



FOI MEMO

Projekt/Project

Sidnr/Page no

OA-metoder 2015

1 (9)

Projektnummer/Project no Kund/Customer

E14510

FM

FoT-område

Handläggare/Our reference

Datum/Date

Memo nummer/number

Cecilia Dahlgren

2015-10-20

FOI Memo 5476

Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015

I detta memo sammanfattas erfarenheterna från konferensen YoungOR 19 Biennial Conference som genomfördes i Birmingham 22-24 september 2015. Deltagare från FOI var Cecilia Dahlgren, Kristofer Hallgren, Jennie Gozzi och Karl Skoog.

Sändlista/Distribution (digitalt):

FOI Förmågor och koncept

FOI Projekt OAM

Krister Pallin, FOI Försvarsanalys

Jan Frelin, FOI Fredsfrämjande insatser

Karsten Bergdahl, FOI Försvarsekonomi

Tomas Eriksson, FOI Strategi och policy

Per Olsson, FOI Försvarsekonomi

Peter Svantesson, FOIVäxelnät, vapen och skydd

Författare:

Cecilia Dahlgren

Jennie Gozzi

Kristofer Hallgren

Karl Skoog

| | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| FOI MEMO | Datum/Date 2015-11-27 | Sida/Page 2 (9) |
| Titel/Title Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015 | | Memo nummer/number FOI Memo 5476 |

Bakgrund

Konferensen genomfördes 22-24 september i Birmingham med ett 100-tal medverkande varav majoriteten kom från Storbritannien. Därutöver fanns även deltagare från bland annat USA, Belgien, Israel, Nederländerna, Tyskland och Österrike. Majoriteten av deltagarna var relativt nyutexaminerade eller i slutfasen av sina forskarstudier. De flesta arbetade med civil OR inom akademi, näringsliv och offentlig sektor. Det fanns också en liten andel som arbetade med militär OA och förutom oss från FOI hörde de till Dstl i Storbritannien samt ett antal försvarsinriktade konsultfirmor.

Konferensen var uppdelad i muntliga presentationer i plenum, workshops och ämnesinriktade parallella sessioner. Dessa sessioners teman var:

- Analytics
- Consultancy
- Data Envelopment Analysis
- Defence and Security
- Disaster Management
- Energy and Climate Change
- Health
- Metaheuristics
- Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA)
- Optimisation
- OR and Strategy
- Simulation
- Stochastic Modelling
- Supply Chain
- System Dynamics

FOI:s deltagare presenterade vid sessionerna för **Analytics** och **Defence and Security**:

Jennie Gozzi, Karl Skoog – “An adapted version of the Concept Development Assessment Game”

Kristofer Hallgren – “Life as an Operations Analyst in the Swedish Armed Forces”

Cecilia Dahlgren – “Sense and Sensitivity – a soft solution for hard OR?”

Innehållet på de flesta presentationerna var en kombination av metodbeskrivningar och resultat från genomförda projektuppdrag med fokus på det sistnämnda.

| | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| FOI MEMO | Datum/Date 2015-11-27 | Sida/Page 3 (9) |
| Titel/Title Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015 | | Memo nummer/number FOI Memo 5476 |

Ett urval av konferensens presentationer

Analytics:

Innovative ways of conveying large sets of data to your customer

Katharine Etheridge, Dstl

Presentationen beskrev olika sätt för att visualisera data med syfte att kommunicera information på ett tydligare och mer innovativt sätt. Datavisualisering vinner på att vara både estetiskt och funktionellt. Med ett antal exempel på grafer, figurer och diagram, förevisades hur man grafiskt kan tydliggöra data och därmed förenkla för kunden att tolka data och dra slutsatser. Därutöver presenterades ett antal verktyg, bl.a. Tableau[©]. Presentatören rekommenderade UK Office of National Statistics hemsida och <http://www.informationisbeautiful.net/>¹ för inspiration och att lära sig mer.

