

21.07.2022

Mitä tutkIT, Kaisa Miettinen? Monitavoiteoptimointi, tutkijan urapolku ja professorin arki

Jaksossa ääneen pääsee Jyväskylän yliopiston teollisen optimoinnin professori Kaisa Miettinen. Kaisa kertoo mm. omasta tutkimusalastaan, urapolustaan ja työstään professorina. Kuulemme myös, miksi kompromissi on parempi kuin optimi.

[Kaisan tutkimusryhmän kotisivu](#)

[DESDEO-ohjelmistokehikon kotisivu](#)

[DEMO-profilointialan kotisivu](#)

[Kaisan kotisivu](#)

Jakso on äänitetty kesäkuussa 2022

Anna: Mistä monitavoiteoptimoinnissa on kyse? Entä mitä professori tekee työkseen? Miten mummot liittyvät tähän kaikkeen? Näihin ja muihin kysymyksiin saamme vastauksen tämän päivän Mitä tutkit? -jaksossa.

Intro: Aamukahvit IT-tiedekunnassa, rakkaudella Mattilanniemestä!

Anna: Moi ja tervetuloa Aamukahvien pariin. Tässä jaksossa meillä on vieraana professori Kaisa Miettinen Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunnasta. Kaisa, kiitos että pääsit vieraaksemme ja tervetuloa.

Kaisa: Paljon kiitoksia. Mukava olla mukana.

Anna: Kiva, kun olet täällä. Lähdetään heti liikkeelle, eli kiinnostaisi tietenkin tietää kuka olet ja mitä tutkit?

Kaisa: Olen teollisen optimoinnin professori ja tutkin päätöksenteon tukemista. Tyypillisesti päätöksissä on se näkökulma, että meillä on useita ristiriitaisia asioita, jotka luonnehtii päätöksen hyvyyttä ja tyypillisesti ne ovat keskenään ainakin osittain ristiriitaisia, eli kaikkea ei voi saada. Ja sen takia tasapainoilu ristiriitaisten tavoitteiden välillä on mielenkiintoista ja se on tutkimusalani, eli tuen päätöksentekijöitä tekemään parempia päätöksiä huomioimalla

niitä ristiriitaisia tavoitteita samanaikaisesti, eli en suinkaan teen sitä yksin. Minulla on tutkimusryhmä ja toki paljon kansainvälisiä yhteistyökumppaneita ja me kehitämme menetelmiä, välillä myös teorioita, sitten me implementoimme, teemme koodia, ohjelmistoja ja sovellamme niitä erilaisissa käytännön ongelmissa.

Teollinen optimointi, vaikka se on siinä professuurin nimessä, niin en ole antanut sen millään tavalla rajoittaa niitä erilaisia sovellusongelmia, minkä parissa me liikumme. Eli päätöksenteko vähän kaikilla elämänaloilla kiinnostaa kovasti.

Joonas: Joo. Tuo päätöksenteko meillä oli, oliko viime jaksossa Giovanni Misitano puhumassa. Puhuttiin silloinkin päätöksenteosta ja optimoinnista niin siinä sanoin, että tämä on hyvin, saattaa kuulostaa oudolta, mutta tämä on sellaista mitä ihmiset tekevät jatkuvasti, koko ajan. Tämähän on hyvin käytännönläheinen ongelma, eikö?

Kaisa: Joo, ja tavallaan arjessahan me teemme päätöksiä koko ajan. Me valitsemme reittejä, mitä ostetaan ja niin pois päin. Ja arjessa, kun ne asiat ovat kuitenkin aika toistuvia ja pieniä, niin me voimme tehdä intuitiolla ja vanhaan kokemukseen pohjautuen sujuvasti päätöksiä. Eli ei kaikkeen, että ostanko kevyt- vai rasvatonta maitoa, niin ei siihen tarvita päätöksenteon tukijärjestelmää. Sitten, kun meillä on isompia ongelmia, joilla on mutkikkaampia riippuvuussuhteita ja ne ovat kompleksisempia ja niiden seuraukset ovat ikään kuin suuremman mittaluokan asioita niin silloin on todella tärkeää, että päätöksentekijää tuetaan, koska kuitenkin meidän kykymme käsitellä asioita ja prosessoida tietoa on rajallinen, vaikka meillä jokaisella on omat rajamme. Kuitenkin silloin, kun niillä päätöksillä on isoja seurauksia tai paljon monenlaisia riippuvuussuhteita niin tukeminen on se pääasia. Tässä on hyvä todeta se, että pääsääntöisesti me emme tee päätöksiä päätöksentekijän puolesta, vaan me tuemme päätöksentekijää. Se on eri asia. Sellainen automaattinen päätöksenteko, tilanteet joissa ihminen ei ole mukana, on oma juttunsa. Me olemme vähän tehneet sitäkin puolta, mutta pääsääntö on se, että joko meillä on joku simulointimalli, joka matkii jotain ilmiöitä ja me haluamme sitä ilmiöitä tai toimintaa ilmiön ympärillä paremmaksi. Tai sitten meillä on dataa, ja haluamme tehdä parempia päätöksiä hyödyntäen dataa monipuolisesti. Erilaisista lähtökohdista lähtien me voimme muotoilla meidän optimointiongelmamme ja tunnistaa mitkä ovat ne tavoitteet, jotka karakterisoivat päätöksen hyvyyttä kussakin yhteydessä. Sitten me muotoillaan tavoitteet ja saadaan optimointiongelma, ja sitten ristiriitaisten tavoitteiden maailmassa meillä ei ole, jos saan nyt tällaisen pienen matemaattisen lausahduksen niille kuulijoista, jotka tykkäävät matematiikasta niin vektoreita ei voi järjestää täydellisesti. Eli jos sinulla on vektori 1-1 ja vektori 2-2 niin sinä voit sanoa, että 1-1 on pienempi kuin 2-2, mutta jos toinen on 1-2 ja toinen on 2-1 niin kumpi on parempi? No ei onnistu. Eli niitä ei voi järjestää täydellisesti, vain osa vektoreista voidaan järjestää. Ja tämä on tässä monitavoiteoptimoinnissa homman taustalla oleva haaste, eli me ei voida matemaattisin keinoin erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja järjestää paremmaksi, vaan me tarvitaan jotain lisäinformaatioita. Tyypillisesti se tulee päätöksentekijältä, ihmiseltä joka tuntee ongelma-alueen ja on sen jonkunlainen asiantuntija ja tyypillisesti hän on silloin jollain tavalla vastuussa päätöksestä.

Olen monesti opiskelijoille sanonut, että jos katsotte mitä tahansa parkkipaikkaa, siellä on monenvärisiä, -kokoisia ja -ikäisiä autoja. Jokainen autonostaja on ollut oman ongelmansa päätöksentekijä. Hänellä on ollut erilaiset tarpeet ja arvot, ja hän on valinnut erilaisen auton. Erilaisia rajoitteita mahdollisesti, eli tavallaan se päätöksenteon tukeminen on nimenomaan sitä, että kyseistä päätöksentekijää tuetaan löytämään hänen tarpeisiinsa mahdollisimman hyvin vastaava ratkaisu, eikä meillä ole mitään valmista mallia, että tuupataan, että kyllä sä varmaan tästä tykkäät. Voidaanhan me tehdä suosituksia, jos päätöksentekijä niin haluaa, mutta loppupeleissä hän kuitenkin vastaa. Ja se hänen, tavallaan olipa lähtökohtana tosiaan joku malli, mitä me simuloidaan siellä taustalla tai se data, niin päätöksentekijän osaaminen täydentää näitä ja sillä tavalla me saadaan parempia päätöksiä. Ja erityisesti me ollaan keskitytty interaktiivisten eli vuorovaikutteisten menetelmien kehittämiseen, jossa päätöksentekijä osallistuu aktiivisesti ratkaisuprosessiin, eli hänelle näytetään jonkunlaisia ratkaisuvaihtoehtoja tai muuta informaatiota, riippuen menetelmästä. Ja sitten hän antaa mieltymyksestään tietoa, mitä me kutsumme preferenssi-informaatioksi ja eri menetelmissä tämä on erilaista, eli taas menetelmä valitaan sen mukaan minkälaista tietoa, minkälaisissa muodoissa se päätöksentekijä kykenee antamaan tai minkälainen muoto on hänelle mieleinen ja ymmärrettävä. Ja me ohjaillaan ratkaisuprosessia, eli etsitään sellaisia ratkaisuja, jotka mahdollisimman hyvin vastaa niitä hänen toiveitaan ja tällä tavalla ne mieltymykset täydentävät ongelman muotoilua. Ja samalla, kun päätöksentekijä oppii ongelmasta, kun hän antaa mieltymyksiä ja tuotetaan hänelle ratkaisuja, niin hän näkee miten hyvin ne hänen toiveensa kyettiin toteuttamaan niin hän tavallaan oppii myös ymmärtämään enemmän sitä ilmiötä ja loppupeleissä on enemmän vakuuttunut siitä lopullisen ratkaisun hyvydestä. Tässä on hyvä muistaa, että vaikka päätöksentekijä on sen sovellusalan asiantuntija niin hänellä silti voi olla hyvin paljon oppimista ilmiöstä, koska hänellä ei välttämättä ole aikaisemmin ollut mahdollisuutta tarkastella niitä erilaisia ristiriitaisia tavoitteita, jotka määrittävät ratkaisun hyvyttä yhtä aikaa, samanaikaisesti, että hän näkisi suoraan, että jos haluan tätä parantaa niin se ei ole mahdollista, jollen anna tämän toisen heikentyä. Ja tavallaan se ymmärrys vaihtosuhteista, ja siitä mikä on mahdollista, niin se on tässä tavallaan näiden vuorovaikutusmenetelmien yksi eduista, eli päätöksentekijä oppii. Ja välillä voi sanoa, että se on tärkeämpää, oppi ja ymmärrys ilmiöstä, kuin lopullinen päätös ja ratkaisu, koska sitä vasten hän pystyy ongelmaa myös jatkossa miettimään eri tavalla ja perustelemaan toisille valitsemansa ratkaisun mielekkyyttä, kun hän osaa sanoa mitä seurauksia olisi, jos jotain tavoitetta oltaisiin haluttu parantaa.

