Tulevaisuusvaliokunnan esipuhe

Tekoäly mielletään helposti tieteiskirjamaiseksi tulevaisuudessa odottavaksi teknologiaksi. Tämän päivän teknologiat tuntuvat arkiselta digitalisaatiolta. Kuten tämä kirja osoittaa, tekoäly on kuitenkin monin tavoin keskuudessamme jo nyt. Elämme aikaa, jolloin tekoäly liittyy kiihtyvällä nopeudella arkemme ja työmme moniin käytäntöihin. Tämä esipuhe valaisee sitä, miten tekoäly on ilmaantunut valiokunnan käsittelemien asioiden joukkoon ja jopa kuultavaksi valiokuntakokoukseen, käy läpi tätä kirjaa jäsentävät teemat sekä esittelee tulevaisuusvaliokunnan johtopäätökset.

Tekoälyn nousu tulevaisuusvaliokunnan agendalle

Tekoäly on ollut säännöllisenä keskustelunaiheena tulevaisuusvaliokunnassa ainakin vuodesta 2018 lähtien. Tärkeänä herättelijänä oli tulevaisuudentutkijoiden Risto Linturin ja Osmo Kuusen valiokunnalle laatima selvitys (TuVJ 1/2018), jossa ennakoitiin sadan radikaalin teknologiaratkaisun tuottamia sosioteknisiä murroksia. Tuossa selvityksessä neuroverkkojen ja syväoppimisen ennakoitiin muodostuvan maailmaa vuoteen 2037 mennessä eniten muokkaavaksi radikaalien teknologioiden osa-alueeksi. Sadan radikaalin teknologiaratkaisun listalla monet muutkin kärkisijat liittyivät nimenomaan teknologioihin, jotka hyödyntävät tekoälyä, tuottavat sen vaatimaa dataa tai toimivat sen edellyttämänä fyysisenä infrastruktuurina: Toisella sijalla oli robottiauto henkilö- ja tavaraliikenteessä, neljäntenä tekoälyn tekemä globaali työ (eli ihmisten tekemän työn korvautuminen paikkariippumattomilla tekoälypalveluilla), kahdeksantena puheentunnistus, puhesynteesi ja tulkkaus ja yhdeksäntenä ympäristön reaaliaikainen 3D-hahmotus.

Vielä vuonna 2013 tekoäly ei vielä terminä esiintynyt tulevaisuusvaliokunnan samantyyppistä metodologiaa hyödyntäneessä teknologianennakoinnissa (TuVJ 6/ 2013). Tekoälyn käsitettä lähinnä oli ”itseorganisoituva data”, jonka kehitys oli prototyyppiasteella, ei vielä markkinoilla. Robottiauto, puheentunnistus ja reaaliaikainen 3D-mallinnus puolestaan esiintyivät jo vuoden 2013 ennakoinnissa, mutta vuoden 2018 ennakoinnissa esiin murtautuneiden tekoälyn keskeisten periaatteiden, neuroverkkojen ja syväoppimisen, arvioitiin kiihdyttävän niin näiden kuin monien muidenkin radikaalien ratkaisuiden kehitystä entisestään.