Consultancy:

Gamification at EDF Energy

Alastair Brown, Capgemini

Gamification är användandet av spelifiering (*gamification*) för att lösa problem och engagera medarbetare eller kunder. Det kan bl.a. användas för att skapa en gemensam plattform för innovation, samarbete och kunskap. I projektet som presenterades hade Capgemini anlitas av EDF Energy med syfte att samla idéer från de anställda som kunde leda till kostnadsbesparingar och öka organisationens prestation. De använde sig av en plattform som heter Spigit där de anställdas idéer successivt förbättrades och utvecklades till mer mogna koncept genom aktivt användarengagemang. Upplägget gick ut på att de anställda uppmanades att lägga upp idéer som övriga medarbetare antingen kunde ”gilla” eller ”ogilla” och därefter kommentera. De mest populära idéerna gick vidare och utvecklades genom användarnas egen aktivitet. För att stimulera de anställda till att delta, fick de poäng ju mer aktiva de var och de bästa användargrupperna lyftes upp på topplistor. Capgemini hade kontinuerlig kontakt med de gruppansvariga och gav inspel för att öka deras motivation. Därutöver delade de ut pris i form av t.ex. luncher. Projektet resulterade i mer än dubbelt så många fullt utvecklade idéer än den initiala målsättningen och nära hundra procentig användaraktivitet och positiv feedback på metoden.

Defence & Security:

Managing Defence Acquisition Growth

Ryan Watson, Polaris Consulting

Operationsanalytiker vid Polaris Consulting har gjort en historisk analys av den brittiska flottans anskaffning av fartyg över de senaste 50 åren. Man studerade hur olika plattformar drabbats av t.ex. förseningar och överskridning av budget. Resultaten visar en tydlig trend att priset blir högre än tänkt från början och att detta har lett till att antalet beställda plattformar

¹ [Hämtad 2015-10-22]

| | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| FOI MEMO | Datum/Date 2015-11-27 | Sida/Page 4 (9) |
| Titel/Title Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015 | | Memo nummer/number FOI Memo 5476 |

minskat. Det har visat sig att kostnaderna för försvarsmateriel ökar snabbare än inflationen och att man inledningsvis har varit för optimistisk när man bedömt kostnaderna för anskaffning av plattformar.

Energy and Climate:

Forecasting the Electrical demand of a Naval Base and its warships

Ben Ludford, CORDA

Portsmouth är en av Storbritanniens största marinbaser. Basen drivs av BAE och eftersom Royal Navy har beställt nya fartyg var man orolig för att basen i framtiden kommer behöva mer elektrisk kraft än vad som finns tillgängligt. Analytiker från CORDA (ett dotterbolag till BAE) fick i uppgift att prognosticera det framtida behovet av elkraft. I uppgiften var man också tydlig med att bedömningen skulle vara försiktig och behov större än 95 % av nuvarande förbrukningstak skulle flaggas som åtgärdskrävande. Man skulle också anta att basens behov utöver fartygen inte förändrades.

När fartyg ligger vid kaj används landkraft istället för fartygets egna generatorer för elproduktion. Till att börja med gjorde man därför en prognos över samtliga fartygs kraftbehov samt hur många som normalt ligger vid kaj samtidigt. För existerande fartyg var det inga problem, men däremot för de beställda fartygen, som ännu så länge endast fanns på ritbordet. En första ansats var att titta på den specificerade förbrukningen. Det visade sig dock att alla tidigare anskaffade fartyg har mycket lägre förbrukning än vad deras specificerade förbrukning säger. Orsaken är antagligen att underleverantörer avrundar behoven uppåt, för att garantera att deras system inte förbrukar mer än vad som angivits. En annan ansats för att bestämma kraftbehovet var att jämföra fartygens förbrukning med förbrukningen på ett standardkontor av liknande storlek och ungefär lika många arbetande. Detta förfarande är dock inte hundra procentigt då t.ex. ett hangarfartyg till stor del är ihåligt, vilket gör det väldigt svårt att jämföra med en byggnad.

I slutändan extrapolerade man det framtida behovet med utgångspunkt från olika ansatser och noterade att behovet inom 10 år skulle slå i taket för vad nuvarande nät kunde leverera. Resultatet blev därför att man rekommenderade att höja förbrukningstaket och i förlängningen öka elproduktionen i Portsmouthområdet.

