

Kahvit näppikselle jakso 12

Otsikko: Miten itseohjautuvat autot liittyvät kestäväan kehitykseen?

Miesääni: Aalto yliopiston podcast
(Ääniefekti)

RS: Risto Sarvas, podcastin vetäjä
LR: Laura Ruotsalainen, vieras

RS: Laura Ruotsalainen, milloin eksyit viimeksi?

LR: Tämä on vähän paha kysymys, perheeni pilkkaa, että mä oon aina perheessä se, joka tasan lähtee väärään suuntaan, kuin pitäisi eli jatkuvasti, todennäköisesti varmaan pari päivää sitten.

RS: Okei.

LR: Kyllä, hyvin usein. Ja varmaan tämä oli johdatus siihen, että se onkin yksi hyvä motivaatio, minkä takia teen (musiikkia alkaa hiljasena taustalla) paikkatietoon perustuvaa tutkimusta eli siihen tarvitsen tekniikkaa kyllä.

(Musiikkia)

RS: Tämä on Kahvit näppikselle, Aalto yliopiston tietotekniikan laitoksen podcasti, jossa kysytään, mitä teknologia voi opettaa meille maailmasta, ihmissuhteista ja itsestämme.

(Näppäinten paineluääni)

(Musiikkia)

RS: Mä olen työelämäprofessori Risto Sarvas ja tänään me pohditaan ihmisen paikkaa maailmassa, navigointia ja liikkumista ja kestävyyttä ja miten tietojenkäsittely voi auttaa planeetan isoissa kysymyksissä. Mun kanssa täällä tänään on tietojenkäsittelytieteen professori Laura Ruotsalainen, moi ja tervetuloa!

LR: Moi, kiitos kiitos!

RS: Mukavaa, kun olet täällä.

(Musiikkia)

RS: Käydään heti kiinni sun kiehtovaan titteliin, koska sun professuuri on nimeltään spatiotemporaalinen data-analyysi kestävyystieteessä. Ensimmäinen kysymys: mahtuuko toi käyntikorttiin? (naurahtaa)

LR: Sitä ei onneksi yritetty painaa ja tämä on aina tämä sama kysymys, silloin kun esittäydytään, että mitä tehdään, niin mun kohdalla ihmiset aina hengähtää, että no huh huh. On se aika pitkä titteli kyllä kieltämättä.

RS: No hyvä, avaat sä meille sitä, otetaan vaikka tosta spatiotemporaalinen, mitä se tässä sun duunissa tarkoittaa?

LR: Eli se tarkoittaa siis paikkaan ja aikaan perustuvaa dataa, että täytyy kyllä myöntää, kun näin itse, että avattiin tammönen professuuri, niin vähän aikaa jouduin miettimään, että mitäköhän tämä tarkoittaa tämä spatiotemporaalinen data-analyysi. Ja sitten kun on vuosia tehnyt navigointitutkimusta, niin ymmärsin siinä, että ahaa, tähän on juuri nimenomaan navigointitutkimusta, ollaan sekä paikassa että sitten ajan mukaan asiat muuttuu.

RS: Niin?

LR: Niin silloin totesin, että se on tietysti spatiotemporaalista ja data-analyysi on tietysti sitä, että kehitetään sitä tietojenkäsittelytieteen menetelmiä ymmärtämään ja kehittämään edelleen sitä dataa. Ja sitten kestävyystiede tässä tarkoittaa sitä, että tehdään tätä data-analyysia hyvään tarkoitukseen eli sitten kestävyystieteen hyödyksi.

RS: Mm. Mutta itse asiassa mua kiinnostaa kanssa tosi paljon toi viimeinen sana siinä sun tittelissä eli kestävyystiede, onko se nyt sitten ihan sama asia kuin kestäväan kehityksen tutkiminen?

LR: On, joo kyllä nimenomaan siis kestävyystiede on kestäväan kehityksen hyödyksi tehtyä tutkimusta, joo.

RS: Joo, onko siinä jotain tiettyä niin kuin, tuleeko kun se tulee tiedemaailmasta, onko siinä jotain tieteellisyyttä sitten ehkä siinä kestäväan kehitykseen vai onko siinä joku tietty tulokulma kestävyystieteilijänä?

LR: No siis sanotaan mähän en itse siis ole kestävyystieteilijä pohjimmiltaan, mutta että totta kai siinä on tieteellinen näkökulma eli totta kai silloin siis tehdään tutkimusta perustuen dataan ja sitten tutkittuun tietoon, niin kuin aina tutkimuksessa. Mutta sanotaan, että ehkä tätä hyvin kuvaa se, että silloin kun tämä munkin professuuri avattiin, niin käynnistettiin yliopistossa tällainen kestävyystieteen instituutti nimeltä Helsus ja siihen nimenomaan silloin palkattiin sitten 11 professoria ja avattiin professuuria hyvin eri aloilta ja meitä on todella hyvä sellainen kombo siinä eri alojen tiedemiehiä tekemässä yhdessä tätä tutkimusta. Eli meitä on tosiaan siellä lakimiehiä, minä tietojenkäsittelytieteilijä, ruokatutkimusta tekeviä tutkijoita tai tekevää professoria ja hyvinkin laajasti, filosofi. Eli meitä on tosiaan hyvin eri alojen ihmisiä ratkaisemassa näitä kestävyystieteen kysymyksiä.

RS: Joo joo.

LR: Koska tässä hyvin nähtävissä se, että niitä yhden tieteen alan ratkaisuille ei ratkota näin isoja ongelmia.