Tuodakseen teknologiankehitykseen toisenlaista näkökulmaa, valiokunta tilasi analyysin teknologian nopean kehityksen tuottamista yhteiskunnallisista jännitteistä (TuVJ 4/ 2018). Tässä raportissa nousi luonnollisesti esiin useita tekoälyyn liittyviä näkökohtia, joiden suhteen päättäjien on syytä pitää silmät auki. Raportin kirjoittaja prof. Toni Ahlqvist painotti, että siinä missä tekoäly helpottaa mekaanisluonteisen tiedonkeruuta ja analyysiä, on sen riskinä arvolatautuneen ja luonteeltaan poliittisen tiedon yksinkertaistettu ymmärtäminen objektiivisena ja teknokraattisena ”datana”, jota voidaan käyttää yhteiskunnan hallinnassa. Ahlqvistin mukaan informaatioteknologiaa ei tulisikaan ajatella pelkästään emansipatorisena infrastruktuurina, joka vapauttaa ihmiset, yritykset ja organisaatiot kommunikoimaan toistensa kanssa vailla rajoja. Informaatioteknologian suhteen tulisi kysyä myös, mitä yhteiskunnalle ja ihmisille tapahtuu, kun lähestulkoon kaikki toiminta on teknologiavälitteistä. Ahlqvistin sanoin: ***”****Onko tällä kanssakäymisellä vaikutuksia esimerkiksi siihen, miten ihminen reagoi toiseen ihmiseen niin sosiaalisesti kuin fyysisesti? (…) Entä tarvitsemmeko tulevaisuudessa jonkinlaisen reaaliajassa toimivan ”identiteettivarmistajan” tarkastamaan, onko keskustelukumppanimme aito henkilö, robotti, avatar vai algoritmi? (…) Entä mitä seurauksia voi olla sillä, jos ihmiset addiktoituvat kaikkia aisteja ruokkiviin virtuaalimaailmoihin?”*

Vuonna 2018 tulevaisuusvaliokunta laati suurelle valiokunnalle lausunnon valtioneuvoston selvitykseen komission tiedonannosta Tekoäly Euroopassa. Lausunnossaan (TuVL 5/2018 vp - E 38/2018 vp) valiokunta totesi muun muassa, että on olennaista ymmärtää ja ennakoida yhteiskunnallisia muutoksia,

mahdollisuuksia ja säädöstarpeita, joita aiheutuu tekoälyn ja siihen liittyvien muiden radikaalien teknologioiden yhteisvaikutuksesta. Valiokunta myös totesi teknologian kehittyvän niin nopeasti, että monet merkittävät uudet teknologiat ovat jo käytössä, vaikka niitä ohjaava lainsäädäntö on monelta osin vasta tekeillä eikä lainsäätäjille ole ehtinyt kehittyä selvää kuvaa siitä, mitä esimerkiksi kryptovaluutat, lohkoketjuteknologia ja kolmannen sukupolven tekoäly ovat ja minkälaisia vaikutuksia niillä voi olla. Tulevaisuusvaliokunta lausuikin, että tässä tilanteessa ”*kokeilukulttuuri on parasta, mitä voimme tehdä, mutta kokeilut tarvitsevat rinnalleen systemaattista eettistä herkkyyttä ja harkintaa sekä järjestelmän, joka kumuloi kokeiluista kertyviä kokemuksia ymmärrykseksi ja lainsäädännöksi*”.

Kyseiseen lausuntoon liittyvissä asiantuntijakuulemissa esiin nousi esiin myös huoli EU:n ohjelmisto-osaamisesta ja riippuvuudesta muualla kehitetyistä digitaalisista alustoista. Valiokunta totesikin, että EU:n tulisi varmistaa tekoälyn käyttäjillä olevan mahdollisuus ymmärtää minkälaisiin seikkoihin, arvotuksiin ja painotuksiin tekoäly ratkaisunsa pohjaa: ”*Varsinkaan julkisen hallinnon tekoälyhankinnat eivät saa jäädä läpinäkymättömien, muualta ostettujen ratkaisujen varaan, vaan EU:lla on kansalaistensa edun turvaamiseksi oltava omaa algoritmiosaamista*”. Kansalaisten tietosuojaan liittyen valiokunta kannatti nk. omadata-periaatetta, jonka mukaan yksilön tulee voida luottaa dataa koskevaan tietosuojaan ja oikeus päättää siitä, mitkä tahot voivat käyttää juuri häntä koskevaa dataa. Valiokunta myös totesi tärkeäksi lisätä kansalaisten osaamista ja ymmärrystä tekoälyn kanssa työskentelystä ja toimimisesta, sen mahdollisuuksista, rajoituksista ja tekoälyavusteisen toiminnan eettisistä ulottuvuuksista. Lisäksi valiokunta ehdotti, että komission tiedonannossa korostetun ihmis- ja tarvelähtöisen digitalisaation tulisi ilmetä siten, että politiikkatavoitteiden ja toimenpiteiden kohdalla kuvattaisiin, miten niiden on tarkoitus vaikuttaa ihmisten arkeen. Lisäksi EU:n tekoälyhankkeisiin tulisi liittää eettinen arviointi ja hankkeiden tulisi ohjautua Agenda2030-tavoitteista käsin. Valiokunta muistutti, että tekoäly ja laajemminkin digitalisaatio eivät automaattisesti edistä kestävää kehitystä, vaan myös tähän arvopäämäärään ja tavoitteeseen tulee aktiivisesti pyrkiä.