Health:

Predicting Norovirus rises using Twitter

Callum Staff, Food Standards Agency

Brittiska Food Standards Agency (motsvarande Livsmedelsverket) har genomfört ett projekt i vilket man har undersökt om det går att förutspå utbrott av vinterkräksjuka genom analys av uppdateringar på Twitter. Metoden bygger på en kombination av kvalitativ och kvantitativ OA. Genom strukturerad brainstorming tar man fram nyckelord som kopplas till vinterkräksjuka (t.ex. diarré, magsjuka, kräkas osv). Dessa använder man sedan för att söka igenom Twitterflödet. Tanken är att man på detta sätt ska kunna få en indikation på sjukdomsutbrott, redan innan det påvisas genom laboratorieprover. Genom tidigare förvarning kan vårdinrättningar på ett bättre sätt förbereda sig avseende personal och andra resurser för att möta det ökade behovet. Metoden har testats i Storbritannien och resultaten visar att den

| | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| FOI MEMO | Datum/Date 2015-11-27 | Sida/Page 5 (9) |
| Titel/Title Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015 | | Memo nummer/number FOI Memo 5476 |

kan detektera utbrottet något tidigare än laboratorerna alternativt samtidigt. Vissa problem finns dock med metoden, bl.a. risken för falska positiva svar då nyckelorden även kan kopplas till andra sjukdomar än vinterkräksjuka samt att det är en begränsad andel av befolkningen som använder sig av Twitter (främst den yngre generationen).

Supply Chain:

Supply chain network optimisation with Supply Chain Guru

Byron Song, Llamasoft Europe Ltd

Presentationen beskrev en fallstudie där målet var att optimera en försörjningskedja för en säljorganisation med syfte att hitta en bra balans mellan graden av service och övergripande kostnader. Här hade organisationen valt ut servicegrad (24 h från beställning till leverans) som den viktigaste kostnadsdrivande parametern. Man såg en möjlighet att förlänga leveranstiderna och minska kostnaderna utan att för den skull förlora kunder.

De studerade försörjningskedjorna förelåg som nätverk med produktflöden från råvaruleverantörer – tillverkare – distributörer – kunder. Ofta har uppkomsten av försörjningskedjor tillkommit av historiska skäl och successivt byggs kedjorna sedan ut slumpmässigt. Över tiden kan flödesstrukturen visa sig vara ineffektiv och behöva omformas systematiskt utifrån en bakomliggande princip. Konsultföretaget använde sig i det här fallet av sitt eget optimeringsverktyg ”Supply Chain Guru”. Projektet löpte över 3 månader och arbetet beskrevs i olika faser:

1. Kartläggning (Data Collection and Preparation) av olika aspekter: produkttyper, geografiska platser, kundernas behov, lagerhållning, resurser, transporter etc.
2. Beskriva en referens (Baseline Modelling)
3. Skapa nya alternativa försörjningskedjor (Scenario Modelling)
4. Analysera konsekvenser av scenarier
5. Iterativt variera scenarier
6. Övergripande utvärdering

Programvaran gav intryck av att vara flexibel, användarvänlig och applicerbar på många olika typer av processoptimering. För vidare läsning: <http://www.llamasoft.com/supply-chain-guru.html>²

System Dynamics – Keynote:

Agile System Dynamics: Fast, Effective Reliable modelling of Business and Social Systems

Dr. Kim Warren, Strategy Dynamics

Systemdynamik kan användas för att enkelt och snabbt bygga en modell av återkopplande system. Den bygger på klassisk reglerteknik vilket gör att teorin bakom är väl förstådd. Efter en kort presentation av metoden, och i vilka sammanhang den är lämplig att använda, övergick presentationen i en form av workshop med ett exempel på praktiskt utövande. Londonpolisen behövde hjälp med att ta fram en åtgärdsplan för hur man minskar

² [länk kontrollerad 2015-10-22]

| | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| FOI MEMO | Datum/Date 2015-11-27 | Sida/Page 6 (9) |
| Titel/Title Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015 | | Memo nummer/number FOI Memo 5476 |

förekomsten av mindre brott på tunnelbanan. Genom att steg för steg gå genom och rita upp hur mängden rapporterade brott relaterade till den faktiska mängden brott, antalet brottslingar, väktarnärvaro osv. kunde ett enkelt orsakssamband påvisas och förslag ges på hur man kunde angripa problemet.

När metoden presenterades fick man intrycket att den mycket enkelt illustrerade det valda problemet, som vid första anblick kändes komplext och ogripbart. En mjukvara från *Strategy Dynamics* användes och den finns tillgänglig på nätet i testversion och är lätt att använda (www.sdl.re/AgileSD, www.sdl.re/SysdeaDemos, www.sdl.re/policing1 och www.sdl.re/blank)³. Programvaran presenterades som lättillgänglig och med en låg inlärningströskel. Enligt presentatören kunde även en oerfaren analytiker snabbt lära sig mjukvaran och använda den för att få fram trovärdiga resultat.