RS: Toihan on erittäin mielenkiintoista. Kolahtelee siellä sitten jotenkin nämä eri tieteiden maailmankuvat tai ratkaisumallit yhteen?

LR: No en sanoisi, että kolahtelee, mutta meillä oli aivan mielettömän hieno tommonen oppimiskokemus tässä nyt vuoden verran tehtiin, kirjoitettiin yhdessä tieteellistä julkaisua, jossa valittiin kaksi tieteenalaa tai sanot-, tällaista suurta ihmiskunnan kysymystä, jota kestävyystieteen osalta tulisi ratkaista ja me otettiin ratkaistavaksi ruoka, tuotanto ja liikkuminen. Ja sitten meitä oli siinä tosiaan useampia just hyvin eri tieteen alojen edustajia tekemässä sitä paperia yhdessä ja sanotaan, että kyllä siinä meni aika pitkään, että me ryhdyttiin ymmärtää toistemme kieltä, että sanotaan, että se oli iso oppimisprosessi. Ja nimenomaan paperissa kirjoitettiin siitä, miten eri tieteenalojen näkökulmasta näitä asioita ratkotaan ja on tietysti joskus eriäviä näkökulmia ja konflikteja siinä, mutta nimenomaan siitä, että kaikkia hyvin eri tieteen alojen tarvitaan näiden haasteiden ratkaisuun.

RS: Joo, tulee itse omasta historiasta mieleen, siis vuosia työskentelin poikkitieteellisessä tutkimusryhmässä, niin mun fiilis oli, että kesti kaksi tai kolme vuotta,

LR: Joo.

RS: ennen kun alettiin ymmärtää toisiamme. Mutta onko teillä ollut nopeampaa se kehitys vai miten sä sanoisit, puhutaan samoista asioista ja ymmärretään toisten termejä?

LR: No mä luulisin, että varmaan just sama miten sanoit, että kaikki eri tieteenaloja tarvitaan ratkaisee näitä haasteita niin se, että kun kaikilla on kuitenkin se sama yhteinen päämäärä, niin meillä oli kova halu ymmärtää, mitä toiset ajattelee. Ja sitten me hyvin kysyttiin kyllä sinnikkäästi keskusteltiin ja yritettiin ymmärtää toistemme näkökulmia ja terminologiaa, että joo.

RS: Mitä sä sanoisit on semmosia isompia asioita mitä sä olet oppinut niiltä muilta, muiden tieteiden edustajilta tossa? Onko sulla tullut itse jotain suuria perspektiivin muutoksia tai mitä tahansa?

LR: Mm, perspektiivin muutoksia, no sanotaan, että kyllä mä oon ainakin avartanut omaa katsomustani, koska mähän oon tietojenkäsittelytieteilijä pohjimmiltaan ja tehnyt hyvin algoritmikehitystä kuitenkin sanotaan jo kymmeniä vuosia. Se on ollut hyvin sitä semmosta kapea-alaista ratkaisua, mitä on itse työkseen tehnyt, niin kyllä tämä paljon avasi paljon myöskin katsomaan asiaa laajemmin, mutta toisaalta ehkä se ei nyt ihan vasta tämä paperin kirjoitusprosessi ollut, mikä sen avasi, vaan just oikeastaan siinä vaiheessa, kun tätä professuuria ryhdyin hakemaan, niin-

RS: Niin niin.

LR: kyllähän mä silloin sitten ryhdyin enemmänkin pohtimaan tosiaan, että mikä on sitten että ei vaan sitä yhtä algoritmia viilata loppuun asti hyväksi, vaan nimenomaan mietitään, että mitkä on yhteiskunnalliset vaikutukset näillä asioilla mitä tehdään.

RS: Mm. Osaat sä lonkalta sanoa jonkun tieteenalan, joka nyt on jotenkin tuntunut tästä perspektiivistä kiinnostavalta tai jotenkin synkkaa hyvin tai jotenkin onkin yllättävän lähellä toisiaan, mitä ei ehkä normaalisti luulisi?

LR: No mä sanoisin, että melkein kaikki, että kun tosiaan itse tekee nyt tekoälytutkimusta, niin kyllä jotenkin näen, että sillähän on synergia oikeastaan kaiken kanssa ja se hyvin sitten taas linkkaa tähän kestäväan kehitykseen. Kestävä kehityshän tällä hetkellä vastaa nyt pääasiassa näihin YK:n asettamiin kestäväan kehityksen tavoitteisiin ja kun sitä 17 tärkeimmän tavoitteen listaa katsoo, niin kyllähän siellä on hyvin laaja-alaisesti kaikki oikeastaan yhteiskunnan osa-alueet, joihin taas lähestulkoon kaikki tieteenalat vastaa.

RS: Mm.

LR: Tietysti esimerkiksi filosofia ja laki oli semmosia, joihin mä en ole henkilökohtaisesti tutkimuksissa ennen niin ajatellut, että olisi näin paljon synergioita, mutta sitten tosiaan kun me tietojenkäsittelyn osastolle kollegoita katsoo, niin kyllähän siellä on paljon tutkimusta nimenomaan myös näiden tieteenalojen näkökulmasta ja yhdessä niiden kanssa.

RS: Mm, mäkin muistan aikanaan niin paljon just lakitieteilijöiden kanssa tein töitä, niin yllättävän lähellä insinööritieteitä,-

LR: Niin.

RS: että siellä on ne säännöt,-

LR: Kyllä.

RS: ja sitten niitä sääntöjä pitäisi tulkita.

LR: Niin.

