

1/2019

INFORS

Suomen Operaatiotutkimusseura ry:n jäsenlehti

Suomen
Operaatiotutkimusseura ry:n
jäsenlehti INFORS

N:o 1 - 2019

Suomen
Operaatiotutkimusseura ry
PL 702, 00101 Helsinki
<http://www.operaatiotutkimus.fi/>

Vastaava päätoimittaja,
seuran puheenjohtaja:

Juuso Liesiö
Aalto-yliopiston
kauppakorkeakoulu
Tieto- ja palvelujohtamisen laitos
PL 21220, 00076 Aalto
juuso.liesio@aalto.fi

Toimittaja, seuran sihteeri:

Lauri Neuvonen
Aalto-yliopiston
kauppakorkeakoulu
Tieto- ja palvelujohtamisen laitos
PL 21220, 00076 Aalto
lauri.neuvonen@aalto.fi

Jäsenmaksun suuruus:

30 euroa / vuosi
jatko-opiskelijat 25 euroa/vuosi
perusopiskelijat 0 euroa / vuosi

Mainoshinnat:

Sivu 150 euroa
½ Sivua 100 euroa
Takakansi 300 euroa

Sama ilmoitus seuraavissa
numeroissa 50% alennuksella

Puheenjohtajan palsta

Operaatiotutkimus kehittää ja soveltaa matemaattisia malleja päätöksenteon ja suunnittelun tueksi. Keskeinen osa mallien kehittämistä on päätöstavoitteiden ja niiden saavuttamista mittaavien kriteerien tai attribuuttien määrittely. Joskus päätöstavoitteiden määrittely on helppoa: Esimerkiksi sijoitusportfolion optimoinnissa tavoitteena on tuottojen maksimointi ja riskien minimointi. Toisinaan taas tavoitteiden määrittely on keskeisin ja aikaa vievin osa koko mallinnusprojektista. Esimerkiksi julkishallinnon päätöksenteossa tavoitteiden tulee usein kattaa taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristönäkökohdat. Operaatiotutkimuksen perinteessä ja opetuksessa datan asema on alisteinen tavoitteille: Datan avulla pyritään tunnistamaan se päätösvaihtoehto, joka parhaiten saavuttaa päätöksentekijöiden määrittelemät tavoitteet.



Puhuttaessa analytiikasta ja tekoälystä päätöksenteon tukena keskustelu valitettavan usein keskittyy saatavilla olevaan dataan ja päätöksentekijöiden vastuu päätöstavoitteiden määrittelystä jää vähemmälle huomiolle. Pahimmillaan tämä johtaa tilanteeseen, jossa päätöksenteon tavoitteiksi valikoituvat ne asiat, joiden saavuttamista voidaan saatavilla olevasta datasta helpoiten mitata. Datan ei kuitenkaan tulisi ohjata päätöstavoitteiden määrittelyä, vaan ideaalitilanteessa päätöstavoitteet määrittelevät mitä dataa kerätään.

Teknisesti orientoituneelle mallin kehittäjälle voi olla houkuttelevampaa tehdä oletuksia päätöksentekijä tavoitteista kuin suunnitella ja toteuttaa menetelmät ja prosessit päätöksentekijän arvostuksien selvittämiseksi. Esimerkiksi suosituimmat vaalikoneet eivät nykyään kysy käyttäjältään mitä väittämiä hän itse pitää merkityksellisimpinä äänestyspäätöksensä kannalta. Sen sijaan arvostukset määräytyvät suurelta osin sen perusteella, mitä mittareita äänestäjän ja ehdokkaan mielipiteiden samanlaisuudelle algoritmin kehittäjät ovat päätyneet käyttämään.

Erityisen tärkeää tavoitteiden huolellinen määrittely on sovelluksissa, joissa päätökset vaikuttavat suoraan ihmisten elämään. Esimerkkejä tällaisista sovelluksista esitellään torstaina 6.6. Tieteiden talolla järjestettävässä kevätseminaarissamme ”Analytiikan ja operaatiotutkimuksen soveltaminen henkilöstöresurssien suunnittelussa”. Tervetuloa mukaan!

