

Participatorisk Data Design i CO-RO

Potentialer og udfordringer ved udførelse af Participatorisk Data Design-workshop med
produktionsteam i CO-RO



Abstract

Potentials & Challenges

- Testing a Participatory Data Design Workshop approach with a production team

This paper investigates the challenges and potential of doing a Participatory Data Design project in CO-RO.

The approach to this is to plan a workshop using inspiration from the data sprints six phases. However, the workshop is a light version lasting only one and a half hours. The discussion was centered around three different visualizations of performance data from an Overall Equipment Effectiveness-system (OEE). The data was visualized in three different ways, each to explore different potentials to obtain new and useful knowledge. The workshop was held based on the three Participatory Data Design (PDD) – principles: Datification, flexible visualization and materialization.

The emphasis is on the collaboration and co-cocreation happening in the workshop and less attention is paid to the outcome.

The paper finds, that even though a PDD-project is usually conducted in the context of 3-5 day workshop, there is still much to gain by planning a meeting or a workshop, based on the three principles above.

One of the main challenges was that the visualizations did not quite work as intended and therefore led the dialogue in another direction than intended.

The flexibility of the visualizations led the participants more deeply in the data and I hadn't planned for us to build something tangible it happened anyway. This turned out to be one of the key positive outcomes, which leads to the conclusion that there's a great learning and knowledge sharing potential in creating even small tangible outcomes.

Furthermore, the experience from this experiment is that there is a great potential in the data workshop in creating a framework for co-creation. This should be understood as all the forms of dialogues around for instance validation, questions, etc., that resulted in increased knowledge and familiarity with data which the participants could then relate to practice. When this is achieved, it enables the participant to apply it in new ways. In this lies a powerful competence-building element.

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	3
Baggrunden for mit projekt - det organisatoriske udgangspunkt.	4
Pragmatisme – det videnskabsteoretiske udgangspunkt.....	6
Aktionsforskning – det metodologisk afsæt	7
Emnet for min POC:	9
De tre principper i Participatorisk Data Design (PDD)	9
Dataficering	10
Fleksibel visualisering	10
Materialisering	10
Datasprint	11
Forberedelse af dataworkshop	12
Udarbejdelse af spørgsmål:	12
Indsamling af data	13
Forberedelse af visualiseringer	14
Første visualisering.....	14
Anden visualisering.....	16
Tredje visualisering	17
Ramme for afholdelse af workshoppen	18
Analyse – udfordringer og potentialer	19
Analyse – 1. visualisering	19
Analyse – 2. visualisering	25
Analyse – 3. visualisering	30
Konklusion og diskussion	32
Mere fokus på at forstå kontekst	33
Visualiseringer virker dragende – på godt og ondt	33
Stort potentiale i samskabelsesprocesser	34
Materialisering – kræver ikke nødvendigvis en 3-5 dages datasprint	34
Demokratisk og ligeværdige forløb?	35
Opsummering	35
Perspektivering – forberedelse af den næste workshop.....	35
En eftertanke	36
Så hvad vil det sige egentlig sige at arbejde mere "datadrevet"?	36
Litteraturliste:	37
Bilagsoversigt	38

Baggrunden for mit projekt - det organisatoriske udgangspunkt.

CO-RO er en traditionel produktionsvirksomhed, som producerer is og saftevand. Det er en virksomhed med snart 80 år på bagen. Det har været en god stabil forretning i mange år og en forholdsvis lukrativ branche at være i. Men sådan er det ikke længere. De senere år har mange lande indført afgifter på sukker for at dæmme op for fedmeepidemien. Kombineret med en række andre geopolitiske faktorer gør dette, at branchen er presset på indtjening og således også CO-RO.

Dette forsøger vi selvfølgelig at gøre noget ved, bl.a. ved at blive bedre til at producere vores produkter mere effektivt og reducere spild, hvor det er muligt.

Derfor har vi bl.a. indført nye datasystemer for netop at opnå mere effektive og moderne arbejdsgange og et bedre overblik over vores processer gennem hele værdikæden fra modtagelsen af en ordre til at produktet modtages af kunden. Det største og mest gennemgribende af disse initiativer er indførslen af et nyt Enterprise Resource Planning-system, kaldet Dynamics 365 (D365), men andre systemer er også indført, bl.a. Blackbird, som giver indsigt i produktionsperformance.

