kd
jäsen Sinuhe Wallinheimo kok
jäsen Jussi Wihonen ps

Valiokunnan sihteereinä ovat toimineet

valiokuntaneuvos Olli Hietanen
valiokunnan pysyvä asiantuntija Maria Höyssä