Viimeksimainittuun teemaan liittyen tulevaisuusvaliokunta teetti Kohti parempaa tulevaisuutta -raportin (TuVJ 5/2020). Siinä on analysoitu teknologian mahdollisuuksia ja uhkia kestävän kehityksen edistämisessä vertaamalla tulevaisuusvaliokunnan aiemmin teettämien radikaalit teknologiat -selvitysten tuloksia YK:n Agenda 2030 -tavoitteisiin. Tämän analyysin pohjalta tekoälyn todettiin omaavan potentiaalia erityisesti köyhyyden poistamiseen, kestävään talouskasvuun, koulutustason nostoon ja globaaliin kumppanuuteen liittyvien tavoitteiden saavuttamisessa. Tämän hyvän potentiaalin toteutuminen kuitenkin edellyttää tekoälyavusteisen itsenäisen kouluttautumisen mahdollistumista sekä kaikille saavutettavia tekoälypalveluita. Nämä tekisivät tiedon jalostamisesta ja toimeentulon hankkimisesta entistä paikkariippumattomampaa.

Näiden toiveikkaiden näkymien ohella valiokunta perehtyi ulko- ja turvallisuuspoliittisesta selonteosta lausuntoa laatiessaan myös turvallisuusriskeihin, joita tekoälyyn liittyy (TuVL 2/2021 vp – VNS 4/2020 vp). Asiantuntijakuulemisissa nousi esiin, että GPT3-pohjainen tekoäly kykenee jo tuottamaan reaaliaikaisesti älykkään oloisia tekstejä ja keskustelunpätkiä useilla eri kielillä, eikä olla enää kaukana siitä, että tekoäly pystyy käymään sosiaalisessa mediassa yhtäaikaisesti miljoonia keskusteluja, joihin osallistuvien ihmisten on vaikea hahmottaa keskustelevansa koneen kanssa. Näistä ja muista kuulemisissa esiin nousseista uhista valiokunta lausui esimerkiksi seuraavasti:

> *”Tulevaisuusvaliokunta toteaa, että valiokunnan kuulemisissa nousi esille useita merkittäviä turvallisuuskysymyksiä, joita pitää analysoida tarkemmin. Tällaisia ovat muun muassa tekoälyn ja sosiaalisen median yhdessä aiheuttama informaatioympäristön hämärtyminen sosiaalisen ja kognitiivisen kyberturvallisuuden uudella tavalla haastavaksi disinformaatioympäristöksi, tarve määritellä Suomen kansallinen kybertila ja kybersuvereniteetin puolustaminen, virtuaalivaluuttojen vaikutukset maailmantalouteen ja ympäristöön, avaruusteknologian merkityksen nopea kasvu,*

autonomiset asejärjestelmät sekä ihmisiin, eläimiin ja kasveihin kohdistuvat biouhat mukaan lukien kasvanut onnettomuusriski ja anti-mikrobiresistenssi. Tarkempaa analyysia edellyttävät myös kyberuhkiin ja hybridivaikuttamiseen liittyvien uusien toimijatyyppien syntyminen ja globaalien suuryritysten kasvava valta. Resilienssin osalta huomiota edellyttävät muun muassa ruokaturva sekä kriittisiin resursseihin ja luonnonvaroihin liittyvät kansainväliset hankintaketjut."