Aurinkoista kevään jatkoa toivottaen,

Juuso Liesiö

Sisältö

Puheenjohtajan palsta.....	2
Seminaari analytiikasta päättäjien tukena.....	3
Vierailuraportti Fields Insituutista.....	4
Jäsenrekisteri muuttaa.....	4
Opinnäytteitä.....	6
Tapahtumakalenteri.....	7
Matemaattisen mallintamisen riemua yläasteella.....	7

Seminaari: Analytiikan ja OR:n soveltaminen henkilöstöresurssien suunnittelussa

Yhdistyksemme järjestää torstaina 6.6.2019 seminaarin aiheesta ”Analytiikan ja operaatiotutkimuksen soveltaminen henkilöstöresurssien suunnittelussa”.

Seminaarissa kuullaan käytännön esimerkkejä siitä, miten moderneja analyysityökaluja hyödyntämällä on voitu saavuttaa merkittäviä parannuksia henkilöstöresurssien suunnittelussa. Kuulemme seuraavat alustukset:

”Käytännön näkökulmia henkilöstöresurssien suunnitteluun”

Toni Riekinen, Swissport

”Resurssisuunnittelu systeemianalyttikon silmin”

Tuomas Lahtinen, Weoptit / Visma Consulting

”Managing complexity in basic delivery resource planning”

Riku Tapper, Posti Group

”Tehokkuuden ja laadun parantaminen veturinkuljettajien suunnittelussa”

Teemu Kinnunen, VR Group

>>> TUTUSTU ja ILMOITTAUDU

Seminaarin hinta on seuran jäsenille 30€ ja ei-jäsenille 100€. Opiskelijahinta on 5€ sisältäen tarjoilut tai 0€ ilman tarjoiluja. Systeemianalyysin, päätöksenteon ja riskienhallinnan tohtorinkoulutusverkosto maksaa jäsentensä osallistumismaksut. Mikäli haluat hyödyntää tätä mahdollisuutta, ota yhteys FORS:n sihteeriin (sihteeri@operaatiotutkimus.fi)

**6.6.2019 klo 16:00
@Tieteiden talo**

Tiedotus: Jäsenrekisteri muuttaa

Seuramme jäsenrekisteri on muuttanut FloMembers -nimiseen palveluun. Tähän liittyen jäsenistölle on lähetetty ennakkotiedote (10.5.) sekä kirjautumislinkki ja -ohjeet (21.5.) sähköpostitse. **Pyydämme toimimaan kirjautumisohjeiden mukaan ja aktivoimaan henkilökohtaisen jäsentilin mahdollisimman pian** - jäsenrekisteri tulee olemaan seuran käytännön toiminnan ytimessä tästä eteenpäin.

Vierailu Fields Instituutissa Torontossa

Mikael Collan

Osallistuin helmikuussa Fields Instituutin järjestämään kolmepäiväiseen workshopiin, jonka aiheena oli reaaliopioanalyysi liittyen energia- ja kaivosalaan. Järjestäjinä toimivat Toronton Yliopiston professori Yuri Lawryshyn ja Western Yliopiston teknisen tiedekunnan dekaani professori Matt Davison sekä Matt Thompson Queens Yliopistosta. Ensimmäisenä päivänä keskityttiin energia-alaan liittyvään tutkimukseen ja toinen päivä oli omistettu kaivosteollisuudelle. Esitykset käsittelivät tyypillisesti erilaisten joustavuuksien (teknisten ja rahoitukseen liittyvien) hyväksikäyttöä investointien arvon lisäämiseksi ja erityisesti menetelmiin joiden avulla voidaan kyseinen arvo laskea.