RS: Ja sitten joskus se maailma ei toimikaan niin kuin säännöt haluaisi.

LR: Niinpä.

RS: Joo, kyllä. Tuleeko se mieleen toisinpäin, onko nämä muiden koulukuntien edustajat oppinut jotain tietojenkäsittelytieteestä? Onko he ollut sillä lailla että heidän maailma avartanut tai ymmärtänyt uudella tavalla? Tietojenkäsittelytiede ehkä tyypillisesti ymmärretään aika mustaksi laatikoksi, jossa on jotain magiaa ja mysteriaa?

LR: Nyt kun katsoo tästä tehtävästä, missä on, niin nythän käydään sitä vuoropuhelua kaikkien tieteenalojen kanssa, niin tuntuu, että tietysti ainakin ne henkilöt, joiden kanssa käy sitä vuoropuhelua, niin on varmaan jo hyvinkin ymmärtää mistä on kyse. Mutta sanotaan, että tämä tekoäly on sitten semmonen asia, mikä sitten jo lähtee avaamaan tätä asiaa enemmänkin sitten ihan kaikille kansalaisille tai sanotaan, että se on ainakin asia mikä herättää huomattavasti kiinnostusta kansassa, niin ehkä se auttaa sitä keskustelua.

RS: Onko siellä jotain myyttejä tai vääriä uskomuksia, joita sä olet joutunut purkamaan?

LR: Ai tekoälyssä?

RS: niin.

LR: No niin! (naurahtaa) No niin mä luulen, että teillä on ollut näitä podcasteja aikasemmin, että on. Mutta kyllähän sen se suurin on, että kyllähän tuntuu, että suurin osa ihmisistä edelleen ajattelee, että tekoäly on oikeasti joku semmonen yliäly, joka loppujen lopuksi voittaa ihmisen ja tosiaan tekee suuria itsenäisiä päätöksiä täysin ilman ihmisen ohjausta, niin kyllä se on oikeestaan aina se, millä aloitetaan keskustelu ja kauheen usein-

RS: Ja sä sanot, että se ei ole vai?

LR: Mä sanon että se ei ole, (RS naurahtaa) enkä mä henkilökohtaisesti en usko, että se koskaan tulee olemaan, kun tietää, että miten pieniä tavallaan kun algoritmejakin tehdään vuosikausia ja suurella työllä. Ei se ole ihan helppoa saada sitä tietokonetta tekemään ja ymmärtää pieniäkään asioita, niin miettii sitten, että päästäisiin tommoseen, niin kauhean usein ihmisille on hirveä pettymys se, että mitä, onko se ihan oikeasti tätäkö se tarkoittaa. Onko tämmönen yksinkertainen asia mitä on vuosikausia jo tehty, niin sekö lasketaan tekoälyksi?

RS: Niin, aivan. Pysytään hetki vielä tossa yhteistyössä ja yhteinen on päämäärä, onko jotain niin kuin yhteisiä siltoja erilaisten koulukuntien välillä vai jotka pitäisi rakentaa? Mitä se työmaa on? Onko kuinka paljon pitää vielä hakea sitä yhteistä kieltä ja löytää niitä synergioita vai onko se nyt enemmän se työmaa siinä, että nyt oikeesti pitäisi saada aikaan asioita kestävän kehityksen kontekstissa?

LR: No tietysti itse kun tutkimus liittyy vahvasti älykaupunkeihin ja erityisesti automaattiliikenteeseen, niin mä sanoisin, että siellä on aika paljon sitä keskustelua, että eihän teknisillä ratkaisuilla saada ratkaistua kaikkia ongelmia ja varmaan aika muissakin aiheissa. Ja eihän tietenkään siis tietojenkäsittelytieteilijätäkään ajattele niin, että nyt meille tulee joku mieleton algoritmi ja sen jälkeen koko maailma on pelastettu ja kaikki on ratkottu, niin sanotaan, että se on ehkä vähän semmonen asia, mikä usein värittää sitä keskustelua. Eli tuntuu, että siellä keskustellaan vähän eri asioista vaikka molemmat tavallaan, molemmilla on sama päämäärä ja varmaan molemmat ymmärtää eri tekniikoiden ja ratkaisujen rajoitteet ja hyödyt, niin kuitenkin tuntuu, että joskus sitä on vähän vaikeaa sitä keskustelua ymmärtää, että molemmat puhuu samasta asiasta ja samoista ratkaisuista.

RS: Mm.

LR: Totta kai tietojenkäsittelytieteilijät ymmärtää sen, että jos vaikka automaattiliikenne ratkaistaan sillä tavalla, että kaikki tällä hetkellä käytössä olevat yksityisautot korvataan automaattiajoneuvoilla, niin eihän siitä saada minkään näköisiä hyötyjä ainakaan kestävyystieteen ympäristötavoitteiden osalta.

RS: Mä olen itse kanssa kokenut sen, että tämmösen tietotekniikkateknologian edustajana, niin itse asiassa ihmiset tietotekniikan ulkopuolelta asettaa tosi paljon toivoja (naurahtaa),

LR: Joo.

RS: sen tietotekniikkaan, tietojenkäsittelyyn eteen, että siinä on vähän semmosta Graalin maljaa.