Ulko- ja turvallisuuspoliittisen selonteon kuulemisissa esiin noussut näkemys tekoälystä sosiaalisen median mahdollisena hybridivaikuttajana vaikutti asialta, johon tulevaisuusvaliokunnan olisi hyvä perehtyä. Samalla kiinnosti, millaiset ovat tekoälyn käyttömahdollisuudet niin kutsuttuna tukiälynä. Valiokunnan järjestäessä asiantuntijakuulemisia valtiopäiväasiaan Valtioneuvoston selvitys: Komission strateginen ennakointiraportti 2020 "Strateginen ennakointi – edellytysten luominen Euroopan selviytymiskyvyn parantamiseksi" (E 130/2020 vp), tuli ajankohtaiseksi selvittää, millä tavoilla ja ehdoilla tekoälyä ollaan kehittämässä tai voitaisiin kehittää ennakointityön tueksi. Asiantuntijakuulemisissa ilmeni, että tekoälyn käytössä ennakoinnin tukena ei olla vielä kovin pitkällä, mutta ainakin viisi eri tyyppistä mahdollisuutta tekoälyn hyödyntämiseen oli nähtävissä. Nämä olivat heikkojen signaalien etsintä, havaintojen automaattinen lajittelu, matemaattisten menetelmien käyttö kvantifioidun asiantuntijatiedon tiivistäminen skenaarioiksi, skenaarioiden etenemisen merkkipaaluiksi määriteltyjen ilmiöiden tapahtumisen tekoälypohjainen seuranta sekä asiantuntijoiden luomiin tulevaisuuskuvauksiin liittyvien yllättävien asiayhteyksien tuottaminen ihmisasiantuntijoiden jatkotyön virikkeiksi.

Strategiseen ennakointiin liittyvien asiantuntijakuulemisten osana valiokunta pyysi tulevaisuudentutkija Risto Linturia järjestämään demonstraation siitä, millä tasolla ulko- ja turvallisuuspoliittisen selonteon asiantuntijakuulemisissa esiin nousseen GPT3-pohjaisen tekoälyn keskustelukyky on. Tekoälyn kokeilu tapahtui valiokunnan etäkokouksessa. Tilaisuudessa edustajien kysymyksiin vastasi kaksi kuulemista varten luotua "tekoälypersoonaa". Nämä persoonat toimivat käytännössä kahtena erilaisena tiedon etsinnän ja esittämisen suodattimena, jotka jäljittelivät erilaiset arvomaailmat omaavien henkilöiden ilmaisutapaa. Tekoälydemonstraatiossa valiokunta esitti kysymyksiä "tekoälypersoonille" hieman samaan tapaan kuin se esittää kysymyksiä ihmisasiantuntijoille. Kuuleminen kuitenkin poikkesi tavanomaisesta asiantuntijakuulemisesta siinä, että tekoälypersoonat eivät pitäneet lainkaan itsenäistä asiantuntija-alustusta, vaan valiokunta testasi tekoälyjen vastaustapaa esittämällä kirjallisia kysymyksiä ja kommentoimalla ruudulle ilmestyviä vastauksia keskenään ääniyhteydellä. Tekoälyyn ei liittynyt äänentunnistusta, eli ne osallistuivat kokoukseen vain tekstiä lukemalla ja tuottamalla.

Kahden samaa lähdeaineistoa käyttävän eri "tekoälypersoonan" käyttö kysymyksiin vastaamisessa toi esiin sen, miten tekoälyn antamat vastaukset riippuvat täysin siitä, millaiset arvoasetelmat siihen on "ohjelmoitu"—tässä tapauksessa ohjelmointi oli tapahtunut kuvailemalla luonnollisella kielellä tekoälylle minkälainen persoona sen tuli olla. Tekoäly, jolle oli kerrottu sen olevan kestävää kehitystä painottava asiantuntija, tuotti lähdeaineistosta hyvin erilaisia vastauksia kuin tekoäly, jolle oli ilmoitettu sen olevan erityisesti teknologian mahdollisuuksista innostuva yrittäjä.