Ja tämä on mielenkiintoista tässä. No, tutkiminen on kivaa ja mielenkiintoista. Ja tällä alalla se on erityisen mielenkiintoista. Se, että tässä pääsee eri alojen asiantuntijoiden, päätöksentekijöiden kanssa tekemisiin ja näkee sitä miten he sitä ongelmaansa ymmärtävät ja miten monesti käy niin, että miten me ihmiset, miten se oppiminen on jotenkin niin monessa asiassa läsnä. Meillä voi olla sellainen päätöksentekijä, joka sanoo etukäteen, että minä haluan tämmöisen ja tämmöisen ratkaisun, nämä asiat ovat minulle tärkeitä. Haluan tällaisen. Ja sitten, kun hän sen ratkaisuprosessin sillä menetelmällä tuettuna on vienyt päätökseen, niin hänen lopullinen ratkaisunsa saattaa olla jotain aivan muuta.

Ja se ei tarkoita sitä, että hän olisi jotenkin tyhmä tai epärationaalinen ollenkaan, vaan se tarkoittaa sitä, että hän on oppinut jotain arvokasta ja se on johtanut siihen, että hänen arvomaailmansa on jollain tavalla muuttunut. Tai hän on huomannut, että itse asiassa ne asiat, joita hän piti tärkeänä, hoituivat aika helposti. Sellainen siedettävä taso niille löytyy,

mutta ne muut asiat niin siellä onkin sellaista, mistä täytyy miettiä, että mikä on tärkeää ja miten paljon mistäkin parannuksesta haluaa jossain toisessa maksaa. Tämä on juuri sitä monitavoiteoptimointiongelman luonnetta, että kun kaikkea ei voi saada, jostain täytyy tinkiä toisen tavoitteen parantamiseksi, ja mikä on se paras tasapaino kullekin ihmiselle niin sen löytämisessä me tuetaan. Eli yksi sloganeista on, että kompromissi on parempi kuin optimi. Se, että meillä on useat ristiriitaiset tavoitteet muotoiltu päätöksentekovaiheessa näkyviin, me kykenemme erilaisia tavoitteita samanaikaisesti käsittelemään ja oppimaan niistä vaihtosuhteista ja niiden erilaisista riippuvuuksista. Se on paljon parempi kuin, että optimoimisimme vain yhtä asiaa ja unohdettaisiin ne muut, vaikka kansan kielessä sanotaan, että jouduin tekemään kompromissin ja se on kauhean kielteinen juttu. Niin minun väitteeni on, että on kuitenkin parempi, että me tehdään ikään kuin perusteltuja päätöksiä, jotka huomioi niitä olennaisia asioita paremmin, koska silloin se päätös on parempi ja tavallaan vastaa siihen tarkoitukseen. Esimerkkinä, ostatpa minkä tahansa tuotteen, jos katsot vain hintaa. Jossain asioissa se saattaa olla juuri se mitä haluat. Kunhan vaan sen asiansa hoitaa, mutta vaikkapa jos ostat halvan pesukoneen ja se onkin jo päivänsä päättänyt ja nähnyt, ja se ei enää toimi, niin eipä se enää vastannutkaan mitään tarvetta eli ei se päätös ollutkaan hyvä, että katsotaan vain, että saadaan mahdollisimman halvalla.

Joonas: Olet optimoinut pelkästään hinnan.

Kaisa: Niin. Juuri näin.

Naurua

Kaisa: Se on juuri yhden asian optimoinnin haaste, että jos ne muut asiat vaikuttavat päätöksen hyvyyteen, jos arvostat muitakin asioita, niin silloin on parempi tuoda ne siihen päätöksentekoon, ennen kuin päätöstä kiinnittää, niin ottaa ne mukaan, jotta päätöksestä tulee sellainen, että sen kanssa voi myöskin elää. Mutta tämä on tutkimusalani ja tosiaan erilaisia sovellusaloja, minkä kanssa ollaan oltu tekemisissä, niitä on todella monelta elämän alueelta. Niin kuin vähän viittasinkin, on ihanaa kun pääsee näkemään vähän erilaisten alojen verhojen taakse ja sitä, että millaisia asioita siellä tapahtuu. Taustalla on pitkästi se, että en itsekään osannut aikoinaan tehdä helposti päätöksiä edes siitä, että mitä alaa alkaisin itse opiskelemaan. Niin tässä on paradoksi, että sitten tuen toisia tekemään päätöksiä. Niitä sovellusaloja tosiaan, ne ovat vaihdelleet syövän sädehoidon annossuunnittelusta, erilaisten teollisten prosessien ohjaamiseen ja erilaisten tuotteiden optimaalisen muodon suunnittelusta metsänhoidon optimointiin ja yritysten varastohallinnasta esimerkiksi polven nivelrikkopotilaiden parhaan kuntoutusmenetelmän suosittelemiseen. Eli vähän niin kuin kaikilla elämänaloilla löytyy ongelmia, joissa kaikissa on omalla tavallaan ristiriitaisten tavoitteiden kanssa tarve tasapainoilla. Ja se on juuri se, että kun tavallaan tutkimusala on menetelmäpainotteinen ja menetelmiä voi soveltaa erilaisilla sovellusaloilla niin se on se salaisuus miksi pääsee näkemään monenlaisia sovellusaloja. Ja mielestäni se on yksi tämän työn suola, ettei tarvitse valita, että nyt minä tutkin vain tätä sovellusalaa ja menen siinä todella syvälle. Toiset ihmiset tykkäävät siitä ja se heille suotakoon, mutta minä tykkään tällaisista, että pääsen näkemään monenlaisia asioita ja se

aina tuo uutta kipinää ja innostusta, ja motivoi tekemisessä uudella tavalla. Käytännön haasteet ja tarpeet, mitä sieltä ilmenee, on menetelmäkehittäjälle sellaista polttoainetta, että hmm, okei tällainen tarve. No nyt mietitäänpä, että miten tämä hoidettaisiin. Ja sillä tavalla se tekeminen pysyy aina mielenkiintoisena ja tavallaan se, että näkee miten ne toimii ja miten ihmiset oppivat.

Meillä muutamana päivänä oli sellainen päätöksentekijä, joka ei ollut käyttänyt vuorovaikutteisia menetelmiä aikaisemmin ja hän sanoi, että minä en oikein ymmärrä näistä preferenssi-, mä en oikein ymmärrä mitä se oikein tarkoittaa. Sanoin, että ota ihan rauhallisesti, aloitetaan vain ja katsotaan, kun me oltiin ikään kuin se ongelma saatu muotoiltua, että oli ne tavoitteet hänelle tärkeät siinä pelissä ja kun hän sanoi, että en oikein ymmärrä näitä, että minä haluan kaikista mahdollisimman hyvät.

Naurua

Kaisa: Joo, saathan sinä haluta. Tottahan toki. Nyt me sitten tehdään niin ja katsotaan minkälaisia ratkaisuja tulee. Hän sanoi, että aijaa, tuo huononee noin paljon. Minä haluaisinkin oikeastaan tuota vähän, tuosta vähän, tuosta voisin vähän antaa periksi, että voisin saada tuota toista paremmaksi. Eli se meni hänellä ikään kuin aivan luonnostaan, ja ratkaisuprosessin jälkeen sanoin, että huomasitko sinä, että sinähän hanskasit tämän tosi hyvin ja ymmärsit kaiken niin hän oli itsekkin ihan, että no niinhän se menikin. Ei tämä ollut sen vaikeampaa. Ja tavallaan se ymmärrys, mitä hän siinä matkan varrella sai siitä, että miten nämä asiat toisiinsa vaikuttaa. Voihan sitä haluta saada kaikki, niin kuin joskus oli sellainen sanonta, että monet suomalaiset haluaisivat asua omakotitalossa, järven rannalla, keskellä kaupunkia, kaikki ikkunat etelään päin. Mutta kun ei onnistu, jos täällä täytyy olla valmis tinkimään. Niin se, että mistä haluaa tinkiä ja miten paljon niin siinä me tuemme päätöksentekijää ja kuten sanottu, menetelmän valinta on paljon kiinni siitä minkälaista tietoa hän on halukas antamaan. Tämä on mukavaa.

Anna: Huomaa kyllä selkeästi, että nautit siitä mitä teet. Vähän tuossa sivusitkin jo, että miten päädyit tähän, mutta miten sinä päädyit tähän monitavoiteoptimoinnin pariin? Ilmeisesti silloin, kun olet lähtenyt monitavoiteoptimointia tutkimaan niin koko asiaa ei ollut olemassakaan.

Kaisa: No siis olihan se maailmalla olemassa, muttei sitä täällä meidän yliopistossa. Tämä oli tavallaan, siihen aikaan, tämä on nyt mahtava podcast-muoto, kun naamaa ei näy niin voi kuvitella, että voisi olla nuorekkaampikin ihminen, mutta todettakoon, että silloin kun aloin opiskelemaan niin it-tiedekuntaa ei ollut olemassakaan. Tulin Jyväskylään opiskelemaan matematiikan laitokselle. Miksi tulin opiskelemaan matematiikkaa? Koska en kyennyt valitsemaan sitä alaa, minkä pääsykokeisiin olisin valmistautunut ylioppilaskirjoitusten

jälkeen ja koska kirjoitukset menivät niin hyvin, että minulla oli mahdollisuus päästä opiskelemaan matematiikkaa pelkästään todistuksen pohjalta, niin käytin sitä. Sitten vielä hain useampaankin yliopistoon matematiikkaa opiskelemaan ikään kuin varmistellakseni.