LR: Ja toi on ihan tosi totta ja sitten varmaan tietysti ne ihmiset, jotka tekee, niin ne varmaan ajattelee, että muutkin tekee, jonka takia mä olen usein hirveän hämmästynyt, kun mulle sanotaan, että kun mä sanon, että mä kehitän jotain tietoa, tietojenkäsittelytieteen ratkaisuja ratkaistakseni jotain ongelmaa, niin mulle sanotaan, mutta eihän ratkaise kaikkea. Ja en mä koskaan itse ajatellutkaan, että mä

ratkaisen kaikkea, mä ajattelen, että kyllä tiede on sitä, (musiikkia alkaa hiljaisena taustalla) tehdään jotain pienen pieniä parannuksia ja pikkuhiljaa päästään sitten parempaan ja parempaan.

RS: Just niin, aivan.

(Musiikkia)

RS: No mennään nyt siihen, mitä sä olet tehnyt. Ja parhaillaan sä kehität muun muassa konenäön menetelmiä automaattinostureille, sä olet tutkinut automaattiajamista ja -liikennettä, kuten mainitsit. Kerro vähän lisää, mikä näiden linkki on sitten siihen parempaan maailmaan, kestävämpään yhteiskuntaan?

LR: Okei, no voisi sanoa, että toi automaattiajaminen on ehkä semmonen hyvä esimerkki, koska tosiaan kun puhutaan kestävyystieteestä, niin yleensä ihminen ajattelee, että se on pelkästään ympäristön tilanteen parantamista ja totta kai sehän nyt on erittäin tärkeä päämäärä, johon on, tarvitaan tosi nopeasti ratkaisuja. Mutta kestävyystiedehän rakentuu kolmelle pilarille eli siinä myös sosiaalinen hyvinvointi ja taloudellinen hyvinvointi on tärkeät pilarit. Ja mun mielestä automaattiajamisen osalta voitaisi tai saada parannuksia kaikkiin näihin näkökulmiin eli tosiaan päästään tasa-arvoisempaan liikkumiseen, ihmisten joiden on vaikea päästä esimerkiksi julkisen liikenteen tai muun pariin, niin heille on helpompaa liikkuminen. Sitten tällä hetkellä esimerkiksi maailmassa kuolee 1,3 miljoonaa ihmistä vuosittain auto-onnettomuuksissa ja näistä yli 90 prosenttia on kuskin aiheuttamia onnettomuuksia ja valitettavan usein nykyään se syy on siihen, että kuski käyttää matkapuhelinta esimerkiksi ajaessaan tai sitten vaan ei havaintokyky ei riitä näkemään jotain esimerkiksi yllättäen sivulta nopeasti tulevaa vaikka toista ajoneuvoa. Ja tosiaan automaattiajamisen ideahan on se, että autot on yhteydessä toisiinsa ja keskustelee, samalla tavalla keskustelee esimerkiksi liikennevalojen ja muiden kanssa, jolloin pystytään sitä ajamista jaksottamaan sillä tavalla, että esimerkiksi turhat kiihdyttämiset ja jarruttamiset jää pois eli silloin tosiaan päästöjäkin saadaan huomattavasti vähennettyä. Sama sitten, että pystytään ruuhkia poistamaan, vähentämään ja samalla tavalla sitten ajatuksena se, että sitten, että jotta automaattiliikenne toimisi oikeasti, niin se pitäisi tosiaan järjestää sillä tavalla, että olisi enemmän esimerkiksi yhteisautoja jaettuina ja tosiaan että julkinen liikenne toimisi kanssa automaattisesti, niin silloin sitten vapautettaisiin huomattavasti tilaa esimerkiksi ihmisille asunorakentamiselle, mutta sitten myöskin viheralueille ja niin edespäin. Ja se on iso siis sanotaan jo ihan päästöjenkin kannalta niin kyllähän viideosa päästöistä tulee maaliikenteestä, että se on aika valtava myöskin sitten kun tosiaan kun kasvihuonekaasuja ja päästöistä puhutaan.

RS: Mutta entä sitten niistä tietotekniikka ja ne päästöt, nythän viime vuosina on nostettu tosi paljon framille keskustelua, että meillä on kryptovaluutat ja meillä on valtavat serverisaaret ja ollaan päästy siihen, että laskennallinen teho siinä tietojenkäsittelyssä viekin ihan valtavan määrän energiaa, niin onko tämä niin kuin tasapainottelu, kuinka paljon se sulle tietojenkäsittelytieteilijänä näkyy tässä?

LR: No se näkyy paljon, joo totta kai, siis kun me kehitetään näitä menetelmiä näihin automaattiajamiseen, niin siinä on hyvin vahvassa osassa on koneoppismenetelmien kehittäminen nimenomaan tämän syväoppimisen, jossa nimenomaan tätä laskentatehoa tarvitaan hyvin paljon, niin kyllä se on totta kai jatkuvaa tasapainottelua. Ja kyllähän siihen koko ajan kehitetään menetelmiä, että kyllähän se asia, jota pidetään koko ajan sitten siinä pöydällä, että ei vain ajatella niin, että nyt keskitytään siihen, että kehitetään koko ajan tarkempia ja tarkempia menetelmiä, vaan myös sitten tietysti myös siihen, että ne tehdään kestävästi.

RS: Mm. Mutta onko sun työssä ja niissä algoritmeissa, mitä sä teet, niin kuinka paljon ne, onko ne hirveän massiivisia laskennallisesti vai kuinka paljon ne on enemmän sitten sitä sen algoritmin viilailua, jos näin voi sanoa sitten? (Naurahtaa)

LR: No kyllä näissä syväoppimisen menetelmissä, niin sitä tavallaan kun sitä koulutetaan niitä algoritmeja opetetaan pitkään, niin kyllä siinä on, käytetään paljon laskentatehoa, mutta se hyvä puoli sitten taas, että sehän on aika lailla kertaluonteista. Sitten tavallaan kun me ollaan saatu ne mallit opetettua oikealla tavalla, niin sittenhän kun ne on hyviä, niin sitten niiden käyttäminen ei ole samalla tavalla sitten sitä laskentatehoa vaadi.