Kokeilu herätti keskustelua tekoälyn kokeilemisesta ja mahdollisesta käytöstä päätöksenteon tukena. Tulevaisuusvaliokunta totesi tekoälykokeilun, siitä virinneen keskustelun sekä aiempien asiantuntijakuulemisten osoittavan tekoälyn kehityksen olevan sellaisella tasolla ja niin monen yhteiskunnan osa-alueeseen vaikuttavaa, että laajan mutta yleistajuisen katsauksen teettäminen tekoälyn nykytilaan ja tulevaisuuden näkymiin toimisi hyvänä tilannekuvana, palvellen sekä päättäjiä että kansalaisia. Valiokunta pyysi kirjoittajiksi laajaa joukkoa tekoälykehityksen eri näkökulmia edustavia tutkijoita. Katsauksen tarkoitus oli avata yleistajuisesti, mitä kaikkea tekoäly-käsitteen alle sisältyy, minkälaisia sovelluksia eri tyyppisillä tekoälyratkaisuilla on ja mitä yhteiskunnallisia ja eettisiä kysymyksiä tekoälysovellusten kehittämiseen ja käyttöön liittyy. Tuloksena syntyi nyt käsillä oleva kirja.

Kirjan rakenne

Kirja on jäsennetty seuraavalla tavalla. Osa I koostuu tekoälytutkijoilta pyydetyistä näkökulmista. Jokaisen luvun kirjoittajaa pyydettiin esittelemään mihin tekoälykehityksen alueeseen hänen edustamansa tutkimus tai työ liittyy, minkälainen muutosvoima tekoäly tästä näkökulmasta on, ja päättämään tekstinsä viesteihin päättäjille ja kansalaisille. Kirjoittajat saattoivat lisätä tekstiinsä kainalolaatikon jonkin argumentin tai esimerkin konkretisoimiseksi.

Kirjan avaavat tutkimusprofessori Heikki Ailisto ja professori Petri Myllymäki, jotka luovat yleiskuvan siihen, miten tekoälyä pyritään määrittelemään ja millaisia menetelmiä tekoälyksi kutsutut ratkaisut sisältävät. Luvut 2 – 7 käyvät läpi tekoälyjen erilaisia toiminnallisuuksia: Professori Sasu Tarkoma avaa tekoälypohjaisen data-analyysin kysymyksiä. Professori Joni-Kristian Kämäräinen kertoo tavoista, joilla tekoäly voi havainnoida fyysistä ympäristöään professori Juha Röningin luodatessa tekoälyn ja robotiikan suhdetta. Professori Tapio Salakoski esittelee, millä tavalla tekoäly ymmärtää ja tuottaa luonnollista kieltä ja tekoälypohjaisen oppimisen luonnetta analysoi apulaisprofessori Arno Solin. Professori Pertti Saariluoma puolestaan valottaa, millaista on tekoälypohjainen luovuus.

Luvut 8 – 12 tuovat esiin tekoälyn käyttöä yhteiskunnallisesti hyödyllisiin tarkoituksiin: Professori Tommi Mikkonen käy läpi millä tavoin tekoälyä voidaan käyttää parempien julkisten palveluiden kehittämiseksi. Professori Mark van Gils tuo esiin tekoälyn potentiaalia ja tämän potentiaalin toteuttamisen haasteita terveydenhuollon kehittämisessä. Professori Kaisa Väänänen tarkastelee tekoälypohjaisen data-analyysin soveltamista ihmiskeskeiseen kaupunkikehitykseen. Apulaisprofessori Kai Puolamäki perehdyttää lukijan tekoälyyn tieteellisen tutkimuksen apuna. Johtava tutkija Peter Ylén erittelee tapoja ja ehtoja, joilla tekoälyä voidaan hyödyntää syrjäytymisen ehkäisyssä.