Oma esitykseni oli teemaltaan kokoava ja käsitteli kahdessäkymmenessäviidessä minuutissa kaivosalaan liittyvän reaaliopiotutkimuksen tulokset, joita olemme ryhmän saaneet aikaan, yksittäisten löydösten esittelylle jäi aikaa hyvin rajatusti. Ajatuksena olikin esitellä laajasti minkälaista tutkimusta teemme ja olemme tehneet ja sitä kautta saada muut osallistujat kiinnostumaan tekemisistämme ja ryhtymään yhteistyöhön. Käytännössä kävin läpi viisi paperia esitellen niiden tärkeimmät tulokset. Tämä onnistuikin, sillä esitys kiinnosti ja muutamia yhteisiä tutkimusaiheita muiden osallistujien kanssa havaittiin ja niitä lähdeittäneen jatkossa viemään eteenpäin. Vierailu liittyi minun osaltani MFG40 projektiin, jonka yksi fokusalue on valmistavan teollisuuden kehittäminen analytiikan avulla (www.mfg40.fi).

Fields Instituutti on saanut nimensä John Charles Fieldsin (1863-1935), kanadalaisen matemaatikon mukaan. Fields vietti nuoruutensa Berliinissä sekä osittain Pariisissa ja Göttingenissä. Ulkomailla saamiensa kokemusten innoittamana, palattuaan kotimaahansa,



Fields työskenteli ahkerasti matemaattisten tieteiden edistämiseksi Kanadassa. Fields toimi mm. vuonna 1924 järjestetyn Congress of Mathematicians tapahtuman puheenjohtajana. Fields Instituutti tunnetaan sen jakamasta Fields mitalista, jota on kutsuttu myös matematiikan Nobel-palkinnoksi – mitali on myöskin Fieldsin käsialaa ja hän kutsui sitä nimellä ”Medal for outstanding discoveries in mathematics” ja erikseen halusi, että sitä ei kutsuta hänen nimellään, mutta mitali tunnetaan nykyään yleisesti ja virallisesti nimellä Fields Mitali. Lukijoita, joita kiinnostaa nähdä kenelle mitali on myönnetty kannattaa tutustua IMU:n eli kansainvälisen matematiikan liiton sivuihin (www.mathunion.org), sivuilta löytyy myös lista mm. Rolf Nevanlinna-palkinnon saajista.

Toronton Yliopisto (UT), jonka osa Fields Instituutti on, on Kanadan johtava yliopisto ja sen suurin kampus levittäytyy laajasti Toronton keskustaan, yliopistolla on myös kaksi pienempää kampusta. UT on perustettu 1827 ja on amerikkalaisittain vanha, toisaalta Suomessakaan ei ollut tuolloin, UT:n perustamisen aikoihin toiminnassa muita yliopistoja kuin Turun Akatemia. UT on erittäin suuri yliopisto, ainakin jos verrataan suomalaiseseen yliopistomaailmaan, nimittäin vuosittainen rahoitus on 1,9 miljardin euron luokkaa (2017), eli suurempi kuin koko Suomen yliopistojen yhteenlaskettu rahoitus yhteensä. Käytännössä kaikki tieteet ovat edustettuina ja yliopiston on korkeatasoinen. On erittäin terveellistä käydä tutustumassa yliopistoihin, joissa laitokset ovat kooltaan suurempia kuin oma tiedekunta – asiat ikäänkuin menevät oikeisiin mittasuhteisiinsa.

Vaikka itse workshop olikin erinomainen ei Toronto helmikuussa tarjoa kävijälle pelkkää parastaan, nimittäin ajankohtaan osunut huonompi keli vaikutti jo paikalle pääsemiseen, joka kesti yhteensä yli vuorokauden ja alkuperäisten kahden



lennon osalta sattuneiden peruutusten johdosta joutui matkaa kiertämään perille päästäkseen Montrealin kautta. Perillä odotti kova lumisade ja tuuli, sekä kohtalaisen märkä loskainen Toronto. Aikaerosta selviäminen oli kuitenkin helppoa sillä saapuminen keskiyön tunteina valvotun vuorokauden jälkeen ”lievästi” helpotti nukahtamista. Workshopin päivät satoi lunta ja räntää, joten sightseeing jäi tällä kertaa väliin. Toronto on kuitenkin ehdottomasti näkemisen arvoinen suurkaupunki, mutta sinne matkaa pohtiville ehdotan matkan ajoittamista myöhäiseen kevääseen tai syksyyn.