Naurua

Kaisa: Sitten jouduin tekemään valinnan, koska oli niin hyvä säkä, että olisin päässyt niihin kaikkiin. Ja valitsin Jyväskylän sen takia, että olen itse kotoisin Sulkavalta. Pienestä soutupitäjästä Saimaan rannalta ja koin, että Jyväskylä oli sopivan kokoinen paikka, jossa on myöskin järviä. Eli sellainen kotoisa tunnelma, eli kaikissa päätöksissä on joku tausta. Eli tulín opiskelemaan matematiikkaa ja se oli alkuun kovinkin teoreettista ja me keskustelimme kovasti kavereiden kanssa siitä, että mitähän hyötyä tästä on ja sen kanssa kipuilitin, kun ei sitä oikein ymmärretty, kun oltiin vielä niin alkumatkalla opinnoissa. Ja pikkuhiljaa oli mahdollisuus keskittyä sovellettuun matematiikkaan, eli ikään kuin numeerisiin menetelmiin, tietokoneen hyödyntämiseen ja se oli kiinnostavaa, koska sitä kautta pystyi myöskin näkemään enemmän silmissään sitä, että miten tällaisia sovelletaan. Haluan tässä sanoa, että matematiikan opiskeleminen ja tietynlaisen polun käyminen oli hyväksi, mutta sitä ei vain silloin ymmärtänyt. Mutta monet asiat ovat sellaisia, että vasta jälkikäteen näkee sen arvon. Ja se, että siellä koulittiin ajattelemista ja loogista päättelykykyä ja systematiikkaa, että ikään kuin todistusrutiinia, miten asioita lähestytään ja miten ne kannattaa ajatella niin se on, sen arvo on paljon enemmän kuin se, että on vain ne tietyt niksit hallussa, että näin pitää tehdä. Asiasta viidenteen voin sanoa, että aikanaan, kun oli vielä vapaa-aikaa niin kävin laivurikursseja. Kävin rannikko-, saaristo- ja avomerilaivurikurssin. Ja avomerikurssilla ajatus on se, että eihän meillä ole mitään varsinaista karttaa, kun avomerellä ei näe mitään kiintopisteitä, eli siellä navigoidaan vanhanaikaisilla tavoilla kalenterin, sekstantin ja tähtitaivaan ja blanco-kartan, kynän ja laskimen kanssa. Ja se, että oli tietynlaista rutiinia laskemisessa, auttoi kovasti, koska käytännössä se paikan määrittäminen, siellä oli erilaisia laskukaavoja, joita piti osata soveltaa ja sitten sain sen, avomerilaivuri-tutkinnot ovat samanlaisia kuin ylioppilastutkinnot, että sinä vuonna opiskelleilla on kaikilla sama tutkinto samaan aikaan. Sitten voidaan kansallisesti arvioida. Ja olin sen vuoden paras.

Naurua

Kaisa: Se liittyi juuri siihen, että olin harjoitellut niitä laskuja, koska tiesin, että nämä eivät suju, jos ei tee tietynlaista rutiinia. No, tämä nyt oli aivan tällainen sivupolku. Sitä eu koskaan tiedä, missä nämä opit ikään kuin käyvät iloksi. Tosiaan sain graduaiheeksi monitavoiteoptimoinnin ja silloinen ohjaajani sanoi, että jonkun meillä pitäisi tästäkin asiasta tietää. Siellä on kuulemma sellaisia patero-optimeja. Tämän verran sain vinkkejä. Ei ollut ketään keneltä kysyä, koska kukaan ei tiennyt alasta sen enempää. Sitten, kun aloin lueskelemaan niin ymmärsin, että se on pareto-optimi. Tulee Vilfredo Paretosta, muinainen taloustieteilijä, joka oli keksinyt tämän käsitteen, että kun meillä on ristiriitaisia tavoitteita, että miten me käsittelemme sitä ikään kuin optimaalisuutta, koska silloin kun meillä on yksi asia, mitä optimoidaan niin se on selvä, sillä on paras arvo ja sillä sipuli, mutta kun ne ovat

ristiriitaisia tavoitteita niin miten me määritellään optimaalisuus, eli se tulee sieltä Vilfredo Paretosta, se pareto-optimaalisuus. Eli me määritellään optimaalisuus niin, että ratkaisu on optimaalinen silloin, kun mitään siinä optimoitavaa suuretta ei voida parantaa huonontamatta jotain toista, joka johtaa niihin useisiin kompromissiratkaisuihin, mistä aikaisemmin mainitsin. Jotta niiden kesken voidaan tehdä valintoja niin me tarvitsemme lisäinformaatiota, joka tyypillisesti tulee päätöksentekijöiltä. Eli sain tällaisen aiheen graduaiheekseni. Olin sen kanssa aika yksin, koska tosiaan silloiselta matematiikan laitokselta ei löytynyt ketään, joka olisi tuntenut asiaa yhtään. Sitten katselin minkälaisia kirjoja kirjastosta löytyy, ja selvisi, että taloustieteen laitoksella on professori, jonka hyllyssä oli kirja. Ja sitten menin häneltä sitä lainaamaan, ja hän olikin monitavoiteoptimoinnin tutkija, mutta huono onni oli se, että hän oli juuri muuttamassa Jyväskylästä Helsinkiin. Eli hän meni kauppakorkeakoululle Helsinkiin töihin ja kerkesin hänet tavata kerran, että sain häneltä kirjan lainaan ja hän vannotti, että sinun pitää palauttaa tämä sitten. Se jää ikään kuin hänen tunnollensa sitten, kun hän poistuu kuvioista. Eli aika paljon sain itsekseni koluta ja selvittää asiaa, ja ikään kuin etsiä sitä polkuani. Ja siihen aikaan oli mahdollista tehdä liseniaatin tutkinto. Ja kun olin saanut graduni valmiiksi, siihen aikaan oli todella paljon työpaikkoja, eli tavallaan niillä opeillani olisin päässyt valitsemaan, että minkälaisiin hommiin haluaisin mennä. Oli sellaisia rekrytointimessuja oikein tuolla Helsingissä, ja sieltä tunsin itsensä oikein halutuksi, koska sieltä tiskiltä toiselle..

Naurua

Kaisa: Että tule meille vaan. No, joka tapauksessa se on jollain tavalla jäänyt se asia kiinnostamaan. Ja ajattelin, että minäpä kuitenkin, en niiden seireenien kutsuihin vielä siinä vaiheessa innostunut, vaan halusin vielä katsoa, että mitä jos tätä tutkisi vähän pidempään. Se liseniaatin tutkimuksen tekeminen oli aika haastavaa toisaalta, koska ei ollut niitä ihmisiä, keneltä kysyä. Ja toisaalta, kun jotain asiaa alkaa tutkimaan enemmän ja siihen paneutuu enemmän, niin se alkaa kiinnostamaan, koska sieltä löytyy uusia, kiinnostavia asioita ja jollain tavalla se vie mukanaan, kun sille antaa tilaisuuden. Ja minulle kävi monitavoiteoptimoinnin kanssa niin, että muistan, että minulla oli hetki lisurin valmistumisen jälkeen, että nyt tämä oli kaikki tässä.

Naurua

Kaisa: Sitä kesti hetken aikaa, ja sitten alkoi kiinnostamaan se väitöskirjan tekeminen. Eikä sille sitten ole loppua näkynytkään. Tavallaan tämä jaksaa kiinnostaa, ja kun se ei ole millään tavalla loppuun koluttu aihe. Aina tulee uusia sovellusongelmia, uusia haasteita, teknologia kehittyy ja uudenlaiset asiat tulevat mahdolliseksi. Ja ihmisten pitää joka tapauksessa edelleenkin tehdä päätöksiä, niin tämä tavallaan vain vie mukanaan. Ja se väitöskirjan tekeminenkin oli aika pitkissä kantimissa, koska minulla ei edelleenkään oikein ollut ohjaajaa, jolta olisi voinut yhtään kysyä, että kannattaisiko minun tehdä näin tai näin. Kaikki piti jotenkin itse valita. Sitten tein todella paljon yhteistyötä toisen väitöskirjatutkijan kanssa. Me lyöttäydyttiin tavallaan. Hän tutki niin sanottua epäsideoptimointia, ja minä tutkin monitavoiteoptimointia. Meillä oli kuitenkin se optimointi yhteistä meidän

väitöskirja-aiheidemme kesken, ja me aloimme tekemään yhteistyötä. Ja sitten me tehtiin epäsiteellään monitavoiteoptimointia, yllätys yllätys. Ja tuettiin sillä lailla toisiamme. Ja senkin jälkeen teimme vielä todella pitkään yhteistyötä, kunnes me hakeuduimme eri puolille maata hommiin. Se oli todella jännä paikka, koska tein monografiatyypin väitöskirjan, jota ei ollut oikein kukaan alaa tunteva lukenut ennen kuin väitöskirjan käsikirjoitus oli valmis ja se lähetettiin esitarkastajille. Ja kauhean jännä, että tuliko siitä yhtään mitään. Onko sinä mitään kelvollista. Sitten oli kauhean lohdullista, kun esitarkastajat sanoivat, että tämän on hyvä. Ja toinen heistä sanoi, että tästä kannattaa kirja, tämä on niin hyvä, että tätä voisi haluta muutkin haluta lukea. Sitten tein sellaisen niin sanotun monografian, eli kirjan väitöskirjan innoittamana. Toki kirjoitin sitä paljon uusiksi eri näkökulmista, kun se ei ollut väitöskirja. Se oli kirja. Joka tapauksessa se työ, mitä olin tehnyt, oli siellä taustalla, koska siihen aikaan, voi lapsikullat, kun siihen aikaan ei näitä PDF-artikkeleita noin vain netistä imuroitu. Ne piti käydä kirjastossa kopioimassa tai tilata kaukolainana. Minulla on edelleen monta kymmentä mapillista niitä artikkeleita, joita olen lukenut väitöskirjaa tehdessäni, kun koitin hakea sitä tietä, että mitä ovat toiset tehneet, missä voin tehdä vielä jotain uutta. Se on kuitenkin tutkimuksessa se juttu, että pitää löytää uusi näkökulma, jotain uutta, ei voi toistaa vanhaa eikä voi ehdottaa uutta, jos ei tunne sitä mitä muut ovat tehneet, koska muuten ei voi perustella ideansa uutuusarvoa. Täältä tämmöinen lyhyt vastaus tähän.

