

## Artikkeli



VERTAISARVIOITU  
KOLLEGIALT GRANSKAD  
PEER-REVIEWED  
www.tsv.fi/tunnus

# Sähkö ja alkemiaa

## Tekoälydiskurssit Yleisradion verkkoartikkeleissa

Tässä artikkelissa tarkastelemme sitä, millaisena ja miten tekoäly esitetään suomalaisessa julkisessa keskustelussa, ja ketkä tekoälystä suurelle yleisölle kertovat. Aineistona olemme käyttäneet Yleisradion verkkosivujen tekoälyä käsitteleviä artikkeleja. Tulosten perusteella tekoälystä pääsevät kertomaan useimmin talouden ja teollisuuden aloilla työskentelevät miehet. Aineistossa esiintyneet tekoälytulevaisuuskuvaukset pitäytyvät pitkälti nykyisen länsikeskeisen kapitalistisen maailmankuvan sisällä. Toisin sanoen, ne eivät haastaneet tai ylittäneet vallitsevaa status quoa, vaan näkivät tulevaisuuden pikemminkin lineaarisena kehityksenä nykytilasta. Aiemman tutkimuksen perusteella yleinen käsitys tekoälyn luonteesta ja mahdollisuuksista muodostuu huomattavissa määrin sen perusteella, millaisena tekoäly kuvataan julkisessa keskustelussa. Täten tutkimuksemme peräänkuuluttaa moniäänisyyttä tekoälyn kaltaisesta moniulotteisesta ja kompleksisesta ilmiöstä käytävään julkiseen keskusteluun

**AVAINSANAT:** tekoäly, koneoppiminen, yleisradio

**K**uvassa näkyy walesilainen rauhallinen maaseutu: Vehreät kummut aaltoilevat, eikä missään näy ketään. Tekoäly kuitenkin ilmoittaa löytäneensä kuvasta joukon eläimiä aina lampaista elefanteihin. Esimerkki on peräisin tekoälytutkija Janelle Shanen blogista, joka on pullollaan kuvauksia tekoälyä käyttävien kuvantunnistusalgoritmien koomisista virheistä (Shane 2019, 2018). Toisaalla tämä samainen tekoäly on nimetty todennäköisimmäksi maailmanlopun aiheuttajaksi sen kehittyessä tietoiseksi superälyksi (Pamlin, Armstrong ja Baum 2015). Kontrasti on vähintäänkin huomattava ja kertoo tekoälyn olemusta ja seurauksia kuvaavien ja määrittelevien diskurssien kirjon laajuudesta.

Tätä kirjoa vasten ei ole suuri yllätys, ettei ihmisillä ole jäsentynyttä ymmärrystä tekoälystä (Cave, Coughlan ja Dihal 2019, 333; The Royal Society 2017). Syyt epätietoisuuteen vaikuttavat olevan moninaiset. Michael Laakasuo kollegoineen esittää, että tekoäly rikkoo inhimilliselle ajattelulle tyypillisiä kategoriarajoja: tekoäly on yhtä aikaa toimija ja artefakti ja se tekee eettiseksi luokiteltavia päätöksiä olematta kuitenkaan tietoinen ja moraalinen olento (Laakasuo, Visala ja Palomäki 2020). Lisäksi nykYTEKNOLOGIOIDEN sulkeutunut luonne tekee vaikeaksi tunnistaa sen, mitkä käyttämämme sovellukset hyödyntävät tekoälyä ja

mitkä eivät (Long ja Magerko 2020, 598). Ihmiset nimeävätkin itselleen tutuimmiksi pääosin sellaisia tekoälysovelluksia (itseohjautuvat autot, autonomiset robotit), joista heillä ei ole ensikäden kokemuksia (Kerr, Barry ja Kelleher 2020). Täten on perusteltua väittää, että yleinen käsitys tekoälyn luonteesta ja mahdollisuuksista muodostuu huomattavissa määrin sen perusteella, millaisena tekoäly kuvataan julkisessa keskustelussa (ks. myös. Cave ja Dihal 2019; Cave, Coughlan ja Dihal 2019; Chuan, Tsai ja Cho 2019; Johnson ja Verdicchio 2017; Ouchchy, Coin ja Dubljević 2020).

Tästä syystä olennaiseksi ja tutkimusta vaativaksi kysymykseksi nousee se, millaiset tekoälydiskurssit saavat julkista tilaa ja ketkä näitä diskursseja tuottavat. Tähän kysymykseen haemme tässä artikkelissa vastauksia analysoimalla Yleisradion verkkosivujen tekoälyä käsitteleviä artikkeleja kolmen spesifin tutkimuskysymyksen kautta, jotka ovat: 1) ketkä kertovat tekoälystä uutisartikkeleissa, 2) millaisesta tekoälystä uutisartikkeleissa kerrotaan ja 3) millaisia tekoälytulevaisuuksia uutisartikkeleissa kuvataan? Artikkelin rakenne on seuraava. Aloitamme käymällä läpi tekoälyn määritelmiä sekä aiempaa tekoälydiskurssitutkimusta. Tämän jälkeen esittelemme tutkimuksessamme käytetyt aineistot ja menetelmät. Tutkimuksen tulokset esitämme kolmessa alaluvussa. Päätämme artikkelin tulosten merkitystä käsittelevään pohdintaan.

## Tekoäly teknologiana ja diskurssina

Evgeny Morozovin (2013) mukaan internetillä teknisenä järjestelmänä ei ole juurikaan tekemistä sen myyttisen ja kaikkivoivan internetin kanssa, josta julkisessa keskustelussa puhutaan. Jälkimmäistä Morozov (emt., 14) kutsuukin ”internetiksi” vain lainausmerkkien sisällä. Samaa analogiaa voidaan hyödyntää myös tekoälyn eri ulottuvuuksien tarkasteluun. Teknologisesta näkökulmasta tekoäly voidaan määritellä tietotekniseksi järjestelmäksi, joka kykenee tulkitsemaan ulkoista dataa odotetulla tavalla, oppimaan tulkitsemastaan datasta, sekä käyttämään oppimaansa määriteltyjen tehtävien suorittamiseen (Kaplan ja Haenlein 2019, 15). Tämän niin kutsutun suppean tekoälyn toimintakyky rajoittuu tietyille alueelle tai toiminnolle. Tekoäly pystyy esimerkiksi tunnistamaan ihmisen kuvasta ja luomaan realistisilta vaikuttavia kasvokuvia, mutta se ei pysty siirtämään tätä osaamista toiselle alueelle (Fjelland 2020; Hayles 2017). Laaja tekoäly puolestaan pystyy mukauttamaan taitojaan erilaisiin tehtäviin. Laajan tekoälyn jatkumona esitetään usein myös ajatus supertekoälystä, teknologisesta singulariteetista, joka ylittää ihmisälyn sekä ihmisen ja koneen rajat ja synnyttää uuden luovuuden ja kulttuurin aikakauden (Makridakis 2017, 5). Vaikka jotkut tutkijat esittävät uusimpien syväoppivien neuroverkkojen olevan ensimmäisiä merkkejä laajasta tekoälystä (Lyre 2020), niin laaja tekoäly ja supertekoäly ovat edelleen hypoteettisia tekoälyn määritelmiä (Fjelland 2020; Hayles 2017; Naudé ja Dimitri 2019).

Internetin tavoin tekoälyllä on myös diskursiivinen ulottuvuus. Määrittelemme tässä tutkimuksessa tekoälydiskurssit laveasti kirjallisiksi kuvauksiksi tekoälyn olemuksesta ja tekoälyn vaikutuksesta ihmiskunnan tulevaisuudelle. Diskurssien tarkastelu paikantaa tutkimuksemme erityisesti kielenkäytön kautta tapahtuvan luonnollistamisen ja luonnollistumisen viitekehukseen. Vesa Heikkiseen (2020) tukeutuen tarkoitamme luonnollistamisella asioiden luonnolliseksi tekemistä tietoisten ja tavoitteellisten kielellisten valintojen kautta. Luonnol-

listuminen puolestaan viittaa yksilön usein tiedostamattomaan kokemukselliseen prosessiin, jossa hallitsevista diskursseista tulee luonnollisia ja kyseenalaistamattomia ajattelumalleja. (Emt., 59–60; ks. myös Kalliokoski 1996, 17.) Ne vaikuttavat osaltaan siihen, millaiseksi teknologinen tulevaisuus muotoutuu (Saariketo 2017).<sup>1</sup> Kyseessä on eräänlainen itseään toteuttava ennustus: jos tulevaisuuden esitetään toistuvasti olevan A, tulevaisuudesta myös todennäköisesti tulee A.

Toisin sanoen, tutkimustamme ohjaa ajatus, ettei kielenkäyttö vain kuvaa asioita, vaan sillä on myös seurauksia tuottava luonne (Jokinen, Juhila ja Suoninen 2016, 47). Tekoäly on poliittisesti latautunut käsite, johon liitetään erilaisia ja kilpailevia tulevaisuusnäkyymiä. Esimerkiksi Työ- ja elinkeinoministeriön *Suomen tekoälyaika* -väliraportin laatijat ovat todenneet tekoälyn olevan ”uusi sähkö”, joka ”uudistaa työtä sekä luo kasvun ja tuottavuuden kautta hyvinvointia” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, 14). Sanavalinnat voidaan käsitteellistää tekoälyn oikeuttamisen diskursseina, joka Joanna Jokelan (2018, 52) tutkielman perusteella on suomalaista mediakeskustelua hallitseva puhetapa. Näkemys tekoälystä taloudellista ja inhimillistä hyvinvointia tuottavana digiajan sampona ei saa kuitenkaan osakseen varauksetonta kannatusta. Uuden sähköän sijaan tekoälyn on myös sanottu olevan uusi alkeimia (Rahimi ja Recht 2017). Tällä vertauksella viitataan sekä tekoälyyn liittyviin perustelemattoman myönteisiin odotuksiin että koneoppimisalgoritmien merkittäviin puutteisiin. Tekoälyyn ja sen luonteeseen liittyy siis kilpailevia ja ristiriitaisia näkemyksiä (ks. myös Brokensha 2020; Fox 2018). Erilaiset tulkinnot eivät ole kuitenkaan toisiaan poissulkevia. Tekoälyn avulla voidaan vauhdittaa talouskasvua, mutta tuotto ei todennäköisesti jakaudu tasaisesti ja tehokkuus voi tarkoittaa automatisaation myötä tapahtuvaa matalapalkka-alan lisääntyvää työttömyyttä.

### **Millaisesta tekoälystä mediassa kerrotaan?**

Tekoäly on ollut vakioaihe mediassa 1990-luvun puolivälistä lähtien, mutta 2010-luvulla uutisoinnin määrä on kasvanut huomattavasti (Chuan, Tsai ja Cho 2019; Fast ja Horvitz 2016; Piikkilä 2020). Tekoälyuutisoinnin sisältöjä voidaan tarkastella ainakin kahdesta näkökulmasta käsin. Ensiksikin siitä, mistä tekoälymuodosta, suppeasta, laajasta vai supertekoälystä, mediassa kerrotaan, ja toiseksi siitä, millaisten teemojen ja aiheiden kautta tekoäly kehystetään mediassa. Erilaisten tekoälymuotojen mediaesiintyvyydestä on toistaiseksi tehty vain yksittäisiä empiirisiä tutkimuksia (Cave ja Dihal 2019; Jokela 2018), joiden erityyppiset tutkimusstrategiat ja -aineistot eivät mahdollista suoraviivaista vertailua. Jokelan (2018) tulosten perusteella suomalaisessa mediakeskustelussa käsitellään sekä suppeaa että laajaa tekoälyä. Ison osan hänen aineistostaan muodostivat kuvaukset, joissa kuvattiin tekoälyn roolia jonkin spesifin tehtävän toteuttamisen mahdollistajana (suppea tekoäly). Kuitenkin niiden rinnalla tekoäly kuvattiin myös itsenäisenä ja aktiivisena subjektina, joka ylittää ihmisen älykkyyden (laaja tekoäly).