Matemaattisen mallintamisen riemua yläasteella

Tuomas Lahtinen

Vierailin 2018 loppupuolella entisellä yläasteellani Helsingin Vartiokylässä kertomassa matematiikasta työelämässä. Aloitteeni vierailusta otettiin koululla hyvin vastaan. Ilokseni vierailukäynnilläni paikalla oli kolmisenkymmentä luonnontieteellismatemaattisen suuntauksen opiskelijaa, jotka olivat iältään 12-15v. Annoin heille ratkottavaksi kaksi pulmaa, joista ensimmäinen liittyi resursointiin ja toinen hinnoitteluun.

Avaan hieman ensimmäistä pulmaa. Pääpiirteittäin se meni näin: Olet lentoyhtiössä henkilöstöresursseista vastaavassa yksikössä töissä, ja tehtäväsi on arvioida kuinka monta mekaanikkoa tulisi palkata seuraavana vuonna. Mitä tekijöitä otat huomioon laskiessasi sopivaa mekaanikkojen määrää? Jaoin opiskelijat 3 hengen ryhmiin ja annoin heille viisi minuuttia pohdinta-aikaa. Seuraavaksi kokosin mietteet yksitellen eri ryhmiltä. Tulokset olivat ällistyttäviä – he pystyivät nimeämään kaikki ne seikat, joita kyseisissä laskelmissa ihan oikeasti lentoyhtiöissä huomioidaan. Lisäksi he keksivät tekijöitä, joita monet lentoyhtiöt eivät vielä pysty laskuissaan huomioimaan.

Jatkona vapaalle ideoinnille annoin heille yksinkertaisen laskutehtävän, jossa oli kerrottu hypoteettisesti lentoyhtiön laivastossa seuraavan vuoden aikana tapahtuvat muutokset, mekaanikkojen eläköitymismäärät ja muita lähtötietoja. Tämän pohjalta he esimerkinomaisesti laskivat rekrytointitarpeen. Opiskelijat vaikuttivat siltä, että tehtävä oli mieleinen ja tunnin jälkeen sain hyvää palautetta ja pyynnön tulla vierailulle toistekin. Se lämmitti mieltä – ja varmasti menenkin. Sovin lisäksi matematiikan opettajan kanssa, että yritykseemme voisi joku matematiikasta innostunut opiskelija tulla työelämään tutustumisjaksolle seuraavana syksynä.

Uskon, että kuvaamani kaltaiset soveltavat matematiikan tehtävät ovat hyväksi nuorten innostamisessa matemaattisten alojen pariin. Omalta kouluajaltani muistan, että soveltavissa tehtävissä pulma oli kuvattu sanallisesti tarinana ja sen keskeltä löytyi erinäisiä lähtötietoja, jotka tuli sitoa toisiinsa yhtälöillä, jotta tuntemattoman muuttujan saa ratkottua. Mielestäni tämä ei ole riittävän soveltavaa! Oikeassa maailmassa kukaan ei välttämättä tule kertomaan, että mitä laskuja sinun tulisi laskea. Ne täytyy usein keksiä itse – ihan huomioon otettavista tekijöistä lähtien.