Naurua

Kaisa: Niin, eli sattuman kaupalla se homma lähti ja sen koommin kiinnostus on aina vain syventynyt.

Anna: Selkeästi aika onnellisia sattumia olleet nämä. Nyt olet täällä professorina.

Kaisa: Niin, sen haluaisin tavallaan sen vielä tästä aiheesta sanoa, kun jossain vaiheessa minun on pyydetty pitämään esitelmiä, missä kerron nimenomaan omasta urastani. Esimerkiksi ensi viikon perjantaina on seuraava tilaisuus, että ihmisiä tuntuu kiinnostavan ihmisten polut. Ja yksi tärkeä oppi tässä on se, että me ihmiset teemme päätöksiä. Olemme mielestämme rationaalisia, meillä on erilaisia arvoja ja teemme päätöksiä. Loppupeleissä, kun katsoo taaksepäin niin miten monissa asioissa on myös ollut onnenkantamoisia ja sattumuksia, ja monenlaisia ei kovin suunniteltuja asioita mukana. Ja se on tavallaan se elämän kirjo myös, koskaan ei voi tietää. Olen siinä mielessä onnellinen, että minunkin elämässä on ollut sellaisia ihmisiä, jotka ovat kannustaneet. Ja antaneet jonkunlaista tukea siinä vaiheessa, kun on ollut sen aika. En olisi esimerkiksi sitä kirjaa alkanut kirjoittamaan, jos ei minulle olisi alan guru sanonut, että tälle on tarvetta. Tämmöinen kannattaa tehdä.

Ja monessa vaiheessa on ollut ihmisiä, jotka ovat olleet kannustamassa ja antaneet uskoa siihen, että se mitä tekee niin sillä on arvonsa. Tottakai itsellä täytyy olla, itsestä se motivaatio kumpuaa. Ei se tule ulkoapäin. Aina välillä, silloin kun on heikkoja hetkiä tai

muutenkin, niin onhan se kauhean kiva, että saa ulkopuolelta jonkunlaista kannustusta, tukea ja uskon vahvistusta. Heikkona hetkenä varsinkin se on todella hyvä juttu, että sattuu olemaan sellaisia ihmisiä, jotka haluavat tukea ja kannustaa. Ja ikään kuin pönkitellä. Ja sitä kautta voi myös avautua uudenlaisia, esimerkiksi minun esitarkastajani, joka sanoi, että tämä on niin hyvä, että tästä täytyy kirja kirjoittaa niin muutamaa vuotta myöhemmin oltiin minun alani konferenssissa tuolla maailmalla ja hänet oli valittu sen taustalla olevan kansainvälisen seuran puheenjohtajaksi. Ja sitten hän sanoi, että rupea tälle seuralle sihteeriksi. Sillä ei ollut aikaisemmin ollut sihteeriiä ja ajattelin, että aijaa, oletko sitä mieltä että sellainen pitäisi olla? No mikä ettei. Ja sitten olin seuran sihteerinä aika monta vuotta, ja sitten aina siellä vaalilla valitaan puheenjohtaja ja tuli yksi englantilainen kollega, joka sanoi, että sinun kannattaisi käydä tähän puheenjohtajavaaliin ehdolle. Enhän minä ollut sitä ajatellut ollenkaan siltä kannalta, mutta niin, voisinhan tietysti sillainkin. Ja tulin valituksi puheenjohtajaksi siihen kansainväliseen seuraan, että ne ovat vain pieniä töytäisyjä eri suunnista, kun matkan varrella tulee. Sitä ei koskaan tiedä minne vie ja kun on kuitenkin sellainen utelias mieli, että on halukas välillä vastaamaan niihin haasteisiin. Voin senkin paljastaa, että kun olin aikanaan tutkimuksesta vastaavana vararehtorina meidän yliopistossamme niin sekin kutsu tuli täysin yllättäen. Sain puhelinsoiton Matti Manniselta, joka oli valittu uudeksi rehtoriksi silloin, että tulisitko vararehtoriksi ja minulla ei ollut mitään käsitystä siitä, mitä se homma sisältää, mitä siinä pitäisi osata. Ja hän sanoi, että kyllä sinä siinä pärjää, että kun se tutkimus oli siinä keskiössä. Ja olin ollut tiedeneuvostossa jäsenenä, hän oli ollut siellä puheenjohtajana. Ja minä olin yleensä se joka sanoi, tai minä olin alkuun aika paljon hiljaa, koska mielestäni puheenjohtajan pitää antaa johtaa tavallaan. Mutta sitten, kun siellä oli niin paljon sellaista keskustelua, että meillä tuppasi aina unohtumaan se asia mitä meidän piti puhua, kun me puhuimme kaikkea muuta. Ja sitten, jos olisi jotain päätöstäkin pitänyt tehdä, niin jossain vaiheessa rohkaisin itseni ja sanoin, että eikö me voitaisi palata tähän asiaan nyt.

Ja hän oli semmoinen mies, että hän ei siitä loukkaantunut yhtään. Sillä tavalla hän oppi tuntemaan minua ja sen ansiosta hän kutsui minut vararehtoriksi, kun hän katsoi, että minä olen sellainen ihminen, joka haluaa saada jotain aikaiseksi ja joka haluaa saada niitä päätöksiäkin tehtyä. En yhtään väheksy keskustelun merkitystä, mutta silloin, kun pitää tehdä päätöksiä niin silloin on niiden aika. Kiitoksia vain Matille, niin sekin maailma tuli nähtyä. Ja juuri se mitä haluan sanoa nuoremmille on se, että kun tulee niitä tilaisuuksia niin kannattaa välillä uskoa siihen, että ne omat taidot kantaa. Ei aina kannata sanoa, että en minä juuri tuota, en juuri tätä osaa. Tottakai jokin tasapaino täytyy tässäkin löytää, ettei kaikkiin haasteisiin kannata lähteä ryntäämään, koska joskus pitää saada jotain asiaa valmiiksi. Jos lähtee kaikkiin ikään kuin innostaviin ajatuksiin mukaan niin sitten tulee sellaista perhostelua, lepattelee siellä ja täällä ja kun katsoo mitä on saanut aikaiseksi niin sitten ei olekaan mitään muuta kuin kauheasti keskeneräisiä asioita. Eli sellainen tietynlainen kultainen keskitie tässäkin. Se, että antaa elämälle mahdollisuuden ottaa aina välillä tarjoutuneista haasteista kiinni niin siitä voi, sitä ei koskaan voi tietää mitä mielenkiintoista sieltä seuraa ja välillä se voi tulla aikamoisella viiveellä. Ei sitä siinä hetkessä näe, mutta sitten, kun katsoo taaksepäin niin ne menevätkin aika kivasti. Se on ehkä se tutkijan mieli, tietynlainen uteliaisuus siellä pohjalla, mikä meissä monessa kuitenkin siellä sykkii. Vaikka jos miettii tutkijan uraa sellaisena validina vaihtoehtona, jos yhtään asiat sillä tavalla kiinnostaa, että haluaa pohtia syvällisemmin asioita. Ja toisaalta se, että tutkijan hommissakin voi suuntautua niin monella tavalla, että minunkin tutkimusryhmässä on hyvin erilaisilla kiinnostuksenkohteilla olevia ihmisiä ja heillä on jokaisella omat vahvuutensa. Eikä tutkijat, se ei tarkoita sitä, että pitää olla jokaisessa asiassa todella hyvä. Se on juuri tämä yhteistyö ja tutkimusverkostojen ja yhdessä tekemisen arvo. Se on kaikkein parasta, jos itseään fiksumpien kanssa pääsee hommiin niin sitä vain oppii ja jokainen voi tuoda omaa

osaamistaan ja yhdessä tehdään paljon enemmän kuin kukaan yksittäisillä voimavaroilla saisi aikaa.

Joonas: Se on ehkä sellainen ennakkokäsitys ihmisillä, että tutkijat ovat itsenäisiä ja tekevät yksin sitä tutkimustaan. Ainakin itselläni oli tällainen aikaisemmin, mutta se on hyvin paljon yhteistyötä muiden kanssa ja monenlaisia tehtäviä. Ja monenlaisia vahvuuksia löytyy.