Toisen mahdollisuuden aiheen tarkasteluun tarjoaa Stephen Caven ja Kanta Dihal (2019) tutkimus, jossa he selvittivät millaisia toiveita ja pelkoja tekoälyyn on liitetty fiktiivisissä ja nonfiktiivisissä kuvauksissa. Analysoitu aineisto käsitti 300 mediareportaasia, elokuvaa ja kaunokirjallista teosta. Tuloksena Cave ja Dihal esittivät neljä toivetta (kuolemattomuus, helpous, mielihyvä ja sotilaallinen dominanssi) sekä neljä uhkaa (epäinhimillisuus,

tarpeettomuus, vieraantuminen ja kapina). Kuolemattomuudella he esimerkiksi tarkoittivat ikuisen elämän mahdollistavien lääkkeiden ja hoitomuotojen kehittämistä tekoälyn avulla. Helppoudeksi he määrittelivät sen, että tekoäly voi tehdä jokapäiväisen elämämme nykyistä helpommaksi, koska voimme pyytää tietokoneita tekemään yhä useampia asioita puolestamme. Kapina puolestaan viittaa skenaarioon, jossa tekoäly tekee tietokoneista ihmisiä voimakkaampia. (Emt., 75–77.)

Kuolemattomuuden ja koneiden kapinan kaltaiset speaktaakkelimaiset diskurssit muistuttavat Jaakko Suomisen (2003, 49) tekemästä huomiosta, että teknologiaa käsittelevissä uutisissa esitetään usein lupauksia ja kuvauksia nurkan takana odottavasta kaiken mullistavasta tulevaisuudesta. Toisin sanoen, uutisissa kerrotaan jo käytössä olevasta teknologiasta, mutta tarkastelu painottuu sen hypoteettiseen potentiaaliin. Saariketo (2017) teki samankaltaisen havainnon Googlen älylasien uutisoinnista, ja hänen mukaansa älylasit ”tehtiin tutuksi laitteena, jonka mahdollisuudet ovat huikeat mutta eivät vielä tiedossa”. Toisena relevanttina esimerkkinä on syytä mainita hoivarobotiikka, jonka käyttötavoista ja -asteesta maalataan mediassa epärealistisia mielikuvia (Parviainen 2019).

Caven ja Dihalin (2019) kategoriat tekevätkin näkyväksi sen, kuinka fakta ja (tieteis)fiktio ovat molemmat läsnä median tekoälydiskursseissa. Esimerkiksi lisääntyvä helppous voidaan saavuttaa suppeaa tekoälyä hyödyntävillä laitteilla ja sovelluksilla. Manuaalista säätämistä vähentävät itseohjautuvat kodintekniikan muodot ovat tyypillisesti kaikki omia eriytyneitä suppeita tekoälyjään hyödyntäviä ohjelmia. Koneiden kapinasta puhuttaessa kuvataan puolestaan fiktiivistä supertekoälyä, jolla on ihmisen kaltainen tietoisuus ja oma tahto. Vaikuttaa myös siltä, että suppeasta tekoälystä tuotetaan laajaa tekoälyä muistuttavia repesentaatiota tekoälyä inhimillistävien dikurssien kautta. Esimerkiksi Googlen AlphaGo-tekoälyn on mediassa raportoitu päihittävän vastustajansa Go-pelissä, lopettavan huipulla, jäävän eläkkeelle ja ryhtyvän parantamaan sairauksia (Barassi 2020, 165; Jokela 2018, 27) –kaikki teosanoja, jotka viittaavat tietoiseen toimijuuteen.

Myöhemmässä tutkimuksessa Cave ja Dihal yhdessä Kate Coughlanin (2019) kanssa hyödynsivät muodostamiaaan kategorioita analyttisena kehikkona selvittäessään ihmisten käsitteitä ja suhtautumistapoja erilaisiin lähitulevaisuuden tekoälyskenaarioihin. Elämän helppoutta piti todennäköisenä 48 prosenttia ja koneiden kapinaa 30 prosenttia vastaajista (emt., 334). Vaikka jakaumien välillä on 18 prosenttiyksikön ero, on huomattavaa, että lähes kolmasosa vastaajista uskoi tietoisesta tekoälyn ja teknologisen singulariteetin olevan todennäköinen tulevaisuusskenaario (ks. myös Obozintsev 2018).

Luonnollistumisen näkökulmasta tarkasteltuna tulos antaisi olettaa, että edellä mainitut teemat ovat toistuvasti edustettuina tekoälyuutisoinnin sisällöissä. Aiempi tutkimus antaa varoista tukea tälle tulkinnele: kontrollin menettämisen uhkakuvia käsittelevä uutisointi on ollut 2000-luvulla runsasta ja suhteellisesti yli kolminkertaista 1980-lukuun verrattuna (Fast ja Horvitz 2016; ks. myös Brokensha 2020; Jokela 2018). Lucy Obozintsevin (2018) tutkielman mukaan uhkakuvat olivat itse asiassa yleisin tekoälyuutisoinnin teema valikoituissa yhdysvaltalaismedioissa (esim. *The New York Times* ja *The Washington Post*) vuosien 2007 ja 2017 välillä. Niin ikään helppouden tematiikkaan kytkeytyvät terveydenhuollolliset teemat ovat olleet runsaasti edustettuina 2000-luvun tekoälyuutisoinnissa (Brokensha 2020; Chuan, Tsai ja Cho 2019; Fast ja Horvitz 2016; Jokela 2018). Nämä eivät ole kuitenkaan ainoita esillä olevia teemoja. Esimerkiksi talouteen liittyvien teemojen on tunnistettu olevan

vakioaihe sekä kansainvälisessä (Obozintsev 2018) että kotimaisessa (Jokela 2018; Piikkilä 2020) tekoölyuutisoinnissa. Edellä mainittujen teemojen lisäksi tekoölyn etiikkaa käsittelevät kirjoitukset ovat yleistyneet erityisesti 2010-luvun jälkipuoliskolla (Brokensha 2020; Ouchchy, Coin ja Dubljević 2020).

### **Ketkä tekoölystä mediassa kertovat?**

Tekoölydiskurssien sisällön lisäksi olennainen, mutta vähemmän tutkittu kysymys on se, ketkä tekoölydiskursseja tuottavat. Ville Pitkäsén ja Mari K. Niemen (2016) mukaan asiantuntijoita hyödynnetään yhä useammin uutistapahtumien taustoittajina ja kontekstioijina. Syyksi he esittävät, että asiantuntijat tuovat uutisjuttuihin näkemyksellisyyttä ja toimittaja välttyy siten ottamasta aiheeseen kantaa (emt., 5). Luonnollistamisen näkökulmasta keskeistä onkin tarkastella sitä, ketkä uutisartikkeleissa positioidaan aiheen asiantuntijoiksi. Asiantuntijuuden tuottamisessa on tunnistettavissa tiettyä kaavamaisuutta. Useiden tutkimusten (esim. Desmond ja Danilewicz 2010; Kitzinger ym. 2008) mukaan miehet toimivat naisia useammin asiantuntijoina mediassa ja tämä pätee myös Suomeen: Niemen ja Pitkäsén (2017, 360) tutkimuksessa alle 30 prosenttia median käyttämistä asiantuntijoista oli naisia. Aiemman tutkimuksen perusteella tekoölyasiantuntijoina mediassa esiintyvät niin ikään pääsääntöisesti miehet (Fast ja Horvitz 2016; Kerr, Barry ja Kelleher 2020; Piikkilä 2020).

Sukupuolen lisäksi merkityksellinen tekijä on asiantuntijaksi positioidun toimijan tausta. Esimerkiksi Ethan Fastin ja Eric Horvitzin (2016) sekä Kerrin ja kollegoiden (2020) tutkimuksissaan nimeämät tekoölystä mediassa kertovat miehet eivät ole keitä tahansa, vaan teknologiateollisuuden pioneereja (Bill Gates, Elon Musk), ansioituneita tutkijoita (Stephen Hawking) sekä yhteiskunnallisia aktivisteja (Edward Snowden). Niemen ja Pitkäsén (2017, 359–360) tutkimuksen perusteella suomalaisessa mediassa asiantuntijoiksi positioitujen toimijoiden joukko on moninainen sisältäen muun muassa liiketalouden toimijoita, työmarkkinajärjestöjen ja virkavallan edustajia sekä lääkäreitä. Tutkijoita asiantuntijoista on noin kolmasosa (emt., 359).

Asiantuntijoiden taustan huomioiminen on tärkeää, koska lausujan kiinnikkeisyydellä on merkitystä sille, millaisesta näkökulmasta hän ilmiötä tarkastelee ja mitä hän siitä haluaa ja osaa sanoa. Älylasitutkimuksessaan Saariketo (2017) havaitsi, että Googlen yhteistyökumppanit, sijoittajat, sovelluskehittäjät ja ammatissaan laseja käyttävät tekivät laseja tunnetuksi mahdollisuuksien laitteena, kun taas kansalaisjärjestöt, yritykset, kilpailevien teknologiayritysten edustajat, viranomaiset, päättäjät ja etujärjestöt olivat äänessä huolestuneina tai arvostellen. Jaana Parviainen (2019, 236) kiteyttää ilmiön robotiikkauutisoinnin näkökulmasta osuvasti:

*Koska mediassa robotiikan horisontti asetetaan aina lähitulevaisuuteen, ei koskaan nyt-hetkeen, tarkastelukulma on oivallinen juuri niiden toimijoiden kannalta, joiden intressinä on hoivarobottimarkkinoiden rakentaminen houkuttelemalla investointeja ja sijoittajia robottiteollisuuteen. Tällaisia toimijoita ovat esimerkiksi robottien valmistajat, robottikomponenttien valmistajat ja toimittajat, robotiikkayritysten osakkeenomistajat, järjestelmien suunnittelijat sekä tutkimuslaboratoriot ja tutkimuslaitokset.*

Kiinnikkeisyys vaikuttaa pätevän myös tekoälyuutisointiin. Esimerkiksi hallitusten, tutkimuslaitosten sekä teknologiakonsulttien medialausunnoissa tekoäly kuvataan usein myönteisessä valossa (Brennen ym. 2020; Kerr, Barry ja Kelleher 2020). Tämä havainto saa vahvistusta Ching-Hua Chuanin ja kollegoiden (2019) tutkimuksesta, jonka mukaan talouden näkökulmasta aihetta käsittelevät artikkelit antavat tekoälystä muita teemoja huomattavasti useammin yksipuolisen myönteisen kuvan. Luonnollistamisen näkökulmasta olennainen tieto on, että brittiläisessä julkisessa keskustelussa tekoälystä kertovat useimmiten teknologiateollisuuden edustajat (Brennen ym. 2020). Mimmi Piikkilän (2020) pro gradu -tutkielman kvantitatiivisten tulosten perusteella samankaltainen trendi on tunnistettavissa myös Suomessa.