RS: Niin ne opetusdatat on ilmeisesti niin massiivisia.

LR: Ne on isoja, joo ja niiden opettamiseen menee päiviä, jossain tapauksissa pahimmillaan viikkojakin.

RS: Just joo.

LR: Joo.

RS: Miten sä näet nämä syy-seuraussuhteet, että just sun alalla ja te teette nyt automaattiliikkumisen ja autonomisiin ajoneuvoihin liittyvää tutkimusta ja algoritmeja ja pyritään muuttamaan sitä maailmaa,

kuinka vaikeaa on ymmärtää niitä syy-seuraussuhteita, että jos me rakennetaan tällanen järjestelmä, niin syntyy tämmöinen impakti? Onko nämä helppoja nähdä?

LR: Haa no siis sanotaan, että eihän tämmöstä tietojenkäsittelijä voi yksin tehdä, kyllähän tähän tarvitaan tosi vahvaa vuoropuhelua ja mun mielestä tämä onkin hirveän hyvin on käynnissä.

Esimerkiksi mä olin ite pari vuotta sitten vahvasti mukana tämmösessä verkostossa, jonka nimi oli sitten loppujen lopuksi Rethinking Savety and Autonomy eliikkä RAAS ja se aloitettiin nimeltä Reseach Alliance for Autonomous systems. Se oli tämmöinen verkosto, joka keräsi Suomesta tutkijoita eri yliopistoista, tutkimuslaitoksista ja hyvin vahvaa vuoropuheluun sitten päättäjätahojen ja firmojen kanssa.

RS: Mm.

LR: Ja siellä nimenomaan käytiin tätä vuoropuhelua hyvinkin laajasti. Ja sanotaan, että siellä tosiaan hyvin tuli ilmi se, että tätä keskustelua tosiaan pitää käydä hyvinkin laajalla joukolla ihmisten kanssa hyvin eri näkökulmista. Sanotaan, että tietysti edelleen tietojenkäsittelytieteilijä keskittyy pääasiassa niiden teknisten apukeinojen kehittämiseen, mutta että totta kai siis koko ajanhan me mietitään myöskin sen yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Ja kyllähän tietysti professorin tehtävään kuuluu vahva yhteiskunnallinen vuorovaikuttaminen, niin kyllähän mä paljon nimenomaan keskustelen myös muiden toimijoiden kanssa, että en mä myöskään halua olla kehittämässä jotain semmosta, jolla ei olisi tavallaan sitten niitä hyvinä vaikutuksia.

RS: Onko tiede jotenkin muuttumassa kiitos ilmastomuutoksen, jos näin voi sanoa? Koska eikö perinteisesti nimenomaan tieteen tarkoitus on, erityisesti perustieteessä, että me tehdään tiedettä tieteen vuoksi ja professorien ei pidä pahemmin stressata siitä, että onko tällä vaikutuksia kansantalouteen tai onko tällä nyt sitten, kuinka tämä on hyödynnettävissä tämä tiede. Onko tässä nyt tapahtumassa joku muutos?

LR: Ei kai tämä nyt ihan uusi muutos ole, että siis kyllähän nyt professorilla on kolme tehtävää: tutkimus, opetus ja yhteiskunnallinen vaikuttaminen, niin ei kai tämä nyt ihan uusi asia voi olla (naurahtaa). Ja ihmisiäähän me nyt ollaan, halutaanhan me nyt tehdä tätä hyvien tarkoitusten vuoksi.

RS: Mm, niin mäkin toivon, joo.

LR: Niin.

RS: Mutta ehkä just tässä tämä perustutkimuksen pointti on ja paljonhan julkinen keskustelu käy just sitä, että saako tiedettä valjastaa jonkinlaisen hyödyllisyyden valjaisiin vai että pitäisikö tieteen kaikkien kukkien kukkia?

LR: Niin, mutta en mä näe mitenkään, että kukaan on valjastamassa sitä, että kyllähän siis edelleen ihmisenä mulla on itselläkin se päämäärä, että haluanhan mä sitä, että se mitä mä teen, tutkin ja kehitän, haluanhan mä, että niitä käytetään hyvin tarkoituksiin, niin onhan se tietysti totta kai edelleen olemassa. Eihän tavallaan niihin mejän tutkimustuloksiin ja just siihen mitä me tutkitaan, mitä näkökulmaa me otetaan, niin eihän siihen kukaan pääse vaikuttamaan ainakaan siis omassa tutkimuksessa, että kyllähän tavallaan sitä tehdään tietysti siltä lähtökohdalta, että halutaan selvittää asioita täysin puolueettomasti, niin kuin on se tieteen päämäärä ja tarkoitus.

RS: Mm, totta kai mäkin uskon, että harvat siellä nyt professori tai tutkijakaan on tekemässä töitä ilman, että kokisi, että tämä on yhteiseen hyvään. Kuinka paljon sun työssä sä törmäät siihen, että kuka sulle määrittelee, että mikä on hyvää (naurahtaa) yhteiskunnan ja kestävän kehityksen kannalta? Mistä me tiedetään, että se on hyvä asia?