Kaisa: Niin, jos miettii esimerkiksi mitä tutkimustulokset, ne tyypillisesti edelleen nykymaailmassa kirjoitetaan tieteellisiksi artikkeleiksi ja se on se tapa, miten ikään kuin mitataan tutkimuksen edistämistä ja se on yksi iso tapa, jos ajatellaan raadollisesti opetus- ja kulttuuriministeriön rahanjakomallia, että miten tutkimuksesta saadaan rahaa niin yksi osa sitä on julkaisut. Onhan siellä muitakin tutkimukseen liittyviä, mutta sillä on iso vaikutus. Ja se, että jos mietin esimerkiksi omassa tutkimusryhmässäni, että milloin olisi joku tehnyt jonkun artikkelin yksin, että hänellä ei ole kanssakirjoittajia niin sellaista ei tapahdu edes kerran vuodessa. Ja me teemme kuitenkin aika paljon julkaisuja. Se on juuri se, tottakai, tässä on myös tieteenalojen välillä paljon eroja, mutta meidän maailmassamme se yhdessä tekeminen ja että jokaisella on omat vahvuudet ja ne tuodaan yhteen, ja se että ei pelkästään oman tutkimusryhmän kesken, vaan niin kuin äsken sanoin, että on tutkijakollegoita maailmalla. Ennen pandemiaakin me olemme käyttäneet kaikenlaisia nettikonsteja siihen, että olemme pitäneet säännöllisiä palavereja kansainvälisten kollegojen kanssa ja tällaisia jaettuja ympäristöjä, joissa artikkeleita kirjoitetaan yhdessä ja sillä tavalla sitä osaamista saa niiltä tahoilta, jotka siihen kulloiseenkin tilanteeseen antaa. Siinä myös jokainen oppii ja tavallaan se, että tämä oma tutkimusryhmä, niin kuin aikanaan perustin sen saman kollegan kanssa, kun sanoin, että teimme yhteistyössä väitöskirja, kun meillä ei ollut sellaista ohjaajaa, joka olisi tiennyt meidän aiheistamme kauheasti, niin houkuttelin hänet, että pitää tutkimusryhmä perustaa. Laitos on liian iso yksikkö ihmisten assosioitua johonkin, ja ihmisillä on sellainen perustarve - nyt menee keittiöpsykologian puolelle, mutta joka tapauksessa meillä ihmisillä on yleensä sellainen tarve, että on hyvä kuulua johonkin. Ja se, että kuuluu siihen tutkimusryhmään niin se on tietynlainen voimavara ja oma pieni perheensä. Tietää, keneltä kannattaa kysyä mistäkin asiasta, kenellä on vahvuudet missäkin. Se on sama juttu kuin niiden kansainvälisten kollegojen kanssa, että nekin ovat sellaisia lisäperheitä, että tavallaan tämä konferenssimailma on todella vilkas ja nyt pitkstä aikaa, kun ihmiset uskaltavat enemmän matkustamaan konferensseihin, että kaikki ei ole etämoodissa niin saa nähdä miten on tänä kesänä ihmiset intopinkeinä. Mutta en ole vielä osallistunut läsnäkonferenssiin, se on kesäkuun loppupuolella tulossa.

Se, että se on vähän niin kuin sukujuhliin menee. Että voi, sinuakaan en ole nähnyt pitkään aikaan. Ja tavallaan, että miten sellaisen.. Niistä kollegoista tulee ystäviä. Ja ei kaikkien kanssa tarvitse välttämättä tehdä yhteistyötä, niiden kanssa voi jutella muuten vain ja kuulostella. Sieltä voi tulla hyviä ideoita ja haasteita, joihin haluaa palata ja voi myös tavallaan saada lisää syvyyttä omaan tekemiseen, jota ei voi sanallisesti mitata, mutta että lisää näkökulmaa, että niin just. Nämä on tällaisia lisäyansseja tutkimisessa, että on verkostoja. Sen takia konferensseissa käyminen ja ihmisten tapaaminen on tärkeää, mutta myös tutkijan liikkuvuus ja se, että käy eri paikoissa ja näkee miten asioita muualla tehdään niin osaa arvostaa sellaisia asioita, mitä on pitänyt itsestäänselvyytenä tyypillisesti. Ja sitten taas voi tuoda hyviä vinkkejä omiin käytäntöihin niin kaikki tällaiset lisäyanssit on siinä

ikään kuin koristeena, mutta ehkä annan nyt liian valoisan kuvan. Ehkä täytyy antaa realistisempi kuva siinä, että tottakai tutkiminen, onhan siinä se puoli, että jos mietitään mitä tutkimus määritelmällisesti on. Siinä vaiheessa, kun tutkimuksen aloittaa, ei voi tasan tarkkaan tietää mikä sen lopputulos on, kun siellä pitää olla tavallaan sitä uuden hakemista. Tieteen rajoja halutaan puskea vähän loitommaksi, ja silloin siinä on se riski, että se miten kuvittelee, että jokin asia toimii niin se ei välttämättä menekään niin. Tai joku loistavalta tuntuva idea teoriassa ei lähde käytännössä toimimaan. Eli pitää olla valmis pettymyksiin ja siinä vaiheessa on tärkeää, että itse uskoo siihen tekemiseen. Silloin pääsee niistä pettymyksistä yli eikä jää niihin liian pitkäksi aikaa hautomaan, koska aina löytyy joku näkökulma, miten asioissa voi edetä, mutta kukapa tykkäisi sellaisesta, kun joku sanoo, että ei hyvä. En anna sinulle rahaa tai en halua julkaista sun juttua niin aina se vähän latistaa tunnelmaa hetkeksi, mutta sitten tavallaan sillä uskolla siellä taustalla on, niin sitten aina jaksaa eteenpäin, mutta niitä pettymyksiäkin pitää sietää. Mutta kukapa tämän elämän läpi porskuttelisi ilman, ettei yhtään pettymystä matkalle olisi tullut. Ei tämä siinä mielessä ole sen kummempaa kuin tavallinen arkikaan.

Voisin vielä sanoa tuosta demosta, että sen lisäksi, että vedän sitä omaa tutkimusryhmääni, jossa on tosiaan maisteriopiskelijoita, väitöskirjan tekijöitä ja post doc-tutkijoita eli eri vaiheissa uraansa olevia ihmisiä. Meillä on Demo-niminen profiointiala, joka keskittyy päätösanalytiikkaan ja sitä me tehdään, meillä on siellä yhteistyössä tilastotieteen tutkijoita, eli matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan puolelta. Ja it-tiedekunnan puolelta minun tutkimusryhmäni lisäksi koneoppimisen asiantuntijoita. Eli me päätösanalytiikkaa tutkitaan ikään kuin monipuolisemmin, eri tieteenalojen ja työkalujen yhdistämisellä, eli mitä se päätösanalytiikka on. Mitä se analytiikka on? Analytiikka, sekin on sellainen sana, että kemistilläkin on analytiikkaa ja kaikkea. Meidän analytiikka tarkoittaa sitä, että tehdään jotain datan kanssa ja analytiikkatyökaluja voidaan luokitella, että on kuvaavaa analytiikkaa, kun on dataa niin sen avulla voidaan kuvata sitä ilmiötä, että mistä se data on tullut. Tai sitten meillä on ennustavaa analytiikkaa, eli datan pohjalta voidaan tehdä ennusteita. No, hyvä esimerkki vaikka sääennusteet. Heillä on siellä valtavat määrät dataa ja malleja, ja sitten he tekevät ennusteita. Ja sitten päätösanalytiikka tai ohjaava analytiikka niin se on sellainen, ikään kuin, no meikäläisen näkökulmasta jalostunein muoto, eli me mietitään miten tulisi toimia, että saisi halutun lopputuloksen. Eli minkälaisia valintoja tulee tehdä, että saa sellaisen lopputuloksen kuin haluaa, eli ohjailla niitä päätöksiä tai tehdä päätössuosituksia. Ja tähän me kytketään monitavoiteoptimointi sujuvasti. Me otetaan dataa, sovitetaan sinne malleja. Tyypillisesti voidaan käyttää esimerkiksi tilastollisia mallinnusmenetelmiä tai koneoppimisen menetelmiä, eli metamalleja, sovittaa siihen dataan. Voidaan käyttää erilaisia työkaluja, riippuen mitä data sisältää ja millaisia asioita siihen pitää huomioida.

Ja sitten me voimme muotoilla optimointiongelman liittyen siihen mitä alussa sanoin, että kun sitä päätöstä karakterisoi erilaiset näkökulmat niin voimme muotoilla optimointiongelmaa ja monitavoiteoptimoinnin keinoin saada niitä päätöksiä, jotka loppupeleissä meillä on parempia siihen datapohjaiseen päätökseen ja me siellä Demossa puhumme siitä, että teemme saumatonta ketjua. Siellä on eri osasia, eri työkaluja, erilaisia työkaluja yhdessä ja lopulta lopputulos on se, että tehdään parempia päätöksiä. Ja päätösanalytiikka on asia, joka tässä koko ajan kehittyy. Giovanni, joka aikaisemmin tässä sarjassa kertoi, niin hänellä on esimerkiksi sellainen näkökulma, että hän haluaa selittäviä tekoälytyökaluja sisällyttää siihen päätöksenteon tueksi, eli ei pelkästään tehdä

päätössuosituksia, vaan kerrotaan miksi. Meillä ihmisillä monesti tuppaa olemaan helpompi ottaa suosituksia vastaan, jos joku kertoo, että miksi minun kannattaisi toimia näin, kuin vain jos joku sanoisi, että tee tuo niin sitä.. Voi olla ensimmäisenä sellainen luonnollinen reaktio, että enpä.

Naurua

Kaisa: Mutta, kun ymmärtää niin voi olla, että okei. Niin, kyllä. Eli tavallaan eri tieteenalojen ja työkalujen vahvuuksien yhdistäminen on tosi mielenkiintoinen juttu ja sitä kautta tutkimusmenetelmät, että tieteen uudistuminen tapahtuu monella tavalla. Meillä oli juuri tänään seminaarissa, tutkija kertoi agenttijärjestelmästä ja multiagenttisysteemeistä ja miten niitä voisi entistä enemmän hyödyntää päätöksenteon tukemisessa. Eli paljon on tällaisia, tavallaan erilaisten työkalujen ja tieteenalojen yhdistämisellä voi luoda niin paljon uusia juttuja, että se tavallaan on taas sitä ihanuutta siinä, että kun tehdään yhdessä. Kun yksi hallitsee yhtä ja toinen hallitsee toista, ja me tuomme ne asiat yhteen niin meillä onkin yhtäkkiä jotain aivan uudenlaista. Ja se kombinaatio, mitä voi tehdä erilaisia osaamisia yhdistämällä niin sehän on käytännössä ihan rajaton. Aina voi löytyä jotain uutta ja innostavaa, kun sattuu ne palaset sopimaan hyvin yhteen ja sattuu kohtaamaan niitä ihmisiä. Niin kuin sanottu, niin välillä se on vähän sattumistakin kiinni, että mitä tulee mieleen, mitä kannattaa kokeilla. Ja välillä ne villit ideat on ne kaikkein parhaat, kunnes sattuu kaikki menemään sujuvasti. Tottakai kaikki ideat eivät lähde lentoon, mutta välillä juuri sellainen, että tuntee olevansa juuri siinä rajalla, että hmm, onkohan tämä edes mahdollista niin sieltä voikin avautua jotain uutta.