## Tutkimuksen toteutus

Sijoitamme tutkimuksemme osaksi diskurssintutkimuksen kenttää. Diskurssintutkimus-katoterminä käytettäessä on oleellista ymmärtää, että se ei ole synonyymi diskurssianalyysille, vaan diskurssianalyysi on yksi mahdollinen menetelmällinen lähestymistapa muiden joukossa (Lehti, Haapanen ja Kääntä 2018, 6). Diskurssintutkimus on täten moniääninen tutkimusala, jossa tiettyjen tarkkaan määriteltyjen toimintatapojen noudattamisen sijaan tutkijalla on mahdollisuus valita ja kehittää konkreettisia analyysimetodeja vapaasti ja luovasti (Lehti, Haapanen ja Kääntä 2018; Livholts ja Tambukou 2015, 19). Tämä pätee myös kriittiseen diskurssintutkimukseen, joka tarkastelee kieltä erityisesti suhteessa niihin sosiaalisiin ja usein poliittisiin konteksteihin, joissa diskursseja tuotetaan ja joita diskurssit tuottavat (Jokinen, Juhila ja Suoninen 2016; Wodak ja Meyer 2016, 2). Kriittisen diskurssintutkimuksen lähtökohtana on ajatus siitä, että jotkin sosiaalista todellisuutta kuvaavat käsitteet ja diskurssit ovat virheellisiä tai puutteellisia siten, että ne jättävät jotain olennaista huomioimatta (Sayer 2009, 769). Näkemyksemme mukaan näin on myös tekoälyä käsittelevissä uutisartikkeleissa. Kuten artikkelin taustoituksessa esitimme, tekoälystä käytävä julkinen keskustelu vaikuttaa rakentuvan varsin kapeasti määritellyn asiantuntijaposition varaan (Brennen ym. 2017; Fast ja Horvitz 2016; Kerr, Barry ja Kelleher 2020; Piikkilä 2020). Niin ikään tekoälyn vaikutuksia kuvaavissa diskursseissa korostuvat spektaakkelinomaiset tulevaisuusvisiot (Cave ja Dihal 2019; Fast ja Horvitz 2016; Johnson ja Verdicchio 2017), joissa kuvatulla laajalla tekoälyllä ei ole aina paljoakaan yhteistä niihin suppeisiin tekoälymuotoihin, joiden kanssa ihmiset ovat päivittäin tekemisissä.

Analysoitavien tekstien perusteltu valinta on keskeinen osa kriittistä diskurssintutkimusta (Bergström ja Boréus 2017, 18). Uutismedia on soveltuva aineisto teknologian tutuksi tekemisen tarkasteluun, koska sillä on vahva asema ajankohtaisen tiedon välittämisessä (Saariketo 2017). Tässä tutkimuksessa päädyimme käyttämään aineistona nimenomaisesti Yleisradion verkkosivujen tekoälyä käsitteleviä artikkeleja etenkin kahdesta syystä. Ensiksikin Yleisradion verkkosivut ovat käyttäjämäärässä mitattuna yhdet Suomen suurimmista. Toiseksi Yleisradion uutisointi koetaan yleisesti luotettavaksi (Kunnallissalan Kehittämissäätiö 2019).

Vaikka joissain tutkimuksissa tekoälyn rinnalla hakusanoina on käytetty myös lähikäsitteitä kuten koneoppiminen ja neuroverkot (Piikkilä 2020), päädyimme käyttämään hakuterminä vain käsitettä tekoäly. Tässä artikkelissa tarkastelun alla ovat siis vain eksplisiittisesti tekoälyn mainitsevat uutisartikkelit ja implisiittinen, lähikäsitteitä käyttävä tekoälyuutisointi on rajattu

tarkastelun ulkopuolelle. Mediavälitteisen luonnollistamisen näkökulmasta on kyseenalaista, yhdistääkö lukija koneoppimisen, neuroverkot tai jonkin muun lähikäsitteen nimenomaisesti tekoälyyn, jos sitä ei artikkelissa erikseen mainita. Vaikka monet artikkelit sisälsivät kuvia sekä hyperlinkkejä lisä- tai taustainformaatioon, rajaamme analyysimme käsittämään vain tekstimuotoisen informaation, sillä se jo itsessään mahdollistaa monitasoisen analyysin (ks. esim. Heikkinen 2020). Yksi esimerkki monitasoisuudesta on otsikoiden ja leipätekstin välisen suhteen tarkastelu, sillä aiempi tutkimus antaa viitteitä siitä, että otsikossa tapahtuva aiheen kehystäminen ohjaa lukijan tulkintaprosessia leipätekstin osalta (Ecker ym. 2014). Jokela (2018, 16) havaitsi tutkielmassaan, että toisinaan otsikoissa tekoälyä kuvattiin erilaisin sanavalinnoin kuin leipätekstissä. Otsikoissa tekoäly saatettiin kuvata lauseen toimijana, mutta leipätekstissä ”vain” teknologiana, jolla sovellus toimii. Rajauksen mahdollisimman tuoreisiin julkaisuihin perustelemme sillä, että historiallista tekoälyuutisointianalyysia on tehty sekä kansainvälisesti (Fast ja Horwitz 2016; Ouchchy, Coin ja Dubljević 2020) että kansallisesti (Piikkilä 2020), mutta ajankohtaista kansallista analyysia ei ole toistaiseksi tehty laadullisia menetelmiä hyödyntäen.<sup>3</sup>

Grounded theorysta (Glaser ja Strauss 1967) ammentaen kriittinen diskurssintutkimus näkee aineiston keräämisen ja analysoinnin peräkkäisten erillisten vaiheiden sijaan yhteenkietoutuneena kokonaisuutena (Wodak ja Meyer 2016, 21). Tyypillisesti ensimmäinen analyysi toteutetaan jo aineistonkeruun alkuvaiheessa pilottianalyysina (Reisigl ja Wodak 2016, 34). Tätä periaatetta noudattaen rajasimme ensimmäisessä vaiheessa tarkasteltavaksi aineistoksi 1.5.–12.6.2020 julkaistut artikkelit (n=12). Analysoimme ensin kumpikin itsenäisesti kaksi artikkelia hyödyntäen aiempaan tutkimukseen ja tutkimuskysymyksiin perustuvia teoreettisia johtolankoja (Grönfors 2011) sekä kirjaten ylös induktiivisesti nousseita huomioita. Tämän jälkeen vertailimme tekemiämme tulkintoja. Tavoitteenamme oli sekä tunnistaa mahdollisia induktiivisia teemoja että luoda yhteistä ymmärrystä tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä. Analyysien ja keskustelun pohjalta loimme analyysimatriisin, jonka toimivuutta testasimme analysoimalla vielä yhden artikkelin lisää ja vertaillen tekemiämme tulkintoja. Toisessa vaiheessa laajensimme aineiston kattamaan artikkelit, jotka oli julkaistu 1.2.–1.5.2020 sekä 13.6.–31.7. Koska uusi aineisto ei analyysin loppuvaiheessa tuottanut uusia näkökulmia suhteessa tutkimuskysymyksiin, tulkitsimme saturaatiopisteen saavutetuksi.

Artikkelien kokonaismääräksi muodostui 45. Lyhyin teksti oli 1 276 merkkiä ja pisin 15 880 merkkiä. Keskimääräinen merkkimäärä oli 6 230 merkkiä. Teksteistä 28 oli lyhyitä neutraalisävytteisiä uutisartikkeleita ajankohtaisista asioista. Toiseksi suurimman osan aineistoista muodostivat edellisiä laajempia artikkelit (15), joissa toimittaja taustoitti artikkelia laajemmin. Näiden lisäksi aineistossa oli yksi kolumni ja kaksi reportaasiksi luokiteltavaa artikkelia, jotka liittyivät Ylen televisio-ohjelmiin. Temaattisesti aineisto tarkasteli useaa elämänalaa melko tasaisesti: 15 artikkelia käsitteli terveyttä ja sama määrä artikkeleja käsitteli kulttuuriin ja viihteeseen liittyviä teemoja. Tiedettä tarkastelevia artikkeleja oli 14 kappaletta ja 11 artikkelia käsitteli poliittisia sekä taloudellisia kysymyksiä. Tekoälystä kirjoittaneiden toimittajien joukko oli moninainen: 45:llä artikkelilla oli 37 eri kirjoittajaa. Kirjoittajista 26 työskenteli Ylelle, 10 oli vapaita toimittajia ja yksi oli vierailija kolumnisti. Kirjoittajajoukko oli heterogeeninen myös Ylen omien toimittajien osalta: Osa työskenteli Ylen uutisissa, osa alueuutisissa, osa kulttuuri-toimittajina, yksi taloustoimittajana ja muutama Ylen erikoisohjelmissa (Avaruusromua, Ulkolinja, Yle tiede, MOT).

Tässä tutkimuksessa käyttämämme analyysimetodia voidaan luonnehtia yhdistelmäksi sisällönanalyyttistä (mitä sanotaan) ja diskurssianalyyttistä (miten sanotaan) luentatapaa. Sen tutkiminen, ketkä tekoälystä kertovat (tutkimuskysymys 1) voidaan sijoittaa (kriittisen) diskurssianalyysin alle, sillä asiantuntijoiden valinta legitimoii aina tiettyjä tietämisen tapoja. Tekoälydiskurssien sisällön tarkastelu (tutkimuskysymys 2) on puolestaan lähempänä perinteistä sisällönanalyysia, mutta otsikoiden ja leipätekstin välittämän informaation vertailu sisältää myös diskurssianalyyttisiä piirteitä.

Tutkimuskysymyksiin 1 ja 2 vastaamisessa hyödynsimme myös sisällön erittelyä (Jyrhämä 2004), eli havaittujen teemojen kvantifointia ja niiden määrällistä vertailua. Sisällön erittelyn hyödyksi näemme sen, että sen avulla voimme tehdä näkyviksi asiantuntijapositionin mahdolliset epätasaiset jakaumat, joiden tulkitsemme heijastavan tekoälydiskurssien tuottamisen valtasuhteita. Sisällön erittelyssä noudatimme seuraavaa logiikkaa: Asiantuntijaksi positoidun toimijan sukupuolella tarkoitamme biologista sukupuolta, jonka päättelimme nimen ja artikkelissa mahdollisesti olleen kuvan perusteella. Asiantuntijan taustan päättelimme artikkelissa annettujen tietojen perusteella. Esimerkiksi uutisartikkelissa *Uusi älypotkupuku mittaa vauvan jokaisen liikkeen ja auttaa näin tunnistamaan neurologisen poikkeavuuden* (Terävä 2020) haastatellun Sampsa Vanhatalon taustatietoina mainittiin, että hän on ”Helsingin yliopiston kliinisen neurofysiologian professori”. Näiden tietojen perusteella päättelimme, että asiantuntija on biologiselta sukupuoleltaan mies ja taustaltaan tutkija alanaan lääketiede.

Mitä tulee tekoälyn eri muotojen erittelyyn, suppeaksi tekoälyksi koodasimme otteet, joissa puhuttiin kapea-alaista ja rajattua tehtävää suorittavasta tekoälystä. Laajaksi tekoälyksi koodasimme adaptiiviset ja tehtäväriippumattomat tekoälymuodot. Analyyttisen tarkkuuden vuoksi lajittelimme tekoälykuvaukset myös akselilla realistinen–fantasia. Realistisen kuvauksen määrittelimme sellaiseksi tekoälyn hyödyntämisen tavaksi, jota jo toteutetaan. Fantasiaksi puolestaan määrittelimme sellaiset hyödyntämisen muodot, joita ei vielä tällä hetkellä voi toteuttaa riippumatta siitä onko kyseessä suppea vai laaja tekoäly. Esimerkiksi älypotkupukuartikkelissa kerrottiin, kuinka ”tekoälyyn perustuva algoritmi arvioi lasten liikkumisen älypotkupuvulla” ja tämän otteen tulkitimme kertovan suppeasta ja realistisesta tekoälystä.

Tekoälytulevaisuuksien analysoinnissa (tutkimuskysymys 3) puolestaan käytimme sisällönanalyyttistä ja diskurssianalyyttistä luentatapaa rinta rinnan. Analysoimme esimerkiksi sitä, millaisia taloudellisia ja poliittisia ideologioita (diskurssianalyysi) erilaisista tekoälytulevaisuuksien kuvauksista (sisällönanalyysi) voidaan tunnistaa. Esittelemme tulosten läpikäynnin yhteydessä useita aineisto-otteita analyysin läpinäkyvyyden tukemiseksi.