Med indførelsen af disse nye systemer har der fra CO-RO's ledelseslag været et øget fokus på, at vi skal kunne mere med de data, vi opsamler her, og der hersker en overordnet forestilling om, at "Big Data" i en eller anden form vil kunne bidrage til øget effektivisering uden at det dog er nærmere defineret.

Allerede i 2013 påpeger Sørensen og Bendtholm (2013), at data bør anvendes som strategisk aktiv, i langt højere grad end hvad tilfældet er i de fleste virksomheder. De påpeger endvidere, at der er et kæmpe spænd mellem konsulenters og teoretikernes billede af de strategiske muligheder på den ene side og praksis i almindelige virksomheder på den anden. Potentialet i data udnyttes kun i ringe grad og 60% af danske it-afdelinger har end ikke undersøgt, hvorvidt nye tendenser som big data er relevante for dem. Dette tal kan meget vel have ændret sig siden bogens udkomst i 2013, men ser vi på CO-RO som virksomhed er det først her i 2022 at dataanvendelse er kommet med i virksomhedens overordnede strategi. Og nærlæser man den, vil man se, at der her primært er fokus på at anvende data i en finansiel kontekst med fokus på salg og omkostninger (bilag 1).

Dette øgede fokus på dataanvendelse har ledt til, at vi i CO-RO's *IT-strategi* har fået som mål, at vi skal opbygge viden og kompetencer inden for området. Med mit valg af MDO-uddannelse er det således blevet en af mine opgaver at få omsat vores meget lidt konkrete forestillinger om øget dataanvendelse og datadrevne beslutningsprocesser, big data

og machine learning til nogle konkrete "prøveprojekter" - i IT-sprog ofte kaldet Proof of Concepts (POC'er).

Men skal man afprøve eksperimenter og opbygge viden, så duer det ikke, at det dette kun er noget, vi øver os på i IT-afdelingen. Som jeg har erfaret gennem de sidste to års uddannelse med dertil hørende opgaver og refleksioner om egen praksis og virksomhedskultur, så fordrer sådan et projekt ikke blot viden og kompetencer indenfor databehandling og visualisering. Det fordrer også at viden og kompetencer om mulige anvendelsesområder udvikles sammen med nogen i forretningen for hvem processen og resultatet kunne være relevant, nytænkende eller på anden måde bidrage til deres praksis på.

Denne pointe blev aldeles tydelig for mig på andet semester, hvor jeg forsøgte at undersøge muligheden for, om man ved hjælp af machine learnings-algoritmen *Decision Tree* kunne frembringe nogle brugbare indsigter for planlægning og produktion. Indledningsvis havde jeg talt med den daværende produktionschef, der havde ytret, at deadlineoverskridelser var et stort problem. Da D365 indeholder deadlinedata for hver eneste produktion, syntes det oplagt at undersøge om algoritmen kunne anvendes til at se nogle mønstre i de komplekse sammenhænge i planlægning og produktionen.

Eksperimentet kom rent teknisk til at fungere, men resultatet var bare ikke brugbart, fordi det overhovedet ikke afspejler den måde, der arbejdes på i praksis. Det fandt jeg ud af via nogle efterfølgende dialoger med teamlederne fra den produktionsenhed, der påfylder og pakker is og saftvand. Her forklarede de, at de slet ikke arbejder med deadlines pr. produktion sådan som det fremstår i D365. De arbejder mere flydende med ugeplaner, hvilket ikke rigtig understøttes i systemet, så det håndteres på en anden måde. Data i D365 afspejler således overhovedet ikke praksis, selvom det umiddelbart ser sådan ud. Så læren fra dette var med al tydelighed, at fagpersonerne bliver nødt til at være mere inddraget tidligere i processen, hvis designet og udgangspunktet for et eksperiment skal fremstå nogenlunde relevant.

Udgangspunktet for denne opgave udspringer således af en ambition om at undersøge om IT i samarbejde med fagpersoner fra produktionsafdelingen, kan opnå nye indsigter ved hjælp af nye anvendelser af data, som kan være med til at løse nogle af de mange problemer, som de til dagligt slås med. Fokus vil således ikke være så meget på selve *resultatet*, men på selve *samskabelsesprocessen* og hvordan en sådan kan designes så der udvikles nye erkendelser og kompetencer hos deltagerne fra produktionen såvel om som IT-afdelingen. Ordet *samskabelse* ifølge Krogstrup (2017) et begreb, der betoner

vægten af brugere medvirken og inddragelse i en proces, hvor det er værdien af processen, som er i fokus. Og det er netop i den betydning, jeg ønsker at benytte det.