Luvuissa 13 – 18 käydään läpi tekoälyn vastuullisen ja turvallisen kehittämisen ja käytön kysymyksiä: Professori Teemu Roos kirjoittaa tekoälylukutaidosta kansalaistaitona sekä tekoälyyn liittyvistä poliittisista näkökulmista. Dosentti Jaana Leikas avaa eettisiä periaatteita, joita tekoälyratkaisuja suunniteltaessa ja hyödyntäessä on syytä pitää mielessä. Apulaisprofessori Antti Honkela analysoi tekoälyyn liittyviä tietoturvakysymyksiä. Tekoälyyn fyysisen turvallisuuden kysymyksiä automaattisten ajoneuvojen kontekstissa esittelee tiimipäällikkö Matti Kutila. Apulaisprofessori Laura Ruotsalainen puolestaan käsittelee tekstissään tapoja, joilla tekoälyä voitaisiin hyödyntää kestävän kehityksen ympäristötavoitteiden saavuttamiseen. Osan I lopuksi professori Petri Ylikoski erittelee vaatimuksia, joita datan ja datatyön tulee täyttää, jotta tekoälyä voidaan hyödyntää yhteiskunnallisesti kestävällä tavalla

Kirjan osassa II tulevaisuudentutkija Risto Linturi taustoittaa ja raportoi tulevaisuusvaliokunnan edellä mainitun tekoälykokeilun. Johdanto-osassa (luku 19) hän esittelee millä tavalla tekoäly voisi toimia tukiälynä. Kirjan viimeinen luku 20 on lausunto, jonka Linturi toimitti valiokunnalle tekoälykokeiluun liittyen valtioneuvoston selvitykseen komission strategisesta ennakointiraportista 2020. Kyseinen teksti kertaa tekoälyjen kehittämisen historiaa ja esittelee niiden sovelluskonteksteja, esittelee tekstiä tuottavan ja ihmisen kanssa vuoropuheluun kykenevän GPT 3 -sovelluksen, raportoi valiokunnalle järjestetyn tekoälykokeilun, arvioi tämäntyyppisen tekoälyn hyötyjä ja esittelee lopuksi tekoälykehitykseen liittyviä uhkia ja mahdollisuuksia. Tämän kirjan päättävät kyseisen lausunnon liitteet, joissa on esitetty sanasta sanaan ne keskustelut, joilla ”tekoälypersoonat” valmisteltiin tulevaisuusvaliokunnan kokousta varten, sekä itse valiokuntakokouksessa tekoälyjen kanssa käydyt keskustelut.

Johtopäätökset

Kirjaprojektin jo käynnistyttyä tulevaisuusvaliokunta otti käsittelyynsä viisi valtioneuvoston selvitystä ja kirjelmää, jotka liittyivät EU-komission tiedonantoihin EU:n tekoäly- ja digitalisaatiopolitiikkojen kehittämisestä. Valiokunta pyysi tekoälykirjan kirjoittajakunnalta luvan käyttää pyydettyjä tekstejä asiantuntijalausuntoina näissä valtiopäiväasioissa. Osa asiantuntijoista päätti toimittaa kirjaa varten laatimansa tekstin lisäksi myös erillisen asiantuntijalausunnon, jossa otti suoraan kantaa joihinkin valtioneuvoston selvitysten kohtiin. Valiokunta muodosti kantansa tekoälyn ja digitalisaation kehittämiseen

suurelta osin tämän kirjan kirjoittajilta saamansa materiaalin sekä muutaman muun EU-aiheisiin pyydetyn asiantuntijalausunnon pohjalta, prosessoituaan niitä suhteessa muihin aiheeseen liittyviin näkemyksiinsä. Tulevaisuusvaliokunta yhdisti valtioneuvoston viiden selvityksen ja kirjelmän käsittelyn yhdeksi lausunnoksi (TuVL 9/2021 vp). Lausunnossa avattiin varsin laajasti teemoja, joita tämän kirjan eri tekstit käsittelevät. Lausunto päättyi joukkoon kannanottoja, joihin valiokunta on syntetisoinut näkemyksensä digitalisaation ja tekoälyn kehityksen kysymyksistä. Kannanottojen keskeiset viestit järjestelty alle muutamien teemojen alle ja valiokunta on täydentänyt niitä muutamilla lisäyksillä tätä esipuhetta laatiessaan *[valiokunta voi halutessaan lisätä huomionarvoiselta tuntuvia nostoja tai jatkopohdintoja kirjasta näiden jo aiemmin laadittujen kannanottojen lisäksi – myös teemaotsikkoja voi luonnollisesti muokata tai lisätä.]*