LR: Tähän on vaikea, no siis sanotaan näin, että tietysti yliopiston strategia, mutta kyllähän mä oon määritellyt sen, että mä haluan olla töissä yliopistossa, jolla on tommonen strategia, niin kyllähän se tietysti sitä määrittelee. Samalla tavalla sitten YK on määritellyt nämä kestävän kehityksen tavoitteet, niin kyllähän mä, YK on luotettava lähde näitä määrittelemään ja toisaalta kyllä mä nyt itsekin pystyn arvioimaan, että ne on myös sitten tavallaan omien arvojen kanssa linjassa.

RS: Mm, kyllä. Ehkä mä peräänkuulutan tätä just sen takia, että itse mä oon nähnyt, että aika paljon meillä just tietotekniikan insinöörialoissa käydään itse asiassa eettisiä keskusteluja, että mikä onkaan hyvää.

LR: Joo, kyllä.

RS: Ei ymmärretä ehkä niitä syy-seuraussuhteita, tietotekniikka on täynnä esimerkkejä, että (naurahtaa) mentiin hyvillä tarkoituksella hei tehdään tällainen juttu, jossa jaetaan valokuvia ihmisille keskenään internetissä ja ei kukaan kyllä osannut nähdä niitä seurauksia, mitä tulee erilaisiin riippuvuuksiin tai väärinkäytöksiin ja muihin sosiaalisiin ongelmiin.

LR: Niin, mun oma näkökulma siihen on se, että kyllähän tavallaan kaikkea teknisiä tuotoksia voidaan käyttää sekä hyvään että pahaan.

RS: Mm.

LR: Että just vaikka mietitään vaikka vasaraa, niin kyllähän pääasiassa ihmiset mieltää, että se on tehty hyvään tarkoitukseen, mutta voihan sillä tehdä myös paha, että kyllähän se sitten tosiaan on

siis niiden, jotka käyttää niitä teknisiä tuotoksia, niin niiden vastuulla ja tietysti lainsäädännön vastuulla, millä tavalla tehdään sitten ne keinot estää sitä väärinkäyttöä ja millä tavalla tehdään yhteiset säännöt, että miten asioita käytetään oikein. Mutta kyllä tämä on varmaan kaikessa mitä ihmiset tekee, niin se sama kysymys, että kaikella voidaan tehdä hyvää ja pahaa melkein.

RS: Onko tämä näkynyt siellä teidän kestävyystieteilijöiden monitieteellisessä porukoissa tavallaan tällainen kysymyksen asetanta, että mihin tässä pyritään? Onko se, sä aikaisemmin puhuit että hirveän paljon auttaa se, että on yhteinen päämäärä, niin käyttekö te keskusteluja, että onko tämä nyt paras mahdollinen vai olisiko tuo sittenkin parempi päämäärä?

LR: Kyllä mä luulen, että tämä on tieteiden tekemisessä aina se keskustelu varmaan kaikissa piireissä totta kai. Ja sitten tietysti että kyllähän sitten itsekin tavallaan kun sitä omaa asiaansa ajaa, niin kyllähän se silloin nousee jotenkin tärkeämmäksi päämääräksi kuin sitten ne, johon ei ole itse niin paljon keskittynyt. Sen takia vuoropuhelu on kanssa hirveän tärkeätä, että sitä tulee aika kapeakatseiseksi, kun itse jotain asiaa paljon pohtii ja tekee.

RS: Miten sä oot sitten nyt näet sun oman alan, missä sä oot ekspertti, erityisesti just spatiotemporaalinen (naurahtaa) data-analyysi, onko se, miten sä näet sen osana nyt sitä kestäväää kehitystä, onko siitä tullut jotenkin, sä olet pystynyt tarkentamaan, että hei tämä on nyt se hyvä, johon tämä tieteenala tuo lisää uusia asioita?

LR: Jahah, siis niin kuin ylipäänsä spatiotemporaalinen datassa?

RS: Ehkä, just sun omasta vinkkelistä, kun sä oot sen-

LR: Niin.

RS: ekspertti niin.

LR: Niin no sehän miten mä tavallaan sitä tällä hetkellä teen, on nimenomaan sitä automaattiliikenteen ja liikkumisen hyödyksi, mutta että tavallaan kyllähän maailma on ihan täynnä erilaista aikaan ja paikkaan perustuvaa dataa, josta saadaan hyvin paljon hyötyä sitten kestävyystieteen näkökulmiksi. Vaikka ihan jo nähdä se, että miten vaikka satelliittikuvista miten maapallolla muuttuu pelot ja metsät ja muut, että tämmöstä tietoa. Mutta että siis kyllä sanotaan, että sekin on niin laaja tieteenala, että kyllähän sieltä löytyy hyvinkin paljon erilaisia asioita, millä voidaan tehdä hyvää. Kyllähän jos sanotaan vaikka jo kaupunkien kehittämisessä vaikka se ajatus siitä, että me tiedetään, missä ihmiset haluaa liikkua ja mitkä on esimerkiksi vaikka jotenkin hankalia paikkoja tai vaarallisia paikkoja liikkua, niin voidaanhan sitä käyttää vaikka suoraan kaupunkisuunnitteluun sellaista tietoa, (musiikki alkaa vaimeana taustalla), mutta että tosiaan itsehän katson sitä hyvin vahvasti tästä automaattiliikenteen näkökulmasta.