Jensen et al. (2017) beskriver participatoriske Data Design-projekter som projekter, der inddrager fagprofessionelle og andre brugere i at skabe meningsfulde data og meningsfulde anvendelser af data, men den endelige ambition at gøre data til en ressource for organisationens interne "Capacity Building". Den praktiske udførelse af denne type projekter er typisk organiseret omkring *dataworkshops*, hvor de forskellige interessenter mødes og med udgangspunkt i *datavisualiseringer* udveksler perspektiver og koordinerer aktiviteter. Datavisualiseringerne står således centralt, både som et interface til at forstå og undersøge data og som en forudsætning for at kunne kommunikere med andre om dem (s. 189).

Dette fører mig frem til en mere praksisnær anskuelse af, hvordan et eksperimenterende dataanvendelses-POC kan gribes an, og jeg vil med denne opgave undersøge anvendelsesmulighederne af Participatorisk Data Design (PDD) som teoretisk rammesæt i en produktionsenhed i CO-RO. Dette leder mig frem til følgende problemformulering:

Hvad er udfordringerne og potentialerne ved at facilitere dataworkshops baseret på visualisering af produktionsdata med det formål at supportere dialog om udvikling og ændring af produktionspraksis og de datastrukturer, der understøtter dette?

Pragmatisme – det videnskabsteoretiske udgangspunkt

Det videnskabsteoretiske ståsted for denne opgave er pragmatismen, som beskæftiger sig med at forstå relationen mellem handlinger og forandring, og samspillet mellem viden og handling (Goldkuhl, 2012). Ifølge pragmatismen er det igennem handling, at vi forstår vores omgivelser og skaber mening og viden. Handlingen er således et afgørende element, som et middel – eller en katalysator - til at forandre det eksisterende. Indenfor pragmatisme spiller forskeren ofte en aktive rolle, fremfor fx blot at være observerende. Forskeren skaber data, teorier, som undersøges via eksperimenter i verden. Og forskeren deltager i praksis for at udforske og afprøve effekterne af forskellige taktikker eller eksperimenter (s. 141.)

Formålet med mit projekt er netop at afprøve en bestemt type handling – samskabelse – med det formål at opnå viden om, hvordan data kan anvendes, så det bidrager til en for-

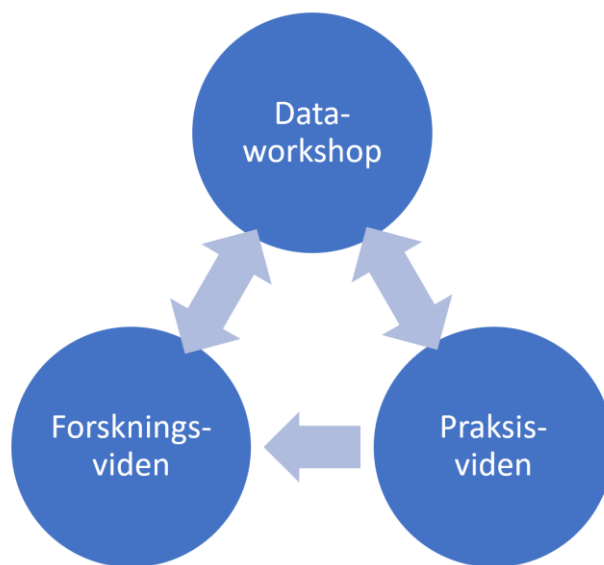
andring af den nuværende situation. Således er det ideologiske udgangspunkt med opgaven pragmatisk, idet jeg i sidste ende ønsker at dataworkshoppen kan bidrage til en forandring mod en mindre udfordrende produktionsproces. Endvidere er selve mit undersøgelsesdesign bygget op omkring to essentielle pragmatiske pointer: 1) At det er via *konkret handling* med data og med hinanden, at vi udvikler ny viden og derfor tilrettelægges interventionen som en workshop. 2) At forskeren er medskaber og deltagende i denne proces, fremfor at være observatør.

Aktionsforskning – det metodologisk afsæt

Aktionsforskning bygger på pragmatismens udgangspunkt om at viden (og forandring) skabes gennem handling/aktioner, og at tilgangen til at studere eller udforske organisatoriske udfordringer, bør ske *in action*, sammen med de personer, der oplever udfordringen (Coghlan og Brannick 2010). Samtidig er det en afgørende pointe inden for aktionsforskning, at formålet ikke blot er beskrive, forstå og forklare verdenen, men også at ændre den. Forskerens rolle er derfor ikke blot at observere, men at indgå aktivt i den handling, der undersøges, som aktør og som forandringsagent. (Coghlan og Brannick 2010).