Tekoälyn teknologiakonteksti

- Tekoäly on osa digitalisaatiota, joka puolestaan on osa laajempaa teknologiamurrosta. Digitalisaation rinnalla kehittyvät myös esimerkiksi bioteknologia, ruoan ja energian valmistukseen liittyvät teknologiat, älykkäät materiaalit ja lääkkeet. Nämä ja monet muut teknologiat vaikuttavat toisiinsa sekä yhteiskunnan eri osa-alueisiin. Tekoälynkin kehitys on ymmärrettävä suhteessa teknologiankehityksen kokonaisuuteen.

Tekoälyn uhkakuvat

- Tekoälyä saatetaan käyttää automaattiseen kyber- ja informaatiovaikuttamiseen.
- Yhteiskuntamme voi täyttyä 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 algoritmejä hallitsevat.

Kilpailukyvyn ja yhteiskunnallisten hyötyjen turvaaminen

- Euroopassa syntyy startup-yrityksiä yhtä paljon kuin Yhdysvalloissa, mutta heikommat rahoitusmahdollisuudet ja digitaalisen sisämarkkinan puuttuminen ohjaavat yritykset skaalautumaan muualla. Kyvyttömyys synnyttää teknologiajättejä on Euroopan kannalta vakava ongelma.
- Tekoälyä ja digitalisaatiota on kehitettävä ja edistettävä palvelulähtöisesti. Palvelulähtöinen kehittäminen on myös konkreettinen tapa toteuttaa EU:n tavoitetta ihmiskeskeisestä ja kansalaislähtöisestä digitalisaatiosta ja tekoälystä ja se voi myös lisätä kilpailukykyä.
- Kestävyysmurroksen toteuttaminen on aikamme keskeinen haaste. Myös digitalisaation ja tekoälyn on edistettävä kestävyysmurrosta.
- Tekoälyn kehittyessä pääsystä dataan ja datan yhteentoimivuudesta tulee yhteiskunnan hyvän kehityksen kannalta yhä tärkeämpää. TKI-toimijoiden ja koulutusjärjestelmän pääsy avoimeen dataan on turvattava. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi avoimen datan alustaratkaisuin. Julkisten sektorin tuottavuutta tulee nostaa koordinoimalla julkisten palveluiden tuotantoa sekä harmonisoimalla niihin liittyvää dataa. Julkisia hankintoja on käytettävä strategisesti kirittämään eurooppalaisia tekoälypalveluiden kehittäjiä. Hankintakriteerit voivat sisältää esimerkiksi vaatimuksen toimittaa fyysisten tuotteiden ohella myös niiden digitaalinen kaksonen.
- On pyrittävä varmistamaan eurooppalaisen käyttäjädatan eurooppalainen omistajuus ja käyttö. Tämä voi 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.

- Digitalisaatioon ja tekoälyyn liittyvää osaamista tulee kasvattaa yhteiskunnan eri osa-alueilla. Tekoälyyn tulee panostaa korkeakouluissa sekä tutkimuksen kohteena että eri tieteenaloille ja koulutusohjelmiin levitettävinä menetelminä. Tekoälyosaamista tulee edistää myös kansalaistaitona sekä soveltaa elinikäisen oppimisen sujuvampaan toteuttamiseen.

Tekoälykehityksen visioksi ihmislähtöisyys

- 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. Digitaalisten keinojen rinnalla tulee säilyttää myös muunlaisia osallistumisen ja yhteiskunnallisen toiminnan tapoja. Toisaalta on syytä varmistaa digitaalisten ratkaisuiden saatavuus erityisesti niille, joiden on muuten hankalaa osallistua yhteisölliseen ja yhteiskunnalliseen toimintaan.
- Digitalisaatiossa ja tekoälyä käyttöön otettaessa tulee pyrkiä ehkäisemään digisyrjäytymistä. Tekoälykehitystä tulee nimenomaan suunnata helpottamaan kansalaisten, mukaan lukien eri tavoin toimintarajoitteisten, pääsyä digitaalisiin palveluihin ja osalliseksi yhteiskuntaan laajemminkin.
- Tekoälyä tulisi hyödyntää teknologian haitallisten terveysvaikutusten 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 hyödymme enemmän, jos opimme sietämään myös virheitä ja keskeneräisyyttä.
- Tekoälyn on helpotettava ihmisten elämää. EU:ssa tähän kuuluu oleellisesti mahdollisuus käyttää tekoälypohjaisia palveluita omilla kielillään. Siksi erityishuomiota tulee kiinnittää pienten kielien aseman turvaamiseen.
- Ihmiskeskeisyys korostaa 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.