## Tulokset

Esittelemme tutkimuksen tulokset kolmessa alaluvussa. Ensimmäisessä alaluvussa vastaamme ensimmäiseen tutkimuskysymykseen (ketkä kertovat tekoälystä uutisartikkeleissa), toisessa alaluvussa toiseen tutkimuskysymykseen (millaisesta tekoälystä uutisartikkeleissa kerrotaan) ja kolmannessa alaluvussa kolmanteen tutkimuskysymykseen (millaisia tekoälytulevaisuuksia uutisartikkeleissa kuvataan).

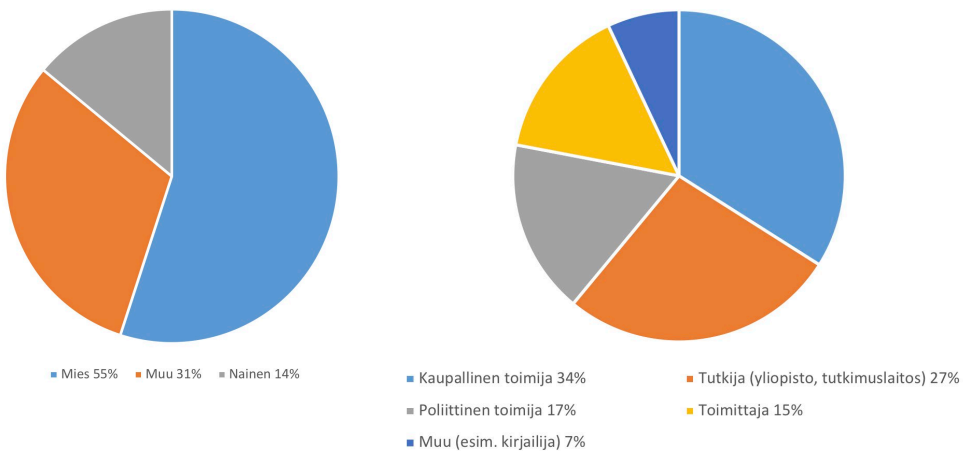


## Ketkä uutisartikkeleissa positioidaan tekoälyasiantuntijoiksi?

Asiantuntijaksi määrittelimme tässä yhteydessä tahon, joka kertoo artikkelissa jotain tekoälyn olemuksesta, mahdollisuuksista tai vaikutuksista. Tunnistimme aineistosta 80 eri asiantuntijaksi positioitua toimijaa. Vain yhtä asiantuntijaa, Tosibox Oy:n toimitusjohtajaa ja kyberturvallisuuden työelämäprofessoria Jarmo Limnellia, haastateltiin useammassa kuin yhdessä artikkelissa (n=3). Asiantuntijoista enemmistö (55 %, n=44) oli miehiä. Naisia asiantuntijoista oli 14 prosenttia (n=11) ja muita 31 prosenttia (n=25). Muilla tarkoitamme tässä yhteydessä niin sanottuja persoonattomia ääniä, kuten yliopistoja, yliopistojen tutkimusryhmiä, järjestöjä, kaupunkeja ja kuntia, yrityksiä ynnä muita tahoja.

Toimialoittain suurimman joukon (34 %) muodostivat kaupalliset toimijat, joihin lukeutuvat esimerkiksi yritysten toimitusjohtajat. Toiseksi suurin joukko olivat yliopistojen ja tutkimuslaitosten tutkijat (27 %), joista valtaosa edusti teknologiatutkimuksen eri aloja. Kolmanneksi suurin kategoria koostui poliittisista toimijoista (17 %). Sukupuoli- ja toimialajakaumat on summattu kuvioon 1.

**Kuvio 1.** Artikkeleissa asiantuntijoiksi positioitujen toimijoiden sukupuoli- ja toimialajakauma.



Määrälliset havainnot sekä tukevat että haastavat aiempaa tutkimusta. Taloutta ja teollisuutta edustavien toimijoiden korostunut asiantuntijakäyttö on yhtenevä aiemman tekoälyuutisointitutkimuksen kanssa (Brennen ym. 2020; Piikkilä 2020), mutta poikkeavat osin yleisemmän tason asiantuntijuustutkimuksen havainnoista, sillä niissä tutkijoilla on tämän tutkimuksen tuloksia suurempi edustus (Niemi ja Pitkänen 2017). Huomionarvoista on myös, että naisten osuus asiantuntijoista oli aineistossamme huomattavasti pienempi kuin Niemen ja Pitkäsen (2017) tutkimuksessa.

Laadullisen luennan perusteella havaitsimme, että vaikka yhdessä artikkelissa saatettiin kuulla useampaa asiantuntijaa, oli asetelma usein konsensushakuinen, eli asiantuntijoiden näkemykset olivat toisiaan mukailevia. Tästä esimerkkinä uutisartikkeli *Kuluttajat eivät ole*

*innostuneet tekoälyä hyödyntävistä vakuutuksista* (Tenhu 2020), jossa käsiteltiin tekoälyä hyödyntävien personoitujen vakuutusten kielteistä vastaanottoa kuluttajamarkkinoilla. Asiantuntijoiksi artikkeliin oli valittu Nordea henkivakuutuksen toimitusjohtaja Pekka Luukkonen sekä tilastotieteen ja koneoppimisen tutkija Ville Hautamäki (Itä-Suomen yliopisto). Molempien viesti lukijoille oli, että kuluttajien huoli tekoälyanalyysin edellyttämästä datankeruusta on ylikorostunut ja aiheeton. Artikkelin mukaan ”Älyvakuutuksissa ihmisten elintavoista kerätään dataa älyrannekkeen tai puhelinsovelluksen avulla. Mitä terveellisemmin asiakas elää ja mitä enemmän liikkuu, sitä parempaa vakuutusturvaa hänelle tarjotaan.” Luukkonen perustelee tuotteen heikkoa menestystä sillä, että ”[o]sa [asiakkaista] ajattelee, että personointi on väärin” ja painottaa sitä, että ”[m]eille tulee dataa vain siitä, että on liikuttu. Tietosuojaan takia emme saa tietää, missä on liikuttu ja miten”. Hautamäki on samoilla linjoilla. Artikkelissa kerrotaan, että

*[k]oneoppimiseen, eli kansankielisesti ilmaistuna tekoälyyn, liittyy Hautamäen mukaan aika paljon turhiakin uhkakuvia. – Helposti ajatellaan, että joku kerää minusta dataa ja joku seuraa minua tai DDR-tyylisesti kuuntelee puheluita. En usko, että yksittäisen, tavallisen ihmisen tiedot lähdeittäisiin tarkastelemaan (Tenhu 2020).*

Poikkeuksiakin aineistosta löytyi. Uutisartikkelissa *Voisiko suomalainen älysormus havaita koronan merkit jo ennen kuin tartuntaa osaa epäilläkään?* (Karppinen 2020) älysormusvalmistaja Ouran tiedejohtaja Hannu Kinnunen sekä lääketieteen professori Simo Saarakkala esittävät varovaisen myönteisiä näkemyksiä älysormuksen mahdollisuuksista koronainfektioiden tunnistamisessa. Saarakkala toteaa muun muassa, että

*[k]äyttämällä tekoälyä tietojen analysoinnissa on mahdollista havaita syy-yhteyksiä, joita lääkärit eivät välttämättä osaa vielä tässä vaiheessa katsoa. Kun potilaan raportoimat oireet yhdistetään esimerkiksi syke- ja lämpötilavaihteluihin, saatetaan pystyä tunnistamaan merkkejä, jotka voivat olla juuri korontartunnan saaneilla yleisempiä (Karppinen 2020).*

Kolmas haastateltu asiantuntija, infektio lääkäri Heikki Kauma on kuitenkin skeptisempi ja huomauttaa, että

*[m]uutokset älysormuksen mittaamisissa toiminnoissa voivat johtua lukuisista eri infektioista tai muista syistä. Olen kovin epäileväinen siitä, että sormuksen avulla voitaisiin seuloa nimenomaan koronan saaneita (Karppinen 2020).*

Älysormusartikkelissa toimittaja ei ottanut kantaa asiantuntijoiden keskenään ristiriitaisen väitteiden totuusarvoon, mikä on Pitkäsen ja Niemen (2016) mukaan tyyppillistä asiantuntijavetoisille uutisartikkeleille. Vaikka valinnan taustalla lienee pyrkimys neutraaliin tiedonvälitykseen, on käytäntö osin ongelmallinen, sillä kaupallisten toimijoiden kuvauksia yritystensä tekoälypalvelujen laadusta ja hyödyllisyydestä ei aineistossamme arvioitu kriittisesti. Esimerkiksi uutisartikkelissa *”Miten voin auttaa?” kysyy tekoäly kuntien puolesta – 24/7 palvelevat chatbotit yleistyvät asiakaspalvelijoina* (Mustonen 2020) ohjelmistoyhtiö Accenturen julkisten palvelujen toimialajohtaja Marko Rauhala pääsee vapaasti listaamaan järjes-

telmän vahvuuksia ja kertoo muun muassa, että ”[k]untapalveluiden tekoöly Kati on oppiva ja samalla hyvin intuitiivinen järjestelmä”, joka ”on alkanut ymmärtää hyvin laaja-alaisia ja jopa hyvin epäselviäkin asiakkaan aikomuksia” (Mustonen 2020). Syyksi Rauhala esittää sen, että

*Kunta-Katin yksi vahvuus on kielellinen monipuolisuus. Tekoöly ymmärtää kymmeniä kieliä ja voi ottaa tarvittaessa vaikka kesken istunnon toisen kielen käyttöön. Esimerkiksi maahanmuuttajille ja matkailijoille Kunta-Katin osaamisesta voi olla paljon hyötyä (Mustonen 2020).*

### **Millaisesta tekoölystä uutisartikkeleissa kerrotaan?**

Asiantuntijoiksi positioiduista toimijoista 47 (84 %) kuvasi suppeaa tekoölyä ja yhdeksän (16 %) käsitteli laajaa tekoölyä. Neljässä artikkelissa käsiteltiin molempia muotoja joko niin, että artikkelissa haastateltujen tahojen näkemykset erosivat, tai artikkelin lähtökohtana oli suppea näkemys, mutta sitä laajennettiin artikkelin edetessä laajaan käsitykseen. Jälkimmäisestä edustava esimerkki on artikkeli ”*Mielipiteesi paljastuu jo aivosähkökäyrästä*” (Sandell 2020). Artikkelialkaa kuvauksella siitä, miten aivosähkökäyrää mitataan ja miten saatu data on usein epämääräistä:

*Tutkittavilla oli näissä koeasetelmissa aivosähkökäyrää mittaavat anturit päänsä päällä. Jatkoissa ehkä tekniikkaa [sic] keventyy, mutta nyt vielä pienemmät mittalaitteet antavat toisinaan epämääräistä tietoa, johon sekoittuu esimerkiksi lihasten antamia signaaleja (Sandell 2020).*

Näiden realiteettien jälkeen hypätään nopeasti futuristisiin visioihin teknologiasta, jolla saadaan miltei suora yhteys ajatteluun:

*Kun aivokuvantamisen tekniikka kehittyy, ihmisten mieltymyksistä voi mahdollisesti saada tietoa suoraan heidän aivoistaan. Perinteisten arvosteluasteikkojen tai tykkäysnappien painelun sijaan ihminen voisi yksinkertaisesti kuunnella musiikkia tai katsoa ohjelmaa, ja hänen mieltymyksensä näkyisi suoraan aivojen aktiivisuudesta, tutkimusavustaja Keith Davis sanoo. (Sandell 2020.)*

Esimerkki muistuttaa aiemman tutkimuksen tunnistamaa trendiä, jossa teknologiauutisoinnissa korostuu teknologisten innovaatioiden tulevaisuuden potentiaalien spekulointi (Parviainen 2019; Saariketo 2017; Suominen 2003).