Dermed passer aktionsforskningen udgangspunkt fint som ramme til at planlægge og forstå en dataworkshop, hvis formål det netop er at inddrage medarbejderne i den skabende proces af datavisualiseringer. Samtidig er det den proces, som jeg som forsker både planlægger, faciliterer og er aktivt deltagende i. Og sidst men ikke mindst indgår workshoppen som en del af en overordnet proces i at afsøge dataanvendelse på en måde som løfter/udvikler de involverede parterers viden og færdigheder (Coghlan og Brannick, 2010, s.13).

Aktionsforskningen sigter dermed også efter et dobbelt perspektiv, hvor den igangsatte handling – altså dataworkshoppen – både skal bidrage til at udvikle praksisviden og forskningsviden, samtidig med at tilrettelæggelsen og afholdelsen af workshoppen er baseret på viden fra både praksis og forskning.



Figur 1

Dette medfører, at jeg på den ene side har gjort en del ud af at finde en vinkel og et emne på min dataworkshop, som kan bidrage til ny viden for de medarbejdere/kollegaer, der deltager i workshoppen. (Dette har samtidig været afgørende for at opnå deres engagement og deltagelse.) Heri ligger udvikling af praksisviden.

På den anden side har jeg planlagt workshoppen som et eksperiment eller en afprøvning af et teoretisk rammesæt om anvendelse af data og datavisualiseringer i "samskabelses-situationer", hvis resultater gerne skal bidrage tilbage til forskningsfeltet. Heri ligger altså udvikling af forskningsviden.

Refleksioner over praksisviden vil også bidrage til udviklingen af forskningsviden, men pilen går her kun den ene vej. Det skyldes at forskningsvidens bidrag til udvikling af praksisviden ligger i praktiseringen og udøvelsen af de forskningsmæssige principper i dataworkshoppen.

(Coghlan og Brannick, 2010) beskriver dette som projektets to cyklusser, der er indbyrdes forbundne, men ikke ens. Fokus i denne opgave vil naturligvis overvejende være på den forskningsvidenskabelige cyklus, det, som Coghlan og Brannick kalder det for projektets meta-cyklus, men for at forstå resultatet er det også nødvendigt at se på det første cyklus, som består af forberedelse, planlægning, udførelse og evaluering af selve workshoppen.

Jeg vil i det følgende - i min analyse og diskussion af resultater - forsøge at ordne disse efter udvikling af praksisviden og udvikling/bidrag til forskningsviden.

I det følgende vil jeg derfor først redegøre for workshoppens emne. Dernæst vil jeg redegøre for selve forberedelsen af workshopen.

Emnet for min POC:

I CO-RO er det, som nævnt i indledningen højt oppe på virksomhedens agenda at forsøge at optimere og effektivisere vores Supply Chain (herunder produktion). Som et element i dette, er der også et særligt fokus på at forsøge at reducere svind. Ofte også - og som en konsekvens af at virksomhedssproget ofte foregår i en skøn blanding af dansk og engelsk - kaldet scrap.

Nede i den ene del af fabrikken, hvor man fylder og pakketerer is og saftvand, kaldet Fabrik2 eller F2, har de for nogle år implementeret et såkaldt OEE-system (Overall Equipment Efficiency), kaldet Blackbird. Det er et system, hvor man logger forskellige performancedata fra sensorer, men man benytter det især til at logge, hvor meget effektiv produktionsstid, man har, hvor mange stop, hvad stoppene skyldes osv.

Det er et system, som de mere- eller mindre selv har implementeret uden den store involvering af folk fra IT-afdelingen eller andre, og hvis anvendelsesmuligheder derfor ikke er særlig kendte eller undersøgt.

Tilbage i efteråret afholdt jeg et møde med teamlederne fra produktionen om dette. De emner, der her blevet talt om, danner således udgangspunktet for de visualiseringer, som indgår i workshopen.

De tre principper i Participatorisk Data Design (PDD)

I mit approach til at arbejde med planlægning og afholdelse af dataworkshopen har jeg ladet mig inspirere af de tre PDD principper og Datasprints fasebeskrivelse, som jeg derfor vil introducere til nedenfor:

I Jensen et al (2021) beskrives tre centrale praksisser for PDD understøtter skabelsen af meningsfulde interaktioner mellem de involverede parter: Dataficering, Fleksibel visualisering og Materialisering.