Tapahtumakalenteri

6.6. Seminaari: "Analytiikan ja OR:n soveltaminen henkilöstöresurssien suunnittelussa"

Paikka: Tieteiden talo, Kirkkokatu 6, sali 104 klo 16:00

Lisätiedot: www.operaatiotutkimus.fi

Bikesh Raj Upreti: Untangling the Application of Text-mining Methods in Information Systems Domain

The advent of digitalization has brought a massive proliferation of unstructured data, producing vast repositories of textual data, from various sources, such as Web sites, academic publications, news articles, blog posts, e-mail, corporate communication platforms, reports, and social media feeds. This proliferation coupled with the upsurge in mobile and Web technologies alongside ever-improving connectivity has led to various digital platforms and applications rapidly achieving mass-market penetration. With the production of textual and other forms of unstructured data certain to continue at unprecedented rates for the foreseeable future, this availability on massive scale presents both opportunities and challenges that researchers and practitioners must address.

Ability to utilize text data on a large scale not only provides better coverage in terms of sample size but also opens opportunities to build a deeper understanding of phenomena that otherwise are simply unobservable, "hidden in the noise." However, as the world races towards high-volume production, distribution, and consumption of digital text, information systems (IS) researchers are proving slow to start reaping the potential of analyzing textual data. There is an urgent need for methods and techniques that can meet the challenge of analyzing vast bodies of textual data. In an effort to demonstrate potential application of text-mining methods in information systems research, the dissertation presents essays that address large-scale text-based datasets' use in literature analysis and studies of system-specific behavioral outcomes. The first essay deals with identifying the research themes presented in a large body of publications on cloud computing, and the second essay demonstrates the machine-based classification of papers in leading information-systems journals. Of the behavior-focused pieces, the third essay utilizes user-generated content to illustrate system-driven viewing outcomes in the context of binge watching of television shows, and the final essay examines a large volume of content connected with a business-to-business Web portal, reporting on a study of browsing-device-linked differences in interest in marketing material.

In addition to the individual essays, the dissertation contributes to the scholarly discussion of text-mining research issues in three important ways. Firstly, it presents a conceptual framework that aids in revealing the fundamentals of text-mining research in terms of two dimensions: research objective and level of text analysis. Secondly, the four essays provide concrete demonstrations of various suitable applications of text-mining. Finally, the dissertation examines the implications of the work, highlighting specific issues and challenges pertaining to text-mining research. The findings and implications of this work should benefit IS researchers and practitioners striving to exploit large volume of textual data.

Sampsa Ruutu: Dynamic modelling for the analysis and support of systemic innovations and competition strategies

Dynamic modelling approaches can be used to help to understand how dynamic phenomena unfold over time. The research question of this Dissertation is to look for possibilities of dynamic modelling related to systemic innovation and competition strategies. Dynamic modelling is used in two ways: 1) as a tool that is used in combination with other tools, and 2) as a tool for theoretical analysis.

Dynamic modelling approaches applied in this Dissertation include qualitative and graphical models (causal loop diagrams and stock and flow diagrams) as well as quantitative simulation models (system dynamics and agent based modelling). Simulation modelling is used to show the emergent behaviour due to the interrelationships between parts of a socio-technical system. In system dynamics (Forrester, 1961, Sterman, 2000), the analysis starts from the feedback and stock-flow structure of the system. In agent based modelling (Axelrod, 1997, Epstein, 2006), the analysis starts from the properties and decision-making rules of the agents.

First, dynamic modelling is applied to the study of innovation processes. The “process” of innovation means that the focus is on understanding how innovations develop and are adopted over time. Innovations are not inventions that emerge suddenly but are rather the “results of a continuous and complex interaction between many actors” (Toivonen and Tuominen, 2009).

Regarding the development of innovations, a key aspect is the need to take into account the nature of the interdependencies between the parts of an innovation. Regarding the adoption of innovations, key questions relate to the understanding of the wider innovation system and business ecosystems in which the innovations are developed. However, because the development and adoption of innovations do not proceed as a linear process (Kline and Rosenberg, 1986, Walrave and Raven, 2016), a third important aspect is to understand the feedback loops between the development and adoption of innovations.

A second theme in the Dissertation is the analysis of competition strategies. Here, the competition between firms is seen as a dynamic process: It changes over time and depends on each firms’ previous actions and on the outcomes of those actions (Chen and Miller, 2012).