Luokittelimme tekoölydiskursseja myös realistinen–fantasia-akselilla. 73 prosentissa kuvauksista käsiteltiin realistista tekoölyä. 27 prosentissa käsitelty tekoölymuoto oli vielä hypoteettinen eli fantasiaa. Realismi–fantasia-jaottelun käyttäminen yhdessä suppea–laaja-jaottelun kanssa parantaa tulkintojen analyttistä erottelukykä, sillä kaikki vielä toteutumattomat toiveet ja pelot eivät suinkaan liity laajaan tekoölyyn. Asiantuntijaksi positioidun toimijan visio voi pohjautua suppeaan näkemykseen tekoölystä, esimerkiksi erilaisiin koneoppimisen mahdollisuuksiin, mutta olla silti (vielä) toiveajattelua. Seuraava aineistote on edustava esimerkki tapauksesta, jossa kuvataan vielä toistaiseksi toimimatonta suppeaa tekoölyä. Siinä biologi Tinja Pitkämäki esittää, että suppean tekoölyn avulla voitaisiin

tunnistaa peltojen rikkakasveja, mutta toistaiseksi tekoöly ei ole kuitenkaan kyennyt riittävään tunnistamistarkkuuteen, koska sitä ei ole voitu opettaa riittävän suurilla aineistoilla.

*Turun yliopistolla oli hiljattain kolmevuotinen hanke, jonka tarkoituksena oli opettaa tekoölyä tunnistamaan hukkakauraa ja muita rikkakasveja. Näin ollen maanviljelijän ei tarvitsisi enää kävellä koko peltoa läpi, vaan droonin ja tekoölysovelluksen avulla olisi helposti paikallistaa, millä peltokaistaleella ongelmia on. – Tässä vaiheessa isona haasteena on se, miten tekoölyä opetetaan tunnistamaan luotettavasti useita lajeja ja lajikkeita erilaisissa kasvuvaiheissa. Se edellyttää isoja, laadukkaita aineistoja, Tinja Pitkämäki kertoo (Joensuu 2020).*

Aineistomme tekoölykuvaukset sisälsivät hyvin erityyppisiä skenaarioita vanhojen valokuvien värittämisestä (realistinen) aina ihmisen kuolemattomuuteen teknologisen replikaation avulla (fantasia):

*Realistinen (suppea tekoöly): Netissä on vapaasti jaossa ohjelma nimeltä DeOltify. Siinä koneelle on näytetty tuhansia historiallisia kuvia, joista on ollut sekä värillinen että mustavalkoinen versio. Kone on harjoitellut värittämään mustavalkoisia kuvia arvaamalla, mitkä asiat kuvassa ovat yleensä minkäkin värisiä. Joka kerralla kone on arvioinut omaa suoriutumistaan mustavalkokuvien väri-versioiden avulla ja parantanut tarkkuuttaan. Kun tätä on toistettu riittävän pitkään, koneella on tiedossaan iso joukko erilaisia 1900-luvun alkupuolen asioita, joiden värit se ”tietää” (Björkstén 2020).*

*Fantasia (laaja tekoöly): Entäpä jos kuolleen ihmisen mieltä pystyttäisiin kopioimaan rajattomasti toisiin kehoihin tai epäorgaaniseen materiaaliin – mitä tästä seuraisi? --- ihmisen biologinen olemassaolo on muuttunut teknologiseksi jatkuvuudeksi tekoölyn muodossa (Mankkinen 2020).*

Ylempi aineisto-ote tekee myös näkyväksi mediavälitteisten tekoölydiskurssien käsitteellisiä ongelmia. Vaikka otteessa kuvattu tekoölysovellus DeOltify on suppea, realistinen ja jo käytössä oleva palvelu, hyödynnetään artikkelissa retoriikkaa, jossa koneen suorittamia laskennallisia prosesseja selitetään inhimilliseen kognitioon liitettävien käsittein: koneen kuvataan harjoitelleen asioita, arvioineen omaa suoriutumistaan ja tietävän asioita. Nämä sanavalinnat yhdistävät sovelluksen ihmismäiseen joustavaan ajatteluun ja päätöksentekoon kykenevään vahvaan tekoölyyn ja hämärtävät rajaa faktan ja (tieteis)fiktion välillä.

Tähän liittyen tunnistimme aineistosta myös esimerkkejä, joissa artikkelin leipätekstisisällön sekä otsikoiden välillä oli havaittavaa epäsuhtaisuutta. Esimerkiksi uutisartikkelin *Ruokakassit kulkevat tekoölyllä Turussa* (Rosvall 2020) otsikko antaa ymmärtää, että tekoöly vastaa Turun kaupungin ja Operaatio Ruokakassin ruoka-apupalvelun lähetysten mobilisoinnista. Turun teillä ja kaduilla ei kuitenkaan kulje autonomisia ruokalähetyksiä kuljettavia tekoölyautoja. Sen sijaan artikkelin leipätekstissä kerrotaan, että:

*Tehokkaiden jakelureittien suunnittelussa hyödynnetään tekoölyä. Tekoölyn avulla pystytään sekunneissa käymään läpi suuri määrä eri reittivaihtoehtoja, joista seulotaan parhaiten tavoitteita vastaavat reitit (Rosvall 2020).*

Artikkelissa mainitaan, että ”koska ruokalahetykset sisältävät kylmätavaraa, niiden jakamisen on tapahtuttava tunnin kuluessa siitä, kun ruokakassit on noudettu jakeluvaramastolta”. Tekoäly siis laskee tämän ehdon toteuttavat reittivaihtoehdot, ja niiden joukosta ihmistoimija valikoi reitit, jotka soveltuvat parhaiten tarkoitukseen myös muilta osin.

Toinen edustava esimerkki on uutisartikkeli *Juoksijoilla on viisi erilaista tyyliä – juoksu-  
vammojen näkökulmasta mikään niistä ei ole toista parempi* (Heikkilä 2020). Artikkelin väliotsikossa todetaan, että ”[t] ekoäly havaitsi viisi erilaista juoksutyyliä”, eli edellisen esimerkin tavoin myös tässä artikkelissa tekoäly positioidaan toimijaksi. Leipätekstin perusteella tekoälyä hyödyntänyt 3D-liikeanalyysi oli kuitenkin vain yksi osa tutkimuksen analyysistä. Sen lisäksi mitattiin juoksijan kontaktivoimia jalkaterän ja alustan välillä. Leipätekstissä niin ikään tehdään selväksi, ettei juoksutyyliä tunnistanut tekoäly vaan ”tekoälyä hyödyntänyt tutkimus”. Sana ”hyödyntänyt” (ks. myös edellinen esimerkki) viittaa siihen, että tutkijat ovat käyttäneet tekoälyä tietoisesti ja tavoitteellisesti juokсутekniikoiden kirjon tunnistamiseen. Toisin sanoen, he ovat uuteen tietoon johtaneen prosessin intentionaalisia toimijoita, ei tekoäly. Havainnot ovat yhteneviä Jokelan (2018, 27) tutkielman tulosten kanssa.

### **Millaisia tekoälytulevaisuuskuvaus uutisartikkeleissa kuvataan**

Tulevaisuuskuvioiden analyysissä havaitsimme, että aineistossa esiintyneet tekoälytulevaisuuskuvaukset pitäytyivät pitkälti nykyisessä länsimaisessa ja länsikeskeisessä kapitalistisessa maailmankuvassa. Ne eivät haastaneet tai ylittäneet vallitsevaa status quoa vaan niissä tulevaisuus esitettiin nykytilan lineaarisena kehityksenä. Konkretisoimme tätä seuraavaksi kolmen aineistoesimerkin kautta. Niistä ensimmäinen käsittelee tehostamista, toinen robotisoitua prostituutiota ja kolmas taloudellista ja sotilaallista maailmanherruutta. Esimerkkin valintaa puoltaa se, että samankaltaiset pääteemat esiintyivät myös Caven ja kollegoiden tutkimuksissa: Ihmisen korvaaminen koneella sekä sotilaallinen dominanssi olivat kestoaiheita sekä julkisessa keskustelussa (Cave ja Dihal 2019) että ihmisten todennäköisinä pitämässä tulevaisuusskenaarioissa (Cave, Coughlan ja Dihal 2019). Esimerkkien voidaan täten tulkita kuvaavan diskursseja, jotka eivät rajoitu vain tämän tutkimuksen aineiston piirissä esiintyvän ilmiöksi.

Tuotannon ja toiminnan tehostaminen korostui useassa artikkelissa, ja niissä tekoälyn toivottiin korvaavan työläs ja aikaa vievä mekaaninen ihmistyö. (Ks. myös Piikkilä 2020, 58–59). Aineistossamme tulevaisuuden tekoälyn tehokkuudesta haaveili moninainen joukko kuntapäätäjistä tutkijoihin. Esimerkiksi uutisartikkelissa *Valkohäntäpeurojen kanta-arvioihin mietitään uusia jippoja: Eläimiä voitaisiin laskea riistakameroilla ja tunnistaa älyohjelmilla* (Hakkarainen, 2020) biologi Jenni Poutanen esittää, että siinä missä ihmisvoimin tehty analyysi rajoittuu reiluun 10 000 kuvaan, ei tekoälyn analyysikapasiteetilla ole ylärajaa ja datan määrän lisääminen vain opettaa ohjelmaa yhä tarkemmaksi.

Kenties raadollisimman kuvauksen tehostamisesta tarjoaa reportaasi *Ulkolinja: Näkyvät työntekijät – alipalkatut avustajat koulivat tekoälyä ja siivoavat internetiä*. (Ulkolinja 2020) Artikkelin tarkastelee Googlen, Amazonin, Facebookin ja Uberin kaltaisten teknologiayhtiöiden kouluttavien ja intuitiivisten palvelujen taustalla toimivaa näkymätöntä

työvoimaa, alihankkijayritysten työntekijöitä, jotka koulivat tekoälyä mitättömällä tuntipalkalla. Artikkelissa haastatellaan Yhdysvaltaista Jared Mansfieldiä, joka opettaa haku-koneiden tekoälyalgoritmeja 30 sentin tuntipalkalla. Haastattelussa Mansfield toteaa, että

*tunnen todellakin, että kuulun näkymättömään työvoimaan, joka koostuu umpimähkäisestä ihmisjoukosta. Opetamme yhdessä tekoälyä, joka lopulta korvaa työvoiman (Ulkolinja 2020).*

Jaredin tilanne on paradoksaalinen. Saadakseen edes jonkinlaisen elannon, joutuu hän alipalkattuna osallistumaan sellaisen tekoälyteknologian kehittämiseen, joka tulevaisuudessa korvaa hänet ja miljoonat muut vastaavaa mikrotyötä tekevät ihmiset.