Dataficering

Dataficering er karakteriseret ved, at man indsamler en stor mængde af digitale data for at relatere det til et bestemt problem. En anden måde at karakterisere dataficering på er, at dataficeringen af et objekt sker, når man benytter dette til at tjene andre formål, end det, det oprindeligt var skabt til.

I mit projekt kan man altså sige, at der foregår en dataficering er performancedata, når jeg benytter disse til at undersøge eller belyse andre problematikker, som fx spild.

Fleksibel visualisering

Fleksibel visualisering beskrives af Jensen et al. (2021) som en anden essentiel praksis i PDD. Visualiseringer bruges som et essentielt element i PDD-projekter af to primære årsager. For det første har visualiseringer en tendens til at virke overbevisende, og er i denne egenskab med til at styre deltagerne til at relatere deres diskussioner, til det, der bliver vist. For det andet har de fleksible visualiseringer et potentiale til at skabe en partcipatorisk proces, fordi netop fleksibiliteten muliggør interaktion med data, som inviterer til udforskning i relation til egen praksis. Dermed inviterer det også til, at deltagerne ud fra deres eget fagområde stiller spørgsmål til, om noget giver mening, eller ikke gør, og om data tilfører noget værdifuldt og brugbart for dem.

Dette er netop en af de ting, jeg ønsker at opnå i min dataworkshop. For at komme videre på rejsen med at afsøge, hvilke eventuelle anden brug af stopdata, der kunne være, har jeg netop behov for at tage stilling til om det 1) overhovedet giver mening og 2) om det tilfører noget brugbart.

Materialisering

Arbejdet med dataficering og fleksible visualiseringer gør det muligt at bygge et produkt, som ikke eksisterede før processen. Det kan fx være i form af en prototype eller et netværksskema eller en online database (Jensen et al. 2021). Det er således et output, der

rækker ud over selve workshoppen, og som kan skabe værdi i en bredere kontekst. Pointen her er, at et PPD-projekt, udover at skabe en ramme, hvor mennesker med forskellige fagligheder mødes, udveksler og udvikler viden med udgangspunkt i fleksible visualiseringer, har endnu et potentiale. Dette ligger i at få deltagerne til at skabe noget selv under workshoppen, fordi der gennem skabelse af et objekt igen må samarbejdes og forhandles, hvilket igen fremmer ny viden blandt de involverede parter. Der ligger altså endnu en runde med samarbejde og vidensudveksling i denne øvelse, men målet er som sagt også, at det i sidste skal kunne bruges af andre.

I forhold til mit projekt, så havde jeg ikke i min forberedelse planlagt på, at vi skulle skabe et produkt. Ikke på selve workshoppen i hvert fald, hvor jeg kun havde halvanden time til rådighed. Mit fokus var derfor primært med at teste værdien og anvendelsesmulighederne af fleksible datavisualiseringer som objekter for samskabelse, for at genere ideer til, hvordan data kan anvendes meningsfuldt. Selve skabelsesprocessen anså jeg som noget, der lå et par workshops længere ude i fremtiden. Men selvom jeg ikke havde planlagt på det, så skete det alligevel. Dette vender jeg tilbage til i analyseafsnittet.

Datasprint

PDD-projekter er typisk organiseret omkring en såkaldt data-sprint, som er intensiv workshop, der foregår over en 3-5 dages periode (Jensen et al. 2021) og den tid havde jeg som sagt ikke til rådighed.

Men jeg har tid til rådighed på en anden måde. Da alle deltager arbejder i samme organisation, har vi fordel af, at hvad der normalt skal skabes indenfor tidsrammen af et datasprint, det kan jeg tillade mig at strække ud over en række af møder eller workshops. I stedet for at have en langt intensivt forløb, kan jeg dele forløbet op i en række mindre seancer, som jeg til gengæld kan holde mange af, forudsat at jeg kan fastholde interessen og relevansen hos mine deltagere. Så i stedet for at planlægge PDD-projekter som 3-5 dages forløb, må jeg prøve at arbejde med PDD-principperne i en iterativ proces, hvor hvert møde gerne skal bibringe med nye erkendelser, som bringer projektet videre til næste fase. Det er derfor at det giver godt mening for mig at prøve at anskue PPD-projektet, som en række af iterative cyklusser, jf. Coghlan og Brannick (2010).