Joonas: Se onkin minusta yksi tutkimuksen hienouksista, että pystyy toteuttamaan villejä ideoita. Ja voi lähteä oikeasti tutkimaan, että voiko tästä olla, ehkä ei ole, mutta toisaalta voi olla.

Anna: Niin ja aina tietää vähän lisää, että okei tästä ei tullut mitään, mutta mitäs tuolta sitten.

Kaisa: Niin, sekin on arvokasta, että jokin ei toimikaan. Sekin on arvokasta. Ja meillä on nykyään sellaisia lehtiäkin, jotka julkaisee nimenomaan sellaisiakin juttuja. Välillä on sanottu, että kun aina julkaistaan vain menestystarinoita niin miten opitaan virheistä, jos koskaan ei kerrota mikä ei toimi. Eli silläkin on oma arvonsa, ja sieltä aina kuitenkin yleensä löytyy joku näkökulma ja se lisääntynyt ymmärrys jotenkin vie eteenpäin. Ei ehkä sillä tavalla kuin alunperin oletti, mutta monesti se jotenkin on hyväksi. Mutta Suomen akatemia sanoo, että high risk high gain. Sitä pitää tavallaan miettiä, että jos ei ole valmis ottamaan riskiä niin sitten tehdään jotain pienimuotoista hienosäätöä. Silloin se epäonnistumisen todennäköisyys on pieni, mutta mahdollisuus tehdä jotain uutta ja erilaista on tosi vähäinen. Sellainen hyvä kombo, villejä ideoita ja toteuttamiskelpoista asiaa. Se on se juttu. Ja matkan varrella sitä koko ajan oppii. Ja välillä se ajoitus on, sillä on tosi paljon väliä. Minäkin

muistan, että mulla oli jotain sellaisia asioita, että joo voisin näitä Kohosen sommiverkkoja, niitä pitäisi yhdistää monitavoiteoptimointiin, mutta olin siinä vaiheessa liian aikaisin liikkeellä. Ei ollut tavallaan aika vielä kypsä. Nyt aikojen päästä, kun seuraa niin katsoo, että joku toinen on tehnyt, ne löysi tavan. Mutta siinä vaiheessa, kun me sitä yritettiin niin se ei lähtenyt. Kuitenkin on aina niin monta asiaa, että pitää valita niin sitten voi välillä poisvalitakin jotain ja mennä toisiin suuntiin. Siinä mielessä vaihtoehtojen kirjo on laava, mutta tosiaan se, että meillä on näitä menetelmiä ja me voimme niitä soveltaa niin se on tavallaan loputon suo, se mahdollisuuksien määrä, että mistä niitä sovelluksia löytyy. Ja yleensä se liittyy esimerkiksi siihen, että mistä on dataa saatavilla ja mistä löytyy niitä asiantuntijoita, niin kuin sanoin, että ikään kuin joku joka täydentää sitä dataa tai ongelmanmallinnusta on tärkeää, ettei me yksinämme. Jos alkaisin nyt tässä jotenkin kertomaan, että aika hyvin hallitsen vaikka syövänhoidon salat niin olisiko uskottavaa? Ei todellakaan olisi. Ei se silleen toimi, vaan pitää olla niitä oikeita ihmisiä ympärillä.

Sitten sellainen mainospala, että jos kiinnostaa monitavoiteoptimointi ja avoimen lähdekoodin kehittäminen niin me pidämme kesäkoulussa tämän vuoden elokuussa viikon mittainen kurssi. Eli multi-objective optimization group, joka on meidän tutkimusryhmämme nimi, niin meidän ryhmästämmme on siellä useampia ihmisiä ikään kuin sitä kurssia vetämässä. Siellä kerrotaan monitavoiteoptimoinnista, erilaisista näkökulmista, miten päätöksentekijää voidaan tukea esimerkiksi erilaisilla visualisaatioilla, minkälaisia käytännön haasteita näiden ongelmien ratkomisessa on ja myös se, että miten me rakennetaan ohjelmistokehikkoa avoimen lähdekoodin periaatteella, nimeltä Desdeo, jossa halutaan tehdä näitä menetelmiä helposti saavutettavaksi ja muiden hyödynnettäväksi, niin kuin nyt avoin lähdekoodi toimii, että muut voivat rakentaa sen päälle. Ja kun koitamme tehdä sitä mahdollisimman sujuvasti modulaarisella rakenteella niin sinne voi helpommin lisätä uusia menetelmiä, kun ei tarvitse aina aloittaa alusta vaan voi katsoa millaisia moduuleja siellä on valmiina ja tehdä sellaisia, joita sieltä puuttuu. Sillä pääsee, Desdeon kanssa tutuksi ikään kuin käsiksi näihin juttuihin. Ja sitten toisaalta sitä oppii erilaisista menetelmistä ja eri sovellusongelmista, ja sitä kautta päätöksentekemisen eväitä ja miten tunnistaa ongelmia ja sellaista, niin sellainen viikon pläjäys olisi tarjolla 15.8. alkaen, jos kiinnostaa. Sinne vielä hyvin mahtuu mukaan.

Meillä on päätösanalytiikan temaattinen moduulikin liittyen Demoon, joka on myös yksi tapa suuntautua, jos nämä asiat alkavat kiinnostamaan opiskelemisen mielestä. Se ei tarkoita sitä, että kaikkien tulisi tulla tutkijoiksi, jotka sen linjan valitsee, kun näitä käytännön tarpeita tällaiselle osaamiselle on kuitenkin joka puolelle. Vähän joka paikassa tämän digitalisaation ansiosta on dataa ja ihmiset miettivät, että mitä sillä voisi tehdä. Ja jotkut ajattelevat, että nyt kun meillä on nämä tekoälytyökalut ja me tuupataan se data sinne, ihme tapahtuu ja sieltä tulee ulos suuri viisaus, niin joissain asioissa se toimii todella hyvin, muttei se kaikissa asioissa riitä. Periaatteessa ne työkalut tekee ennusteita. Ja sitten tosiaan, miten pitää toimia, että saa halutun lopputuloksen. Meidän täytyy kytkeä jonkinlaisia tavoitteita niihin ennusteisiin. Sitten kytketään sinne nämä optimointityökalut, niin sitten saamme niitä vastauksia, että miten kannattaisi toimia halutun lopputuloksen saamiseksi. Yksi näkökulma, kun tehdään kaikenlaisia päätöksiä, että miten päätösten seurauksia ikään kuin.. Miten seurauksia seurataan. Olipa fiksusti sanottu, mutta..

Naurua

Kaisa: Ymmärrätte yskän kuitenkin, eli mihin ne päätökset johtaa. Ja johtaako ne valinnat sellaisiin asioihin, mitä päätöstä tehtäessä toivottiin ja kuviteltiin. Monessa elämänalueessa me ei palata niihin. Me teemme valintoja, ja sitten tavallaan toimiko se niin kuin kuviteltiin niin se välillä jää unholaan, mutta jos me olemme oikeasti miettineet mitä me sillä haetaan, eli meillä on tavoitteet muotoiltuna ja me tehdään se päätös, niin sitten meillä on heti mittarit valmiina. Ja me voidaan aikojen päästä katsoa, että toimiko tämä niin ja oliko tämä sellainen asia mitä haluttiin, vai menikö toteuttamisessa jotain pieleen. Yksi riski tässä on se, että kun käytännön ongelmia mallitetaan niin aina me joudumme tekemään yksinkertaistuksia. Kaikkea ei vain voi ottaa haltuun, ja jos me olemme yksinkertaistaneet väärässä paikassa niin se meidän malli ei vastaa tätä. Tavallaan näiden asioiden kanssa pitää olla huolellinen, että koitetaan löytää ne olennaiset asiat, ettei jää isompia, tärkeitä asioita ikään kuin huomaamatta. Ja sitten ne tuleekin yllättäen ja sitten pahimmassa tapauksessa päätös siitä jotenkin vesittyy.

Lusikoiden kilinää

Kaisa: Mutta jos teitä kiinnostaa se, että mitä professori tekee, niin voin kertoa sen, että professori manageeraa 99-prosenttisesti muita. Se oman tutkimuksen tekeminen on aika vähäistä ja sähköpostien setviminen, voi hyvää päivää, miten hirveästi siihen menee aikaa ja ikään kuin erinäisiin suuntiin. Ja se, että on kansainvälisissä tiedeverkostoissa mukana niin tottakai se lisää myös viestien määrää ja pitää seurata ja skannata kaikkea, että mihin tarvitsisi reagoida, kun taas kaikkeen ei kannata missään nimessä lähteä. Ja sitten taas toisaalta, kun on kaikenlaisia luottamustehtäviä ja tähän työhön liittyviä erilaisia töitä niin niihin liittyen niitä viestejä tulee, ja sen oman tutkimusryhmän tekemiseen, eli tavallaan iso osa ajasta menee siihen, joka ei oikein näy missään. Sitten sen muun ajan yritän tehdä tutkimusryhmäni jäsenten elämää helpommaksi kuin mitä oma elämäni oli, eli ohjaan, annan palautetta, kommentoin. Käydään keskusteluja prioriteeteista, mihin kannattaisi ikään kuin aika ja resurssit suunnata ja tottakai se ottaa aikaa, mutta se on sitä kaikista palkitsevinta työtä, koska se, että haluaa auttaa ihmisiä onnistumaan siinä mitä he tekevät niin se on kaikkein mielekkäintä hommaa. Sitten kaikenlaisiin kokouksiin osallistuminen on sellaista, niilläkin on paikkansa, mutta aina ne eivät välttämättä ole, no, kun olen optimointi-ihminen niin..