Ihmisen korvaaminen tekoälyllä ei kuitenkaan rajoitu vain mekaanisen työn tekijöihin. Artikkelissa *Kumpi robotin pitäisi pelastaa – viaton kalastaja vai juopunut veneilijä?* (Stammeier ja Peltoniemi 2020) hyödynnettiin Helsingin yliopiston Moralities of Intelligent Machines -ryhmän tutkijoiden laatimia tulevaisuusskenaarioita vuodesta 2035 jolloin

*erilaiset itsenäisesti toimivat ihmistä muistuttavat robotit ovat yleisiä. Niillä ei kuitenkaan ole minkäänlaista tietoisuutta tai minäkuva. Antti on 35-vuotias urallaan hyvin edennyt markkinointipäällikkö. Hän on sinkku ja harrastaa vapaa-ajallaan salibandyä. Uteliaisuuttaan hän päätyy tutustumaan niin kutsuttuun punaisten lyhtyjen alueeseen. Täällä bordellitoiminta on näkyvää ja laillista ja tarkoin valvottua ja säädeltyä. ”Et kykene erottamaan robottejamme aidoista naisista!” -mainoskytlin innostamana hän [asiakas] astuu sisään erääseen bordelliin. Hän mieltyy SeXXXy-nimiseen robottiin. Vakuututtuaan paikan noudattavan moitteetonta hygieniaa ja kaikkia viranomaismääräyksiä hän varaa huoneen ja SeXXXyn tunniksi ja maksaa käteisellä (Stammeier ja Peltoniemi 2020).*

Urheilullisen, menestyvän, länsimaisen ja miespuolisen markkinointipäällikkö Antin kohdalla on vaikea välttää miellelyhtymää prostituutiota glamorisoivan *Pretty Woman* -menestyselokuvan Edward Lewisiin (näyttelijänään Richard Gere). Antti ja Edward eivät kuitenkaan edusta keskimääräistä seksipalvelujen ostajaa. Menestyvän nuoren liikemiehen sijaan keskimääräinen asiakas on tyypillisimmin työtön ja iältään yli 40 mutta alle 70-vuotias (Monto ja Milrod 2014, 809–810). Monilta osin skenaario kuitenkin toisintaa nykymuotoisen seksikaupan ominaispiirteitä. Vaikka prostituutio on skenaariossa laillista, on sillä edelleen kielteinen stigma, koska toiminta on rajattu omalle reviiirilleen, niin kutsutulle punaisten lyhtyjen alueelle. Käteismaksun korostaminen puolestaan viittaa siihen, että nykymuotoisen prostituution tavoin myös robotisoitu prostituutio on jotain, johon ihminen ei halua itseään julkisesti yhdistettävän. Toisin kuin korttimaksusta, käteismaksusta ei jää datajälkeä, joka voisi paljastaa sen, mihin rahat on käytetty. Tulevaisuuskuva ei lainkaan kyseenalaista prostituution toimintalogiikkaa, vaan tyytyy yksinkertaisesti korvaamaan ihmisen koneella.

Globaalin valtaan liittyvien tulevaisuuskuvausten käsittelyssä tarkastelemme erityisesti artikkelia *Kiina ja USA kisaavat tekoälyvallankumouksen herruudesta – EU myöhästyi jo lähdöstä* (Varho 2020). Artikkelissa tekoälyn mullistava voima kehystetään siteeraamalla Googlen pääjohtaja Sunar Pichain lausuntoa, jossa hän toteaa tekoälyn olevan ”syvällisempi muutos kuin tuli tai sähkö, tai mikään muu aiemmista suurista muutoksista.” Tämän

näkemyksen jakaa myös toinen artikkelissa siteerattu tahon, Yhdysvaltojen kansallinen tekoälykomitea. Sen marraskuussa 2019 julkaisemassa raportissa todetaan, että

*tekoälyn kehitys muokkaa vallan tulevaisuutta. Kansakunta, jolla on kestävin ja tuottavin taloudellinen perusta, on parhaassa asemassa kaappaamaan maailman johtajuuden. Se perusta taas riippuu innovaatiotalouden vahvuudesta, ja se taas riippuu tekoälystä (Varho 2020).*

Otteen pääviesti voidaan tiivistää seuraavasti: tekoälyyn investoiminen on innovaatiotalouden kehittämisen eilinehto, joka puolestaan on välttämättömyys maailman johtajuudelle. Toisin sanoen, ote pyrkii samanaikaisesti valloimaan sekä tekoälyn tulevaisuutta muuttavan voiman että markkinatalouteen perustuvan yhteiskuntajärjestyksen, mutta myös määrittelemään näiden välille kausaalisuhteen: sillä, jolla on eniten dataa ja laskentatehoa, on eniten mahdollisuuksia modernin tekoälyn kanssa (ks. myös Lanier 2014; Makridakis 2017; Rushkoff 2010). Taloudellisen suuruuden lisäksi maailman johtajuudella viitataan myös sotilaalliseen suurvalta-asemaan. Suomalaisen tekoälytutkimuksen pioneerin Timo Honkelan (2019) maalaamat visiot tekoälystä sodat lopettavana rauhankoneena loistivat aineistossamme poissaolollaan. Sen sijaan asiantuntijoiksi positioitujen toimijoiden käyttämä retoriikka muistutti kylmän sodan aikaisesta kilpavarustelupolitiikasta. Uuden sähkönen lisäksi tekoäly näyttääkin olevan myös uusi ydinpommi tai avaruushjelma. Asiantuntijoiksi positioituidut toimijat korostivat, että

*me olemme keskellä hirmuista kamppailua tekoälyjohtajuudesta kilpailevien valtioiden kanssa. Ja niillä valtioilla on kilpailevia ajatuksia vapaudesta [USA:n entinen energiaministeri Rick Perry] (Varho 2020).*

Ja että

*todellinen kysymys on se, annammeko autoritääristen valtioiden hallita tekoälyä – ja siten taistelulenttää. Vai pystyvätkö teollisuus, USA:n puolustusvoimat ja liittolaisemme työskentelemään yhdessä johtakseen maailmaa vastuullisessa tekoälytutkimuksessa ja soveltamisessa [USA:n puolustusministeri Mark Esper] (Varho 2020).*

Vaikka Perry ja Esper eivät eksplisiittisesti nimeä kilpailevia ja autoritäärisiä valtioita, on perusteltua olettaa heidän tarkoittavan Kiinaa ja Venäjää. Esimerkiksi Kiinan tapauksessa ”kilpaileva ajatus vapaudesta” viittaa Kiinan valtion harjoittamaan poikkeuksellisen laajaan valvontaan, jossa hyödynnetään muun muassa tekoälyperusteista kasvojentunnistusta. Vaikka Kiinan uiguurivähemmistöön kohdistama valvonta ja profilointi ovat luokiteltavissa ihmisoikeusloukkauksiksi (ks. Daly 2019), ei polaarinen paha itä–hyvä länsi -jakoasetelma kestä kriittistä tarkastelua. Myös Yhdysvalloissa – kuten muualla länsimaissakin – ihmisiä alistetaan tekoälyä hyödyntävän valvonnan ja profiloinnin alle. Yksi esimerkki tällaisista tekoälysovelluksista ovat ennaltaehkäisevät rikosentorjuntaohjelmat (O’Neil 2016). Niiden merkittävä eettinen ongelma on se, että toistaiseksi ohjelmat kykenevät ennustamaan vain tietyn tyyppisiä rikosmuotoja, kuten varkauksia tai pahoinpitelyitä, joiden tekijöinä Yhdys-

valloissa ovat keskimääräistä useammin afroamerikkalaiset. Toisen tyyppiset rikollisuuden muodot, esimerkiksi petokset ja muut talousrikostyypit, jäävät ohjelmalta huomioimatta. (Emt.) Koska ohjelma muokkautuu keräämänsä datan perusteella, tämä vinouma vain jyrkenee ajan kuluessa.

## Tulosten tulkintaa ja pohdinta

Tässä tutkimuksessa olemme analysoineet Yleisradion verkkosivujen tekoälyä käsitteleviä uutisartikkeleja (N=45) kolmen tutkimuskysymyksen kautta: 1) ketkä kertovat tekoälystä uutisartikkeleissa? 2) millaisesta tekoälystä uutisartikkeleissa kerrotaan? ja 3) millaisia tekoälytulevaisuuksia uutisartikkeleissa kuvataan? Keskeisinä tuloksina tunnistimme, että mediavälitteisessä tekoälykeskustelussa äänen saavat pääsääntöisesti teollisuuden ja talouden aloilla toimivat miehet. Lisäksi havaitsimme, että suurimmassa osassa aineistoa, erityisesti uutisartikkeleissa, käsiteltiin suppeaa tekoälyä ja usein myös sovelluksia, jotka ovat käytössä jo nyt. Kolmanteen tutkimuskysymykseen viitaten tekoälytulevaisuuskuvausten perusteella tulevaisuus tapahtuu länsimaisen markkinatalouden määrittelemissä rajoissa.

Tutkimuksemme tulosten merkitystä pohdittaessa on oleellista painottaa, etteivät yhden mediatoimijan lyhyen ajanjakson aikana julkaisemat artikkelit kerro kotimaisen julkisen tekoälykeskustelun tilasta ja teemoista kokonaisvaltaisesti. Otoksen ja aikajänteen laajentamisen ohella lisätutkimuksen arvoista olisi tarkastella ja vertailla useista erilaisista lähteistä (esim. uutisartikkelit, poliittiset asiakirjat, tekoäly-yritysten mainokset) koostuvia diskursseja samankaltaisuuksien ja eroavaisuuksien tunnistamiseksi. Toisaalta tuloksemme ovat suurelta osin yhdenmukaisia aiemman kotimaisen ja kansainvälisen tutkimuksen kanssa: miesvaltaisuus, kaupallisten toimijoiden asiantuntijapositionointi, tehokkuuspuhe sekä fiktio ja fiktion sekoittuminen ovat kaikki teemoja, jotka toistuvat sekä tekoälyyn (Cave ja Dihal 2019; Piikkilä 2020) että yleisemmin teknologiaan liittyvässä uutisoinnissa (Parviainen 2019; Saariketo 2017; Suominen 2003).

Tätä tukea vasten rohkenemme esittää, että rajoitteistaan huolimatta tuloksemme oikeuttavat toiveen mediavälitteisen tekoälykeskustelun tarkentamiseen ja monipuolistamiseen. Tarkentamisen tarve kumpuaa erityisesti siitä, että aiemman tutkimuksen perusteella laajaan tekoälyyn liittyvät fantasiat näyttelevät merkittävää roolia siinä, millaisia tekoälytulevaisuuksia ihmiset pitävät todennäköisinä (Cave, Coughlan ja Dihal 2019). Ihmisten odotukset tekoälyä kohtaan ovat epärealistisia ja tulkitsemme tämän johtuvan ainakin osin tekoälykeskustelulle – ja teknologiauutisoinnille laajemmin (ks. Parviainen 2019; Saariketo 2017; Suominen 2003) – ominaisista diskurssiivisista käytännöistä. Aineistossamme yksittäisen artikkelin sisällä saatettiin liikkua erilaisten tekoälymuotojen välillä ottamatta eksplisiit- tisesti kantaa niiden realistisuuteen.

Esimerkiksi aivosähkökäyristä ja tekoälystä kertovassa artikkelissa haastateltu tutkija aloitti suppeasta tekoälystä, mutta päätyi artikkelin edetessä puhumaan tekoälyn avulla saavutettavasta ajatustenluvusta, jonka voisi analysoida kuuluvaksi laajan tekoälyn käsitteeseen. Tämä huomio voidaan ymmärtää esimerkkinä teknologiauutisoinnille ominaisesta ”tulevaisuushypestä” (Brokensha 2020). Joissain artikkeleissa puolestaan suppean tekoälyn toimintaa luonnehdittiin laajaan tekoälyyn viittaavin sanamuodoin: rajattujen laskennallis-



ten prosessien suorittamisen sijaan suppean tekoälyn kuvattiin harjoittelevan ja tietävän asioita sekä arvioivan omaa toimintaansa. Mediavälitteisissä tekoälydiskursseissa laaja ja suppea tekoäly sekä realismi ja fantasia nivoutuvat usein toisiinsa, jolloin lukijan on haastavaa erottaa, mitkä ominaisuudet ovat jo olemassa ja mitkä vasta toiveajattelua ja hypoteeseja. Erottelua haastaa entisestään se, että leipätekstien ja otsikoiden välillä oli havaittavissa ristiriitaisuuksia: otsikossa tekoäly saattoi olla toimija, vaikka leipätekstissä toimija oli tekoälyä hyödyntävä ihminen.