(Musiikkia)

RS: Me eletään sellaisessa maailmassa, jossa tietotekniikalla, data-analyysillä ja kaupallisteknisillä jutuilla on tosi paljon valtaa, tosi paljon rahaa, tosi paljon kysyntää. Mä voisin kuvitella, että jos tämmösiä tietojenkäsittelyratkaisuja kestävään kehitykseen rahoitetaan paljon enemmän kuin esimerkiksi vaikka filosofisia tai kirjallisuustieteellisiä (naurahtaa) ratkaisuja ja mulle se on aina tarkoittanut sitä, että meillä nöртеillä on itse asiassa tosi paljon valtaa tässä maailmassa. Mutta onko meillä sitten kuitenkaan sitä osaamista ymmärtää niitä asioita, mitkä sitten filosofit ja kirjallisuustieteilijät ymmärtää, miten sä näet tämän?

LR: Ei yksin, ei sillä tasolla kuin pitäisi ja edelleen tämä siihen mistä keskusteltiin aikaisemmin, niin se on nimenomaan se, että kyllähän se vuoropuhelu ja keskustelu eri tieteenalojen välillä, eri toimijoiden välillä on todella, todella tärkeätä. Eli varmasti ei ole sitä osaamista eikä aikaakaan tavallaan yksin paneutua niihin kaikkiin asioihin ja sen takia se on, mutta nykyäänhän se on hyvin jo näkyä esimerkiksi tutkimusrahuksessakin hyvin paljon halutaan poikkitieteellisyyttä, monitieteellisyyttä, että sitä vuoropuhelua käydään useimpien tieteenalojen välillä, mikä on todella hyvä asia.

RS: Eli näkykö se jos mä nyt mutkia suoriksi tosiaan tossa laitoin, niin meillä tietotekniikkaihmisillä meillä on paljon enemmän rahoitusta kuin jollain muilla tieteenaloilla, onko (naurahtaa) tämä nyt, näet sä sen tällä tavalla ja onko se nyt tämä monitieteisyys vähän niin kuin jakamassa sitä pottia?

LR: No kyllä se ainakin tällä hetkellä vähän näyttää siltä, joo joo, kyllä. Tuntuu niin kun katsoo omaa tutkimustyötä tai kollegoja, niin kyllä meillä aika paljon on käynnissä asioita, joo.

RS: Koet sä että sä olet valta-asemassa yhteiskunnallisesti ton alan asiantuntijana, jolla tulee olemaan oikeasti vaikutusta meidän tulevaisuuteen?

LR: Kyllä mä sen ainakin siinä mielessä näen, että se on myöskin yksi syy, minkä takia mä haluan käydä niin paljon sitä vuoropuhelua, että sitten tosiaan tekee niitä oikeita ratkaisuja millä tehdään hyviä asioita, on se totta joo.

RS: Tuoko valta vastuuta? (Naurahtaa)

LR: Tuo, valtavasti, (naurahtaa) kyllä. Valta tuo valtavasti vastuuta.

RS: Mm.

LR: Joo, joo. Ja sitä just sen takia haluaa tehdä oikein.

RS: Mihin sä näet, että tämä poikkitieteellinen tutkimus on menossa? Mihin se sitten, että ollaanko me menossa edelleen, että meillä pysyy eri ne koulukunnat ja nyt me vaan opitaan puhuu kieltä keskenään vai tuleeko tässä tapahtumaan joku sitten isompikin muutos tai harppaus, mitä sä tieteenekijänä näet?

LR: No kyllä mä näkisin, että se on jo tapahtunutkin ihan, että siis tehdään ihan konkreettisesti niitä ratkaisuja yhdessä.

RS: Mm.

LR: Kyllä mullakin on muutamia projekteja käynnissä semmosia missä on hyvin laaja-alaisesti eri tieteenalojen edustajia mukana ja nimenomaan että meillä on se ihan siis se yhteinen konkreettinen asia, mitä me kehitetään ja otetaan eri näkökulmat huomioon, että kyllä tämmösiä nimenomaan just niin kuin sanottu, että myöskin tutkimusrahoitus siihen ohjaa tällä hetkellä hyvin vahvasti, että tehdään yhdessä niitä asioita, joka varmaan liittyy hyvin tähän meidän keskusteluun, että ei enää katsota kapea-alaisesti vaan pohditaan jo, että mikä on ihan oikeasti niiden vaikutus sitten maailmaan.

RS: Mm. Otetaan vielä ihan lopuksi ihan takaisin tohon sun omaan tutkimusalaan, miten sä näet, että mihin se on menossa spatiotemporaalinen data-analyysi tai nimenomaan ehkä nyt sä oot paljon noista itseohjautuvasta liikenteestä ja autoista, mitä siinä nyt sitten tapahtuu seuraavien vuosien aikana kovalla kiireellä?

LR: Aha, no niin nyt tietysti jos lähdetään pohtimaan elikkä jos puhutaan ihan tosta spatiotemporaalisesta datasta eli tosiaan se munkin näkökulma siihen on tietysti se, että automaattiajamisessa on hyvin tärkeätä on se, että ne on autot on automaattiajoneuvot tietää oman paikan ja muiden paikan, jotka on siinä ympärillä ja sitten ymmärtää sitä ympäristöä muutenkin enemmän, niin sanotaan, että ne on niin kuin siinäkin on niin monta osapuolta, mutta että esimerkiksi just ihan sen tavallaan paikan määrittämisen osalta, niin kaikkeehan tämä nämä laitteet, sensorit kehittyvät koko aika totta kai siis laskenta, erilaiset tekoälymenetelmät kehittyvät jatkuvasti elikkä saadaan koko ajan varmasti parempaa tulosta näistä.

RS: Mm.