Naurua

Kaisa: Olen miettinyt sitäkin, että miten kokouksia kannattaisi valmistella. Eli esimerkiksi nyt, kun olen yliopistokollegion puheenjohtaja niin me kovasti mietitään sitä, että miten me hoidetaan nämä kokoukset, miten me hyvin voidaan ne valmistella, että ihmisten ajankäyttö olisi mielekästä, että siellä ei vain istuta ja pulista jotain ja kun lähdetään kokouksesta pois niin kukaan ei oikein tiedä, että saatiinko tässä jotain aikaan, oliko tämä tarpeellista vai

helpottiko se vain hetken, että saatiin kertoa jotain ajatuksia. Olisi joku rakenne, että välillä voi olla keskusteluasiaa. Sitten keskustellaan, jaetaan ajatuksia ja se on se, mutta että ne sävelet ovat selkeämmät, että mitä odottaa. Ja se, että silloin, kun pitää tehdä päätöksiä niin keskustellaan niistä asioista ja tavallaan se valmistelu on kaikessa tosi tärkeää. Ihmisten aika on arvokasta ja se, että miten sitä voi parantaa ja tehdä niitä tilanteita mielekkäämmäksi on oma pikku sivumissio tässä kaiken seassa.

Naurua

Kaisa: Ja tietysti on kaikenlaisia kansainvälisiä lehtiä, missä olen toimittajakunnassa. Pitää toisten tekemille artikkeleille löytää arvioitsijoita ja arvioida eri maissa ihmisten tekemiä väitöskirjoja. Se kirjo on todella moninainen, mutta tutkisin mieluusti enemmän, jos olisi aikaa. Nyt sitä kaikkea muuta tulee enemmän ja tavallaan paljon sellaisia hommia, joihin en mitään koulutusta ole niihin saanut.

Naurua

Kaisa: Tutkijaksi olen tässä koko ajan koulutettu, mutta niitä muitakin hommia täytyy tehdä ja sitä isoa kuvaa ymmärtää siinä, että isot laivat, niin kuin tällainen yliopisto, niin täällä pitää tehdä monenlaista työtä, että laiva liikkuu ja on toimintakykyinen. Se täytyy ymmärtää sitä kautta, ettei voi vain nauttia kivoista jutuista. Välillä täytyy kädet likaisena tehdä jotain puuduttavampaakin hommaa ja uskoa siihen, että silläkin on paikkansa siinä kokonaisuudessa.

Joonas: Niin ja eikö tavallaan ole hyvä, että tutkijat tekevät sitä hommaa. Tavallaan ohjaavat sitä laivaa myös vaihtoehtona sille, että olisi joku muu, joka ei välttämättä tiedä sitä mitä ne tutkijat siellä täsmälleen tekevät. Osataan ohjata sitä yliopistoa palvelevalla tavalla.

Kaisa: Tuo on ihan hyvä pointti. Ja se, että meillä on muutenkin sellainen haaste, että ymmärrettäisiin enemmän sitä, mitä itse kukin tekee. Sitä kautta osaamme arvostaa toistemme työtä paljon enemmän, kun meillä on käsitys siitä mitä kukakin tekee. Me voimme aloittaa jo omasta tiedekunnastamme, jossa on todella paljon ihmisiä ja heillä on aika lavea kirjo sitä millaisia asioita ihmiset tutkivat tai millaisten asioiden kanssa he tekevät työtä, ja laventaa sitä laajemmalle. Se ymmärrys niistä tarpeista, kun mietitään millaisia palveluja me tarvitsemme erinäköisten tehtävien tekemiseksi ja näin päin pois, niin se ymmärrys on siellä todella isossa roolissa. Tavallaan sellainen sisäänrakennettu toisten työn arvostus aina kasvaa, kun ymmärtää paremmin mitä kukakin tekee. Ja tällaiset podcastien kaltaiset asiat, jotka avaavat sitä arkea, niin toivottavasti silläkin on vaikutusta. Välillä tuntuu, että yliopisto on tavan tallaajalle, joka tuolla kadulla vain katsoo, että tuollaisiakin tönöjä tuolla kampuksella on, että mitähän ne tuollakin. Se voi näyttäytyä aika mustana

laatikkona, että mitä täällä oikein tehdään ja mihin ne veronmaksajien rahat oikein menevät. Tavallaan se yksi puoli on tässä, että meidän pitää eri suuntiin ja erilaisille yleisöille avautua siitä, että mitä täällä oikein tehdään ja miksi tämä on arvokasta ja tärkeää. Toisaalta myös meidän täytyy täällä keskenämme ymmärtää enemmän ja arvostaa enemmän. Ja tavallaan yksi lempiaiheeni on myös se, että miten paljon meillä on tässä löytämätöntä potentiaalia siinä, että yliopiston sisällä voi olla eri alojen ihmisiä, joilla voi olla samansuuntaisia kiinnostuksenkohteita, mutta he eivät ole vielä löytäneet toisiaan. Heidän osaamiset voisi, kun ne laitetaan yhteen, niin kuin sanoin aikaisemmin siitä eri näköisten osaamisten yhdistämisen arvosta, niin meillä on siinä vielä paljon löydettävää, mistä me voisimme ammentaa lisää. Se tarkoittaa sitä, että meillä pitäisi olla kohtaamisia lisää. Ainahan niitä sattumien kautta tulee ja on mahtavaa, mutta..

Anna: Pitää olla enemmän niitä sattumia.

Kaisa: Niin. Eikä aina tarvitsisi lähteä, kuten sanottu, kansainvälinen yhteistyö on todella arvokasta ja hedelmällistä, mutta kaikissa asioissa ei ole aina pakko lähteä mahdollisimman kauas. Lähellä voi olla niitä parhaita asiantuntijoita, kun niitä vain osaa tunnistaa ja löytää. Ja niitä voi olla jopa omassa tiedekunnassa, mutta mitenpä sitä sieltä tunnistat.

Naurua

Kaisa: Ei tämä maailma vielä ihan valmis ole, mutta..

Anna: Pikkuhiljaa.

Kaisa: Koko ajan me yritämme aina jotenkin kehittyä. Ja tunnistaa sellaisia asioita, mitä me kykenemme tekemään ja jaksaa pitää sitä kipinää yllä. Kuitenkin se yhteinen halu on se, että me kehitymme paremmaksi. Tämä maailma kuitenkin luo haasteita ympärille ja koko ajan on, tietyllä tavalla se kellotaajuus vain tihenee. Ajatelkaa, että miten ihmiset ovat joskus voineet yliopistossa tulla toimeen, kun ei ole mitään sähköpostia vaan läheteltiin kirjeitä.

Naurua

Kaisa: Sitten jaksettiin odottaa vastauksia ja maailma jotenkin silloinkin vain pyöri.

Anna: Niin.

Kaisa: Että mitähän tässä muutaman vuoden päästä onkaan, että mitä seuraavaksi. Tavallaan ihmiset vain stressaantuu ja ahdistuu, että pitäisi olla jotain sellaisia voimaannuttaviakin innovaatioita eikä vain sitä, että kaikki pitäisi tehdä tehokkaammin ja nopeammin. Ja tuntuu, että mikään ei riitä.

Anna: Tuo on varmasti sellainen, minkä yksi jos toinenkin ihminen voi allekirjoittaa, on sitten tutkija tai opiskelija. Jotenkin sellainen jatkuva paine siihen tekemiseen, niin se ei välttämättä aina kuitenkaan tuota niitä parhaita lopputuloksia.

Kaisa: Niin, ja kuka se oikeasti aina kykenee parhaimpaansa paineen alla.

Anna: Niin.

Kaisa: Jotkut ihmiset toki, tiedän että niille se sopii. Ne elää deadlineista. Jos ei ole deadlineja, niin ei tapahdu mitään. Tavallaan meitä on erilaisia. Taas toisille ihmisille se, että pitää ikään kuin puristaa - näkeehän sen jo urheilijoistakin, että toiset silloin, kun on se paikka kun pitäisi puristaa niin ei pää kestä ja se ei vain tapahdu. Miksi me tutkijat tai opiskelijat, tai kukaan muukaan olisi erilainen. Välillä pitäisi olla tilaisuus ikään kuin antaa ajatuksen lentää. Ja kun aikaisemmin puhuttiin villeistä ideoista, niin missä niitä ikään kuin voi tulla? Jotkut ovat sanoneet, että käveleminen on todella hyvä. Silloin on mieli ikään kuin, jotenkin valppaana. Ja toiset sanovat, että juuri ennen kuin nukahtaa. Silloin pitäisi tehdä muistiinpanoja, jos tulee jokin hyvä oivallus. Tavallaan sellainen tietynlainen rentous tarvitaan. On tässä vielä todella paljon meillä kehittämistä ja se, että teknologian mahdollisuuksia valjastetaan meitä tukeviin tarkoituksiin. Meillä on vielä paljon tekemistä tässä, ja kiinnostavaa tekemistä tässä kovasti. Mutta se, että miten me ihmiset tässä paineen keskellä, miten me pysymme toimintakykyisenä, niin sitä voi välillä itse kukin tässä miettiä, että miten pitkiä työpäiviä tulee tehtyä, että onko tässä hommassa jotain järkeä.