Monipuolistamisella tarkoitamme puolestaan medialle tyypillisen miesvaltaisen asiantuntijapositionin (Niemi ja Pitkänen 2017) murtamista ja tekoälyasiantuntijuuden kirjon laajentamista. Asiantuntijuuden kirjon laajentamisella viittaamme erityisesti kahteen asiaan. Ensiksikin siihen, että yli kolmasosaa asiantuntijoiksi positoiduista toimijoista edustivat kaupalliset toimijat kuten yritysten toimitusjohtajat. Havainto on yhtenevä kansainvälisen tekoälyuutisoitotutkimuksen kanssa (Brennen ym. 2020). Toiseksi, vaikka tutkijat olivat toiseksi eniten edustettu asiantuntijaryhmä, tieteenalojen otanta oli korostuneen tekninen. Tekoäly ei kuitenkaan ole vain teknologian ja talouden kysymys, vaan myös filosofista pohdintaa edellyttävä eettinen ilmiö (ks. esim. Honkela 2019; Laakasuo, Visala ja Palomäki 2020). Esimerkiksi kuluttajien penseää suhtautumista seurantaa edellyttäviä älyvaikutuksia kohtaan olisi relevanttia pohtia yhteiskuntatieteellisestä näkökulmasta vaikkapa foucault'laisen valvonnan ja kontrollipolitiikan käsitteiden kautta. Edellä esittämillämme kommentteilla emme kuitenkaan tarkoita kaupallisten toimijoiden tai tekniikan tutkijoiden rajaamista mediavälitteisen tekoälykeskustelun ulkopuolelle, saati edes heidän absoluuttisen mediaesiintyvyytensä vähentämistä. Sen sijaan asiantuntijuuden kirjon laajentaminen voi saada konkreettisen muotonsa esimerkiksi moninäkökulmaisina uutisartikkeleina, joissa tekoälyä tai siihen liittyvää rajatumpaa teemaa tarkastellaan useaa tarkoituksenmukaisesti valittua asiantuntijaa kuullen.

Toinen monipuolistamiseen kytkeytyvä toiveemme on suurelle yleisölle tarjottavien tekoälyyn liittyvien tulevaisuuskuvioiden kirjon laajentaminen. Käytännössä kaikki aineistossa esiintyneet tulevaisuusskenaariot edustivat logiikkaa, jossa tekoälytulevaisuus on nopeampi, tehokkaampi ja taloudellisempi versio tästä päivästä. Vallitsevien ideologioiden oikeutusta tulevaisuuskuviissa ei kyseenalaistettu. Havainto on yhtenevä Saarikedon (2017) Google Glass -älylasien mediavälitteistä esikotoistumista käsitelleen tutkimuksen kanssa. Kummassakaan tutkimuksessa uutismedian tavat käsitellä tarkasteltua teknologiaa eivät tarjonneet juurikaan kriittistä analyysia kohteensa sosioteknisistä ja poliittisista rakenteista. Tulkitsemme havaintomme osoitukseksi status quon ja sitä ylläpitävien diskurssien luonnollistumisesta kyseenalaistamattomaksi itsestäänselvyydeksi (Heikkinen 2020; Kallio-koski 1996). Donna Haraway (2016) kritisoi vallitsevaa tekoälykeskustelua teknologisen ja kapitalistisen terminologian suosimisesta – havainto, jota myös tämän tutkimuksen tulokset tukevat. Harawayn inspiroimana esitämme, että kapitalistista logiikkaa noudattavien kausaalikäsitteiden (esim. tehostaa, parantaa, edistää) sijaan – tai vähintäänkin rinnalla – tulisi tekoälykeskustelussa käyttää myös relationaalisia käsitteitä, joissa tekoälyn ja ympäristön vuorovaikutus nähdään monimutkaisina ja monimuotoisina sommitelmina. Tekoälyn kaltainen moniulotteinen ja kompleksinen ilmiö vaatii moniäänisyyttä siitä käytävään julkiseen mediavälitteiseen keskusteluun.

## Viitteet

- 1 Näin määriteltyä luonnollistumisella on yhtymäkohtia teknologiaa käsittelevässä mediatutkimuksessa käytettävän esikotoistumisen käsitteen kanssa. Esikotoistuminen viittaa siihen, että teknologiaan aletaan liittää merkityksiä jo ennen sen hankkimista, ja nämä merkitykset muodostuvat paljolti median esittämän perusteella. Esikotoistamistutkimuksessa huomio kohdistuu tapoihin, joilla mediatekstit kotoistavat uutta teknologiaa ja tällä tavoin muovaavat sitä koskevia käsityksiä. (Saariketo 2017.) Pidämme kuitenkin tässä yhteydessä luonnollistamista ja luonnollistumista esikotoistumista soveltuvampina käsitteinä, koska esikotoistumisteoreettisessa tutkimuksessa keskitytään tyypillisesti spesifeihin kuluttajateknologioihin kuten tablettitietokoneisiin (Luomanen ja Peteri 2013) ja älylaseihin (Saariketo 2017). Tekoäly ei kuitenkaan ole spesifi laite vaan järjestelmä, jota hyödynnetään lukuisissa erilaisissa laitteissa ja sovelluksissa.
- 2 <https://yle.fi/uutiset/3-9896976>.
- 3 Tiedostamme, että aineisto on kerätty globaalien koronapandemian aikana ja korona oli esillä kahdeksassa aineiston 45 artikkelista. Toisin sanoen, vaikka korona on vaikuttanut myös tekoälyuutisoinnin teemoihin, aineistoa – ja siitä johdettuja tuloksia – ei ole syytä pitää leimallisesti pandemiauutisoinnin värittämänä.

## Aineistolähteet

- Björkstén, Tuomo. 2020. "Näin tehtiin juttu värikkäistä talvisotakuvista." Yle. 15.3.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11256431>.
- Joensuu, Jenni. 2020. "Droonilla voidaan bongata isotakin pelosta hukkakauraa ja muita rikkakasveja – teknologia kaipaa vielä kehittämistä." Yle. 28.7.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11468068>.
- Hakkarainen, Jari. 2020. "Valkohäntäpeurojen kanta-arvioihin mietitään uusia jippoja: Eläimiä voitaisiin laskea riistakameroilla ja tunnistaa älyohjelmilla." Yle. 24.4.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11319932>.
- Heikkilä, Eija. 2020. "Juoksijoilla on viisi erilaista tyyliä – juoksuvammojen näkökulmasta mikään niistä ei ole toista parempi." Yle. 19.4.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11305578>.
- Karpainen, Kirsi. 2020. "Voisiko suomalainen älysormus havaita koronan merkit jo ennen kuin tartuntaa osaa epäilläkään? Lääkäri ei usko, maailmalla asiaa selvitetään." Yle. 5.4.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11288584>.
- Mankkinen, Jussi. 2020. "Pelaaminen ei ole enää pelkkä viihdemuoto: videopelit esittävät nyt kiperiä kysymyksiä ihmismielestä, tekoälystä ja ympäristökatastrofeista." Yle. 16.4.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11288989>.
- Mustonen, Kari. 2020. "'Miten voin auttaa?' kysyy tekoäly kuntien puolesta – 24/7 palvelevat chatbotit yleistyvät asiakaspalvelijoina." Yle. 29.2.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11230169>.
- Rosvall, Minna. 2020. "Ruokakassit kulkevat tekoälyllä Turussa – suosio on huimaa." Yle. 31.3.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11284923>.
- Sandell, Markku. 2020. "Mielipiteesi paljastuu jo aivosähkökäyrästä." Yle. 17.6.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11405922>.
- Stammeier, Jenni ja Teija Peltoniemi. 2020. "Kumpi robotin pitäisi pelastaa – viaton kalastaja vai juopunut veneilijä? Vastaa ja katso, mitä mieltä muut ovat." Yle. 28.4.2020. <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2020/04/28/kumpi-robotin-pitaisi-pelastaa-viaton-kalastaja-vai-juoppokuski-vastaa-ja-katso>.
- Tenhu, Hanna. 2020. "Kuluttajat eivät ole innostuneet tekoälyä hyödyntävistä vakuutuksista – henkivakuutusjohtaja: "Osa ajattelee, että personointi on väärin." Yle, 5.2.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11183815>.
- Terävä, Hannu. 2020. "Uusi älypotkupuku mittaa vauvan jokaisen liikkeen ja auttaa näin tunnistamaan neurologisen poikkeavuuden." Yle, 13.2. 2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11204991>.
- Ulkolinja. 2020. "Ulkolinja: Näkymättömät työntekijät – alipalkatut avustajat kouliivat tekoälyä ja siivoavat internetiä." Yle. 23.4.2020. <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2020/04/23/ulkolinja-nakymattomat-tyontekijat-alipalkatut-avustajat-kouliivat-tekoalya-ja>.
- Varho, Esko. 2020. "Kiina ja USA kisaavat tekoälyvallankumouksen herruudesta – EU myöhästyi jo lähdistä." Yle. 1.7.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11426520>.

## Kirjallisuus

- Barassi, Veronica. 2020. *Child Data Citizen*. Cambridge: MIT Press.
- Bergström, Göran ja Boréus Kristina. 2017. "Analyzing text and discourse in the social sciences." Teoksessa *Analyzing Text and Discourse: Eight Approaches for the Social Sciences*, toimittaneet Boréus, Kristina ja Göran Bergström, 1–22. Thousand Oaks: Sage.

- Brennen, J. Scott, Philp Howard ja Rasmus Nielsen. 2020. "What to expect when you're expecting robots: Futures, expectations, and pseudo-artificial general intelligence in UK news." *Journalism*. <https://doi.org/10.1177/1464884920947535>
- Brokensha, Susan. 2020. "Friend or foe? How online news outlets in South Africa frame artificial intelligence." *Ensovoort: Journal of Cultural Studies* 41 (7). Luettu 19.2.2021. <http://ensovoort.com/friend-or-foe-how-online-news-outlets-in-south-africa-frame-artificial-intelligence/>.
- Cave, Stephen ja Kanta Dihal. 2019. "Hopes and fears for intelligent machines in fiction and reality." *Nature Machine Intelligence* 1 (2): 74–78. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0020-9>.
- Cave, Stephen, Kate Coughlan ja Kanta Dihal. 2019. "Scary Robots." *Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*: 331–337. <https://doi.org/10.1145/3306618.3314232>.
- Chuan, Ching-Hua, Sunny Tsai Wan-Hsiu ja Su Yeon Cho. 2019. "Framing Artificial Intelligence in American Newspapers." *Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*. Luettu 19.2.2021. [https://www.aies-conference.com/2019/wp-content/papers/main/AIES-19\\_paper\\_162.pdf](https://www.aies-conference.com/2019/wp-content/papers/main/AIES-19_paper_162.pdf).
- Daly, Angela. 2019. "Algorithmic oppression with Chinese characteristics: AI against Xinjiang's Uyghurs." Teoksessa *Human Rights, Social Justice and Development*, toimittanut Finlan, Alan. Association for Progressive Communications, 108–112. Luettu 19.2.2021. [https://strathprints.strath.ac.uk/71586/1/Daly\\_GISW2019\\_Algorithmic\\_oppression\\_Chinese\\_characteristics\\_AI\\_against\\_Xinjiang\\_Uyghurs.pdf](https://strathprints.strath.ac.uk/71586/1/Daly_GISW2019_Algorithmic_oppression_Chinese_characteristics_AI_against_Xinjiang_Uyghurs.pdf).
- Desmond, Roger ja Anna Danilewicz. 2010. "Women are on, but not in, the news: Gender roles in local television news." *Sex Roles* 62 (11–12): 822–829. <https://doi.org/10.1007/s11199-009-9686-5>.
- Ecker, Ullrich, Stephan Lewandowsky, Ee Pin Chang ja Rekha Pillai. 2014. "The effects of subtle misinformation in news headlines." *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20 (4): 323–335. <https://doi.org/10.1037/xap0000028>.
- Fast, Ethan ja Eric Horvitz. 2016. Long-term trends in the public perception of artificial intelligence. Luettu 19.2.2021. <https://arxiv.org/pdf/1609.04904.pdf>.
- Fjelland, Ragnar. 2020. Why general artificial intelligence will not be realized. *Humanities and Social Sciences Communications* 7, 10. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0494-4>.
- Fox, Stephen. 2018. "Domesticating artificial intelligence: Expanding human self-expression through applications of artificial intelligence in prosumption." *Journal of Consumer Culture* 18 (1): 169–183. <https://doi.org/10.1177/1469540516659126>.
- Gabielkov, Maksym, Arthi Ramachandran, Augustin Chaintreau ja Arnaud Legout. 2016. "Social clicks: What and who gets read on Twitter?" *Proceedings of the 2016 ACM SIGMETRICS International conference on measurement and modeling of computer science*, 79–192. <https://doi.org/10.1145/2896377.2901462>.
- Glaser, Barney ja Anselm Strauss. 1967. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New York: Adline de Gruyter.
- Pamlin, Dennis, Stuart Armstrong ja Seth Baum. 2015. "12 risks that threaten human civilization: The case for a new risk category. Global Challenges Foundation. Luettu 9.3.2021. <https://static1.squarespace.com/static/59dc930532601e9d148e3c25/t/59f11eebf54ef5bd76cb38d/1508974382403/12-Risks-that-threaten-human-civilisation-GCF-Oxford-2015.pdf>
- Grönfors, Martti. 2011. *Laadullisen tutkimuksen kenttätymenetelmät*. Hämeenlinna: SoFiaSosiologi-Filosofiapu Vilka. Luettu 19.2.2021. [http://vilka.fi/books/Laadullisen\\_tutkimuksen.pdf](http://vilka.fi/books/Laadullisen_tutkimuksen.pdf).
- Haraway, Donna. 2016. *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press.
- Hayles, N. Katherine. 2017. *Unthought. The Power of the Cognitive Nonconscious*. Chicago: University of Chicago Press.
- Heikkinen, Vesa. 2020. *Tekstianalyysi: Miksi kielellisillä valinnoilla on merkitystä*. Helsinki: Gaudeamus.
- Honkela, Timo. 2019. *Rauhankone. Tekoälytutkijan testamentti*. Helsinki: Gaudeamus.
- Johnson, Deborah ja Mario Verdicchio. 2017. "Reframing AI discourse." *Minds and Machines* 27 (4), 575–590. <https://doi.org/10.1007/s11023-017-9417-6>
- Jokela, Joanna. 2018. *Tekoälydiskurssit vuoden 2017 verkkouutisissa*. Pro gradu-tutkielma. Tampereen yliopisto, Viestintätieteiden tiedekunta. Luettu 19.2.2021. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:tuni-201901041002>.
- Jokinen, Arja, Kirsi Juhila ja Eero Suoninen. 2016. *Diskurssianalyysi. Teoriat, peruskäsitteet ja käyttö*. Tampere: Vastapaino.
- Jyrhämä, Riitta. 2004. "Sisällön erittelyn mahdollisuuksia: Taulukkolaskentaohjelma analysoinnin apuna." Teoksessa *Opetuksen tutkimuksen monet menetelmät*, toimittaneet Kansanen, Pertti ja Kari Uusikylä, 223–237. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kalliokoski, Jyrki. 1996. "Johdanto." Teoksessa *Teksti ja ideologia: Kieli ja valta julkisessa kielenkäytössä*, toimittanut Kalliokoski, Jyrki, 8–36. Helsinki: Helsingin yliopisto.