LR: Mutta että sanotaan, että jos puhutaan sitten tosiaan tästä automaattiajamisesta ja automaattiliikenteestä, niin eiköhän tulevaisuudessa tosiaan toivon, että myöskin kestävyystieteen osalta saadaan sitten tehtyä ratkaisuja missä kaupungit on sekä mukavampia asua, mutta että sitten myös turvallisempia ja liikenne sujuvampaa.

RS: Mm.

LR: Ja tosiaan miten mä näen, että esimerkiksi nämä dronit, mistä puhutaan paljon nykyään, että niistä tulee kanssa tärkeä osa esimerkiksi liikennettä, koska ne tavallaan saa myöskin nostettua sitä liikennettä pois maanpinnalta ilmaan.

RS: Joo joo.

LR: Mä uskon vahvasti siihen, että se automaattiajaminen ja automaattijärjestelmät tulee tulevaisuudessa kyllä tekee paljon hyötyä kaikkeen kestävyystieteen näkökulmien osalta.

RS: Jotenkin mä itse arvostan tossa kun sä avaat auki näitä juttuja, että nämä itseohjautuvat autot ja dronit ja kaikki nehan semmosia tosi itsessään upeita (naurahtaa) tietojenkäsittely-insinööritieteen härpäkkeitä, että niitä voisi tavallaan ihastella ja fiilistellä itsessään, mutta että just toi niiden kontekstualisointi osana just sitten osana kestävästä kehitystä tai laajempia sosiaalisia haasteita kaupungissa, niin löydätkö itsesi useinkin alleviivaamassa sitä, että kyse ei nyt ole siisteistä härpäkkeistä, vaan itse asiassa tässä ollaan rakentamassa isompia juttuja ja yhteiskunnallisia asioita?

LR: Löydän joo, siis kyllähän tämä on tällä hetkellä aihe, joka paljon herättää keskustelua että kyllä tästä tulee puhuttua paljon, joo. Ja tietysti tässä on ne kaksi roolia silloin kun mä olen tutkimusryhmäni kanssa niin silloinhan me kehitetään hyvin niitä pieniä yksityiskohtaisia parannuksia näihin algoritmeihin, mutta sitten taas myöskin itse aina muistuttaa siitä, että tässä on oikeesti sitten se hyvä päämäärä. Mutta saanko mä vielä yhden mainostuksen-

RS: Anna tulla.

LR: tehä? Meiltä on nimittäin niin ilmestyy ihan parin viikon sisällä kirja nimeltä Älykäs huominen, jossa-

RS: Aha.

LR: nimenomaan puhutaan lisää sitten tekoälystä ja sen vaikutuksista eri (sana epäselvä) yhteiskuntaan edelleen siis hyvin näistä eri näkökulmista, mistä tässäkin ollaan puhuttu ja mä olen kirjottanu sinne kanssa luvun nyt sitten tästä liikkumisesta, älykkäästä liikkumisesta kaupungissa, että sieltä saa lisää sitten tietoa.

RS: Nimenomaan keskustelua pitäisi pohjata pois sieltä Terminaattori-elokuvien mielikuvista enemmän siihen, että tässä on nyt itse asiassa kysymys sosiaalisista ja ympäristön ongelmista, joihin-

LR: No niin.

RS: tekoäly voi olla ratkaisu.

LR: Nimenomaan. Vitsi tämä on ihan kuin sä olisit jo luku sen kirjan käsikirjoituksen (naurahtaa) kun tämä oli jo-

RS: Mä oon kuunnellu sua 45 minuuttia.

LR: Noni okei.

RS nauraa

RS: Jotain tarttunu.

LR: Joo.

(Musiikkia)

RS: Meil on aina lopuksi tässä tämmöset swaipit.

LR: Joo.

RS: Mä anna sulle teeman ja kaksi vaihtoehtoa, joista sun pitää valita jompikumpi. Oletko valmis Laura?

LR: Joo.

(Näppäinten paineluääni)

RS: Navigaattori autossa: aina käytössä–vain eksyessä?

LR: Mulla on aina käytössä, mutta parempihan se olisi vain eksyessä, että tulisi katseltua ympäristöäkin joo (viimeinen sana epäselvä).

RS: Tietotekniikka: renki vai isäntä?

LR: Renki.

RS: Kestävä kehitys: nyt on kiire vai ei pidä hätiköidä?

LR: Nyt on kiire.

RS: Itseohjautuvat autot: kätevä työkalu vai jotain vielä enemmän?

LR: Kätevä työkalu.

RS: Sitten vielä yksi. Data-analyysin tarkoitus: parempi kontrolli vai enemmän vapautta?

LR: Tämä on vaikee. Ei saa valita molempia?

RS: Sä voit rikkoa säännöt ja valita molemmat.

LR: Mä otan molemmat, joo, koska parempi kontrolli tavallaan asioista, mutta sehän tuo enemmän vapautta.

RS: Niin.

LR: Joo.

RS: Tämän takia me laitettiin nämä (RS nauraa) ristiriitaiset jutut tähän näin.

LR: Joo.

(Musiikki alkaa)

RS: Hyvä. Kiitos tosi paljon Laura Ruotsalainen.

LR: Kiitos.

(Musiikkia)

RS: Kuuntelit Kahvit näppikselle podcastiä. Jos tämä jakso sai sinut pohtimaan paikkaasi planeetalla, niin kerro siitä myös kavereillesi. Lisää tiedemaailmaasi haastavia jaksoja voit ladata Aallon verkkosivulta sekä podcastpalveluista kuten Apple podcasteista ja Spotifysta. (Näppäinten paineluääni) Podcastin on tuottanut Jaksomedia.

(Musiikkia)