Naurua

Kaisa: Että mistä päästä alkaisi ikään kuin tiputtamaan näitä hommia pois, niin varmaan itse kukin kipuilee samanlaisten asioiden kanssa. Pitäisi välillä muistaa, niin kuin jotkut ovat joskus sanoneet, että kun olet ostanut uuden tehosekoittimen niin pitäisi pieni juhla järjestää. Sitä arkea on niin paljon, tavallaan sellaisia pieniä pysäyksiä. Me saamme niistä niin paljon, kun me aina välillä muistetaan iloita siitä, mitä olemme saaneet aikaiseksi eikä aina vain, että voi ei, kun joku etappi on saavutettu niin seuraava jo käy kimppuun. Ei ehdi

sitä pientä ilon hetkeäkään nauttia, kun seuraava lyö jo läpi. Ja tavallaan sellainen, ikään kuin taistelu on koko ajan menossa. Nyt ollaan todella kaukana teollisen optimoinnin professorin vahvuusalueista, mutta tämä on sitä elämistä. Tavallaan kuitenkin haluaisin sanoa vielä sen, että kaikesta tästä huolimatta me opimme sellaisia valmiuksia, jotka antavat meille kuitenkin eväitä. Ja se, että välillä tuntuu, että sitä on vähän vaikea luottaa siihen. Kun tulee yliopistoon opiskelemaan niin täällä on todella vähän aloja, joista voi sanoa suoraan, että tästä tulee sinun työsi. Tästä tulee sinun tittelisi. Niitä on todella vähän. Ja paljon on sitä, että voit tehdä hyvin monenlaisia juttuja. Ja se voi tuntua siinä alussa todella hämmentävältä ja epävarmalta, että no mikä minusta tulee, mitä voin tehdä, kun vaan sanotaan, että usko vain, kyllä se siitä pikkuhiljaa selkiytyy. Niin se voi olla todella vaikea tavallaan luottaa. Ja tässä vaan täti sanoo, että kyllä kannattaa vaan luottaa kuitenkin niin sanon silti, vaikka tiedän, että se kuulostaa tosi lamelta.

Naurua

Kaisa: Mutta se kuitenkin vain menee niin. Minäkin tässä omasta polustani koitin avata sitä, että asiat aina jotenkin järjestyy. Ja olen tähänkin pisteeseen päässyt suunnilleen ikään kuin elossa. Tavallaan ne valmiudet ja opit, miten niitä kykenee hyödyntämään ja minkälaisissa hommissa, niin se valkenee ajan mittaan. Kun vaan jaksaa omaksua niitä oppeja ja tavallaan jokin opinnäytetyökin on merkki siitä, että tietyn asian on kyennyt kyllin monipuolisesti sisäistämään ja selkeästi vielä siitä asiasta toistenkin ymmärrettävästi, sitä ikään kuin toisille kuvaamaan. Se on vain sellainen etappi, mitä ikinä tehtäviä tuleekaan niin sillä samalla tyyllillä voi selviytyä. Sitten otetaan uusista asioista selvää ja niistä tehdään sitä lopputuotetta, mitä minkäkin alan asioissa tarvitaan. Onko se koodia vai joku suunnitelma, mikä se onkaan, niin tavallaan se, että antaa mahdollisuus täältä saataville opeille, että ne palaset asettuvat sitten paikalleen ajan kanssa. Ja yleensä ne kurssit, jotka ovat tuntuneet kaikkein eniten tökkivän, että voi että, niin jos pitäisi antaa jokin arvosana heti sen kurssin jälkeen niin tämä oli todella huono kurssi, en tykännyt yhtään. Sitten, kun on aikaa mennyt niin saattaa olla, että huomaa, että voi juku tämä oli juuri se, tämä antoi kaikkein eniten. Aina se, että pääsee helpolla, ei tarkoita sitä että se on paras juttu. Ne asiat, jotka tavallaan pistää miettimään ja ponnistelemaan niin sitten se hedelmä voi olla paljon mielekkäämpi. Näiden välillä tässä tuoksinnassa, mutta se pitää vielä sanoa tästä laskennallisesta tieteestä, mihin tämä minunkin tutkimusala tässä tiedekunnan kuviossa kuuluu, että en tiedä mistä se mielikuva oikein syntyy, mutta välillä tulee vastaan mielikuvia siitä, että laskennalliset tieteet ovat jotenkin vaikeita.

Anna: Salatiedettä.

Naurua

Kaisa: Tai pitää olla jotenkin erityisen, suorastaan nero, että voi siellä selviytyä. No kuulostiko minun juttuni neron jutuilta? Tuskinpa.

Naurua

Kaisa: Eli ihan tavallisia kuolevaisia ollaan ja samanlaisten asioiden kanssa kipuillaan. Eli jos on motivaatiota ja kiinnostusta, niin asiat hoituvat ja niitä voi oppia. Ja ei kukaan, jos aloittaa minkä tahansa uuden asian, niin eihän kukaan sinulta oleta, että sillä samalla hetkellä kun olet aloittanut, sinä hallitset sen asian. Sitä varten sitä opitaan ja opiskellaan. Ja tavallaan se asenne ratkaisee niin paljon. Se halu ja valmius tutustua uusiin asioihin. Ei laskennallinen tiede ole yhtään sen kummallisempaa kuin muutkaan, jollet sitä omassa päässäsi teet. Omassa päässäsi, jos teet itsellesi kynnyksen, niin miten vaikeaa se on ylittää. Mutta kun kykenet tavallaan malttamaan, ettet vedä kauheita ennakko-odotuksia ja annat asioille mahdollisuuden niin sieltä voi avautua jotain todella mielenkiintoista, niin kuin esimerkiksi se, että jos alkaa kiinnostamaan se, että miten kannattaisi päätöksentekoa tukea, millaisilla elämänaalueilla sitä voisi tehdä ja minkälaisilla työkaluilla, ja mitä se optimointi onkaan, ja mikä se Desde oikein olikaan, niin nämä vain pikkuhiljaa kolahtelee. Ja esimerkiksi meidänkin ryhmässämme on tehty opinnäytetyö, että opinnäytetyöntekijä ei ollut opiskellut ensimmäistäkään kurssia optimointia.

Naurua

Kaisa: Tämä ei ole se mainstream tietenkään, mutta hän teki käyttöliittymiin, itse asiassa visualisaatioista opinnäytetyönsä, jotka kytkeytyivät meidän päätöksenteon tukemiseen. Ja me kerroimme hänelle se, mitä tarvitaan tietää ikään kuin siitä optimoinnin puolesta ja sitten hän keskittyi tavallaan siihen visualisaatiopuoleen. Tavallaan voi tätäkin asiaa lähestyä toisaalta hyvin matemaattisen teoreettisesti tai ohjelmistoteknisesti, tai kognitiotieteen näkökulmasta, koska päätöksentekijäthän ovat ihmisiä ja minkälaisia kognitiivisia prosesseja ja vinoumia heillä mahtakaan mielessä olla, niin siitä saa aika mielenkiintoisia näkökulmia. Ja toisaalta koneoppimisen ja tekoälyn lähtökohdista, tai tilastotieteen pohjilta, tavallaan tässä yhdistyy niin monet asiat. Ja ehkä sitä jotenkin konkretisoi se, että olen nyt töissä täällä Jyväskylän yliopistossa, joka on monitieteinen yliopisto. Olen ollut töissä Helsingin kauppakorkeakoulussa. Eli olen ollut töissä kauppatieteiden alalla. Olen ollut töissä Tukholman kuninkaallisessa teknisessä korkeakoulussa KTH:ssa. Teknisessä korkeakoulussa. Ja olen koko ajan tutkinut tätä samaa juttua.

Naurua

Kaisa: Voisi kuvitella, että se on taloustieteen ja tekniikan asiantuntija, niin se tavallaan vain kertoo siitä, että nämä on niin yleisinhimillisiä nämä asiat, minkä kanssa minäkin teen töitä. Ja se näkökulma, mistä niistä lähtee. Esimerkiksi minulla on väitöskirjatutkijoita valmistunut sujuvasti, ihmisiä, jotka ovat sanoneet, että kun minulla tuo matikka ei ole kauhean vahva. Ja sitten, kun he ovat tutkineet esimerkiksi populaatiopohjaisia evoluutiomenetelmiä, joiden

toiminnan logiikka on aivan erilainen, että ei siellä ole todistustekniikat se pääasia vaan jotain aivan muuta. Eli tavallaan haluan avata vain sitä stereotyypioiden mielikuvaa, että jokaisen asian sisällä on todella paljon. Jokaikinen asia on maatuska-mummo, aina löytyy jotain lisää, kun alkaa availla. Eihän sitä muuten tule koskaan tietämään. Niiden stereotyypioiden varassa, jos liikaa toimii, niin miten paljon jää mielenkiintoista näkemättä. Enkä sitä sano, että kaikki mummot pitäisi avata, mutta ne mitkä vähänkin kiinnostaa, niin voisi antaa mahdollisuuden ja tutustua, että antakaa nyt tälle laskennalliselle tieteelekin mahdollisuus. Tästä voi oikeasti löytyä jonkunlaista mielenkiintoista näkökulmaa. Tulipa jonkinlainen slogan tästä mummojutusta, mutta metafora se on sekin.

Naurua

Joonas: Uskalla avata mummoja, mutta kaikkia mummoja ei ole pakko avata.

Naurua

Kaisa: Se on päivän opetus.

Anna: Kyllä. Olisiko se hyvä päättää tähän?

Joonas: Onko se meidän päätöslause tähän.

Naurua

Anna: Hei, tähän on varmasti hyvä päättää. Kiitokset Kaisa, näihin mummoihin siis, kiitokset Kaisa, että pääsit meidän vieraaksemme. Ja oli ihan todella mielenkiintoista kuulla tästä ja kyllä ainakin omat mielikuvani muuttuivat tässä monitavoiteoptimoinnistakin. Kiitokset todella paljon ja otetaan jossain kohtaa vielä toinen osa tähän niin päästään jatkamaan.

Kaisa: Jes, sovitaan näin. Todella paljon kiitoksia.

Anna: Kiitoksia.

Outro: Tässä oli tämänkertaiset Aamukahvit. Kiitos sinulle, että kuuntelit. Jos sinulle tuli jaksoa kuunnellessa mieleen kysymyksiä tai kommentteja, niin niitä voi lähettää meille jakson kuvauksessa näkyviin osoitteisiin. Kiitos seurasta ja kuullaan taas ensi jaksossa. Moikka.