Tekoälyn viisas sääntteleminen

- Tekoälyn sääntelyä laadittaessa on oltava erityisen varovainen. Tekoälyä on haastavaa jollei mahdotonta määritellä. Sääntelyn laatiminen ilmiölle, jota ei voi yksiselitteisesti määritellä, tekee sääntelyn tulkinnasta vaikeaa. Päättäjien on varottava, ettei tekoälyn sääntelyssä päädytä samankaltaiseen tilanteeseen kuin geeniteknologian kanssa: koska geenitekniikan lainsäädäntö ei sisällä mekanismia uusien tekniikoiden hallintaan, 1990-luvun alun määritelmiä on yritetty 2010-luvulla soveltaa myös geenieditointiin, jota ei ollut olemassa lakia säädettäessä. Riskinarvioinnin rinnalla tapahtuva riski-hyötyarviointi auttaisi päivittämään uusia teknologioita ohjaavia säädöksiä.
- Uusi teknologia voi auttaa kuuroja kuulemaan, sokeita näkemään, mykkiä puhumaan, liikuntakyvyttömiä liikkumaan ja harvinaisia tauteja sairastavia parantumaan. Varmuuden vuoksi tehdyt säädökset eivät saisi haitata näiden mahdollisuuksien toteutumista.
- Tekoälyn ja laajemminkin uuden teknologian hyödyntämisen lähtökohtana on oltava mahdollisuuksien hyödyntäminen. Sääntelyn taustalle tarvitaan visiota siitä, mitä digitalisaatiolla ja

tekoälyllä halutaan saada aikaan. Yhteinen ja selkeä visio mahdollistaisi halutun tulevaisuuden rakentamisen säädöksillä, piloteilla ja T&K-rahoituksella.

Yllä olevien kannanottojen tiiviys ei pysty tekemään täyttä oikeutta tämän kirjan runsaudelle. Näitä näkemyksiä ja tämän kirjan kokonaisuutta vertaamalla lukija saakin käsityksen valiokunnan yhteenvetokeskusteluiden ikuisesta haasteesta: usein varsin laajojen ja yksityiskohtaisten asiantuntijakuulemisten pohjalta edustajien on kiteytettävä muutamaan sivuun mahtuvia arvopohjaisia näkemyksiä ja suosituksia. Esipuheen alussa esiteltyä valiokunnan tekoälykannanottojen historiaa ja viimeisimpiä johtopäätöksiä vertaamalla lukija voi myöskin huomata, että monissa valiokunnan painotuksissa on politiikkajohdonmukaisuuteen pyrkivää jatkuvuutta lausunnosta ja jopa hallituskaudesta toiseen, mutta asiantuntijakuulemisista nousee aina myös uusia näkökulmia.

Tulevaisuusvaliokunta kiittää lämpimästi kaikkia tämän kirjan laatimiseen auliisti osallistuneita asiantuntijoita. Kokonaisuudesta on tulevaisuusvaliokunnan näkemyksen mukaan syntynyt poikkeuksellisen kattava yleistajuinen katsaus aikamme kenties merkittävimmän teknologia-alan kehitykseen ja yhteiskunnallisiin kysymyksiin. Valiokunta tulee hyödyntämään tätä ajankohtaista kokonaisuutta vielä useasti ja on ylpeä voidessaan luovuttaa sen kaikkien saataville.

Helsingissä, 16.2.2022

Valiokunnan jäsenet