- Kaplan, Andreas ja Michael Haenlein. 2019. "Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence." *Business Horizons* 62 (1): 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>.
- Kerr, Aphra, Marguerite Barry ja John Kelleher. 2020. "Expectations of artificial intelligence and the performativity of ethics: Implications for communication governance." *Big Data @ Society* 7 (1): 1–12. <https://doi.org/10.1177/2053951720915939>.
- Kitzinger, Jenny, Mwenya Chimba, Andy Williams, Joan Haran ja Tammy Boyce. 2008. "Gender, stereotypes and expertise in the press: How newspapers represent female and male scientists." Cardiff School of Journalism, Cardiff University. Luettu 19.2.2021. [http://www.cardiff.ac.uk/jomec/resources/Kitzinger\\_Report\\_2.pdf](http://www.cardiff.ac.uk/jomec/resources/Kitzinger_Report_2.pdf).
- Kunnallissalan kehittämissäätiö. 2019. Yle ja STT luotettavimmat uutisoijat. Luettu 19.2.2021. [https://kaks.fi/wp-content/uploads/2019/10/tutkimusosio\\_yle-ja-stt-luotettavimmat-uutisoijat.pdf](https://kaks.fi/wp-content/uploads/2019/10/tutkimusosio_yle-ja-stt-luotettavimmat-uutisoijat.pdf).
- Laakasuo, Michael, Aku Visala ja Jussi Palomäki. 2020. Kuinka ihmismieli vääristää keskustelua tekoälyn riskeistä ja etiikasta – Kognitiiviteollisia näkökulmia keskusteluun. Luettu 19.2.2021. <https://psyarxiv.com/e84xv/>.
- Lanier, Jaron. 2014. *Who Owns the Future?* New York: Simon and Schuster.
- Lehti, Lotta, Lauri Haapanen ja Liisa Käätä. 2018. "Diskurssintutkimus-monitieteinen ja monimenetelmäinen ala." *AFinLA-e Soveltavan kielitieteen tutkimuksia* 11, 4–19. Luettu 19.2.2021. <https://doi.org/10.30660/afinla.75057>.
- Livholts, Mona ja Maria Tambukou. 2015. *Discourse and Narrative Methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Long, Duri ja Brian Magerko. 2020, April. "What is AI literacy? Competencies and design considerations." *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. Luettu 9.3.2021. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3313831.3376727>
- Lyre, Holger. 2020. The state space of artificial intelligence. *Minds and Machines* 30: 325–347. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09538-3>.
- Luomanen, Jari ja Virve Peteri. 2013. "iDeal machines and iDeal users: Domesticating iPad as a cultural object." *Widerscreen* 16 (1). Luettu 19.2.2021. <http://widerscreen.fi/numerot/2013-1/domesticating-ipad/>.
- Makridakis, Spyros. 2017. "The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms." *Futures* 90: 46–60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>.
- Monto, Martin ja Christine Milrod. 2014. "Ordinary or peculiar men? Comparing the customers of prostitutes with a nationally representative sample of men." *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology* 58 (7): 802–820. <https://doi.org/10.1177/0306624x13480487>.
- Morozov, Evgeny. 2013. *To save everything, click here: The folly of technological solutionism*. New York: Public Affairs.
- Naudé, Wim ja Nicola Dimitri. 2019. "The race for an artificial general intelligence: implications for public policy." *AI @ SOCIETY* 35 (2): 367–379. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00887-x>.
- Niemi, Mari K. ja Ville Pitkänen. 2017. "Gendered use of experts in the media: Analysis of the gender gap in Finnish news journalism." *Public Understanding of Science* 26 (3): 355–368. <https://doi.org/10.1177/0963662515621470>.
- Obozintsev, Luci. 2018. *From Skynet to Siri: An exploration of the nature and effects of media coverage of artificial intelligence*. University of Delaware. Luettu 19.2.2021. [https://udspace.udel.edu/bitstream/handle/19716/24048/Obozintsev\\_udel\\_0060M\\_13432.pdf](https://udspace.udel.edu/bitstream/handle/19716/24048/Obozintsev_udel_0060M_13432.pdf).
- O'Neil, Cathy. 2016. *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York: Penguin.
- Oravec, Jo Ann. 2019. "Artificial intelligence, automation, and social welfare: Some ethical and historical perspectives on technological overstatement and hyperbole." *Ethics and Social Welfare* 13 (1): 18–32. <https://doi.org/10.1080/17496535.2018.1512142>.
- Ouchchy, Leila, Allen Coin ja Veljko Dubljević. 2020. "AI in the headlines: the portrayal of the ethical issues of artificial intelligence in the media." *AI @ SOCIETY* 35: 927–936. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-00965-5>.
- Parviainen, Jaana. 2019. "Hoivabotatiikka ja faktantarkistus." *Yhteiskuntapolitiikka* 84 (2): 232–238. Luettu 19.2.2021. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138343/YP1902\\_Parviainen.pdf](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138343/YP1902_Parviainen.pdf).
- Piikkilä, Mimmi. 2020. *Tekoälyä koskeva julkinen keskustelu Suomessa vuosina 1994–2019*. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto, Valtiotieteellinen tiedekunta. Luettu 19.2.2021. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/314365/Piikkila\\_Mimmi\\_Pro\\_gradu\\_2020.pdf](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/314365/Piikkila_Mimmi_Pro_gradu_2020.pdf).
- Pitkänen, Ville ja Mari K. Niemi. 2016. "Hallitsematon ja houkutteleva media. Yhteiskuntatieteilijöiden näkemyksiä julkisesta asiantuntijuudesta." *Yhteiskuntapolitiikka* 81 (1): 5–16. Luettu 19.2.2021. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/130002/YP1601\\_pitkanen.pdf](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/130002/YP1601_pitkanen.pdf).

- Rahimi, Ali ja Ben Recht. 2017. *Reflections on Random Kitchen Sinks*. Luettu 19.2.2021: <http://www.argmin.net/2017/12/05/kitchen-sinks/>.
- Reisigl, Martin ja Ruth Wodak. 2016. "The discourse historical approach (DHA)." Teoksessa *Methods of Discourse Studies* (3.p), toimittaneet Wodak, Ruth ja Michael Meyer, 23–61. Thousand Oaks: Sage.
- Rushkoff, Douglas. 2010. *Program or Be Programmed, Ten Commandments for the Digital Age*. New York: OR Books.
- Saariketo, Minna. 2017. "Älylasit tutuksi: Mediateknisten laitteiden kotoistaminen uutisissa." *WiderScreen* 20 (1–2). Luettu 19.2.2021. <http://widerscreen.fi/numerot/2017-1-2/alylasit-tutuksi-mediateknisten-laitteiden-kotoistaminen-uutisissa/>.
- Sayer, Andrew. 2009. "Who's afraid of critical social science?" *Current Sociology* 57 (6): 767–786. <https://doi.org/10.1177/0011392109342205>.
- Shane, J. 2019. Janelle Shane: The danger of AI is weirder than you think TED Talk, 10:20. Katsottu 8.8. 2020. [https://www.ted.com/talks/janelle\\_shane\\_the\\_danger\\_of\\_ai\\_is\\_weirder\\_than\\_you\\_think/transcript](https://www.ted.com/talks/janelle_shane_the_danger_of_ai_is_weirder_than_you_think/transcript)
- Shane, Janelle. 2018. The Humor of Machine Learning - Janelle Shane: Eyeo Festival, 39:51 Katsottu 18.10.2020. <https://vimeo.com/287093890>.
- Suominen, Jaakko. 2003. *Koneen kokemus: Tietoteknistyvä kulttuuri modernisoituvassa Suomessa 1920-luvulta 1970-luvulle*. Tampere: Vastapaino.
- Suominen, Jaakko. 2015. "Suomen ensimmäinen konsolipelibuumi 1988–1994 tietokonelehdistön ja pelaajien muistitiedon kautta tarkasteltuna." *Pelitutkimuksen vuosikirja 2015*. Luettu 19.2.2021. <http://www.pelitutkimus.fi/vuosikirja2015/artikkeli-suomen-ensimmainen-konsolipelibuumi-1988-1994-tietokonelehdiston-ja-pelaajien-muistitiedon-kautta-tarkasteltuna>.
- The Royal Society. 2017. Public views of Machine Learning. Luettu 19.2.2021. <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/machine-learning/publications/public-views-of-machine-learning-ipsos-mori.pdf>.
- Työ- elinkeinoministeriö. 2017. *Suomen tekoälyaika. Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksen*. Julkaisuja 41. Luettu 19.2.2021. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80849/TEMrap\\_41\\_2017\\_Suomen\\_teko%C3%A4lyaika.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80849/TEMrap_41_2017_Suomen_teko%C3%A4lyaika.pdf).
- Wodak, Ruth ja Michael Meyer. 2016. *Methods of Discourse Studies* (3.p). Thousand Oaks: Sage.