Workshops:

Deciphering a puzzle as a Data Scientist

Sayara Beg, Datanut

Syftet med workshopen var att öka kunskap om vad *Data Science* är genom att använda "data science"-tekniker för att lösa ett pussel. En data scientist använder sig av t.ex. statistiska, matematiska eller biokemiska metoder för att upptäcka mönster, kluster och relationer inom en viss typ av data. Med hjälp av olika programvaror och programmering bearbetas stora datamängder för att sälla ut, tillgängliggöra och tydliggöra den viktigaste informationen. Slutligen behövs kommunikativa förmågor för att via färg, form, storlek och kvantitet visualisera resultatet på ett bra sätt. Metodiken innebär i princip att tyda innehållet, "lösa pusslet", av befintlig/faktisk information för att på så sätt kunna beräkna framtida händelser. Som exempel kan nämnas att förutspå köpbeteenden hos konsumenter.

För att på ett lättbegripligt sätt exemplifiera hur en data scientist arbetar, fick workshopdeltagarna en uppgift att lösa parvis. Den innebar att i rollen som journalist förutspå kommande boklanseringar genom att para ihop information och ledtrådar avseende kategorierna författare, boktitel, huvudperson och i vilken miljö handlingen utspelas. Principen innebär att man med hjälp av ett antal påståenden använder sig av uteslutningsmetoden för att avgöra vilka kategorier som hör ihop, respektive inte hör ihop. Dessa förhållanden markeras i en tabell som man fyller i på ett liknade sätt som man löser ett Sudoku. Efter hemkomst från konferensen genomfördes en egen version av denna övning i samband med ett enhetsmöte för Förmågor och koncept. Uppgiften utformades enligt följande:

Övning: "Kartlägg kränkningar mot Sverige för att förutspå den framtida hotbilden"

Uppgift: Med hjälp av 10 ledtrådar, para ihop rätt kränkande nation med typ av farkost, tidpunkt för kränkning samt på vilken plats den skedde.

³ [Länkar kontrollerade 2015-10-22]

| | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| FOI MEMO | Datum/Date 2015-11-27 | Sida/Page 7 (9) |
| Titel/Title Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015 | | Memo nummer/number FOI Memo 5476 |

Påståenden/ledtrådar:

| | |
|--|--|
| De turister i Stockholms skärgård som en dag i sköna maj bevittnade en kränkning såg varken MARSIANER eller andra nationers robotkryssare. | Varken kränkningen mitt under Kalle Anka på julafton eller på den på Kanelbullens dag, då man såg en Zeppelinare, ägde rum i Luleå eller Göteborg. |
| Misstänkta AMERIKANER har setts utanför Gotland. | POLEN kränkte oss med en uav. |
| Kränkningen i somras som DANMARK gjorde sig skyldig till, skedde inte utanför Göteborg. | Flygande tefat sågs ovanför Luleå. |
| Den ryska påsken i påskas var inte RYSK. | MARSIANERNA kom inte i en miniubåt. |
| En av kränkningarna gjordes i Malmö. | En av kränkningarna ägde rum på sommaren. |

| | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| FOI MEMO | Datum/Date 2015-11-27 | Sida/Page 8 (9) |
| Titel/Title Reserapport YoungOR 19 Biennial Conference, Birmingham 2015 | | Memo nummer/number FOI Memo 5476 |

Lösningstabell:

| | Zeppelinare | Miniubåt | UAV | Flygande tefat | Robotkryssare | Påsk | Kanelbullens dag | En dag i sköna maj | Kalle Anka på julafton | Sommaren | Gotland | Stockholms skärgård | Luleå | Malmö | Göteborg | |
|------------------------|-------------|----------|-----|----------------|---------------|------|------------------|--------------------|------------------------|----------|---------|---------------------|-------|-------|----------|--|
| Ryssland | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Danmark | | | | | | | | | | | | | | | | |
| USA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Polen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mars | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gotland | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stockholms skärgård | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luleå | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Malmö | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Göteborg | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Påsk | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kanelbullens dag | | | | | | | | | | | | | | | | |
| En dag i sköna maj | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalle Anka på julafton | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sommaren | | | | | | | | | | | | | | | | |

Running Outreach Events

Vince Knight, Cardiff University

The OR Society i Storbritannien bedriver verksamhet ute i skolor för att marknadsföra och skapa intresse för operationsanalys. Exempelvis använder man spelteori eller olika typer av pussel på ett underhållande sätt i matematikklasser. Som deltagare på workshopen blev vi uppmuntrade att ta del av det läromaterial som tagits fram.