Et datasprint består typisk af 6 faser:

- 1) En fase, hvor fagekspertene opstiller spørgsmål, som de godt kunne tænke sig undersøgt
- 2) operationalisering af disse spørgsmål til gennemførlige datavidenskabelige projekter,
- 3) klargøring og forberedelse af datasæt
- 4) skrive og tilpasse kode,
- 5) designe

data-visualiseringer og/eller interfaces, og 6) facilitere udvikling af viden i en ånd af samskabelse med deltagelse af både eksperter og fagfolk (brugere). (Venturini, Munk & Meunier 2018). Alle faser er ikke altid nødvendige i alle projekter – faserne afspejler snarere, hvad der kan forventes.

Forberedelse af dataworkshop

Udarbejdelse af spørgsmål:

Inspirationen til hvad dataworkshoppen spørger om, udspringer som før nævnt at et tidligere møde, som jeg havde med produktionslederne i efteråret. På dette møde giver de udtryk for, at de ser nogle muligheder i udnytte performancedata (også omtalt stopdata) fra Blackbird i kombination med anden data. Et par eksempler herfra¹:

Eksempel 1:

00:24:42

PL1: Men ja, men sådan noget som svindopfølgning. Det kunne være fedt, hvis vi kunne lave et andet sådan så når vi var færdige med at tappe, så havde vi kørt så mange is her, og vi havde brugt så mange stykker folie, og vi har brugt så meget produkt. Og så regner man ud, at vi har smidt et tons i kloakken eller et eller andet.

Eksempel 2:

00:00:20

PL2: men også det, du.. får at understøtte det, du siger - det ku være fedt med den data vi har der, men også at sammenkoble noget andet data fra D365. Vi sidder tit og snakker om kostpris, Liter og kilopriser og pallepriser. Og alle de her. Hvad kan svare sig i forskellige situationer, og så noget. Der kunne være fedt at få noget PowerBi ind over som samler ... her har vi en masse tider, tidsregistrering på alt muligt. Hvor lang tid tager tingene? Så der har vi jo nogle timepriser eller produktpriser sammenlignet med noget, men noget kilopris.

¹ Mødet er transskriberet og vedlagt som bilag.

Det første eksempel handler således om mulighederne for at koble data fra D365 om priser med tidsregistreringer fra Blackbird. Den næste handler om at kunne måle svind og lave svindopfølgning. Dette bliver udgangspunktet for de første to af datavisualiseringer.

Den sidste visualisering udspringer af ambitionen om at afprøve nogle af de nye dataanvendelsesmetoder og afsøge mulighederne for, hvordan vi i CO-RO kan benytte disse på en meningsfuld måde. Agendaen og visualiseringerne er derfor baseret på et mix af ønsker fra produktionslederne og mit eget (eller IT's) behov for at eksperimentere med anvendelse af nye data- og visualiseringsmetoder.

Det vil altså sige, at jeg prøver at få konkretiseret følgende:

- 1) Hvad er svindopfølgning, hvordan kunne dette se ud og hvilket data vil kunne understøtte dette? Kan man bruge Blackbird-data til at undersøge årsager til spild?
- 2) Hvordan koble data fra Blackbird om tidsregistreringer med kostpriser fra D365, så det giver værdi? Og hvilke data?
- 3) Hypotese. Kan man bruge netværksanalyse til noget meningsfuldt i forhold til at overskue eller se sammenhænge i nogle af de komplekse processer, som udgør produktionens hverdag?

Indsamling af data

De anvendte data er samlet ind fra Blackbird. Blackbird opsamler mange forskellige typer af data, men ud fra samtalen på mødet, valgte jeg at fokusere på de data, der vedrører tidsregistreringer. Blackbird registrerer tid på alle produktioner, og hver gang, det er et stop i produktionen registreres tidsperioden automatisk af Blackbird. Angivelsen af årsagen til stoppet angives af en medarbejder, ved at vælge den rigtige kode ud af ca. 45 mulige.

Datasættet baseres altså primært på et udtræk af disse registreringer. Blackbird indeholder stopdata, for alle vores forskellige fyldelinjer, men jeg valgte at begrænse udtrækket til de to fabrikslinjer, som benyttes til at fylde og pakke Sun Lolly is. Dette ud fra en betragtning om, at det muligvis kunne være relevant at sammenligne data på de to linjer. Datasættet, som er det samme, der benyttes ved alle tre visualiseringer, består af ca. 14000 registreringer på den ene linje (601) og 10000 på den anden (602), begge fordelt

på en toårig periode. Til den første visualisering benyttes endvidere et par datasæt fra D365.

Forberedelse af visualiseringer

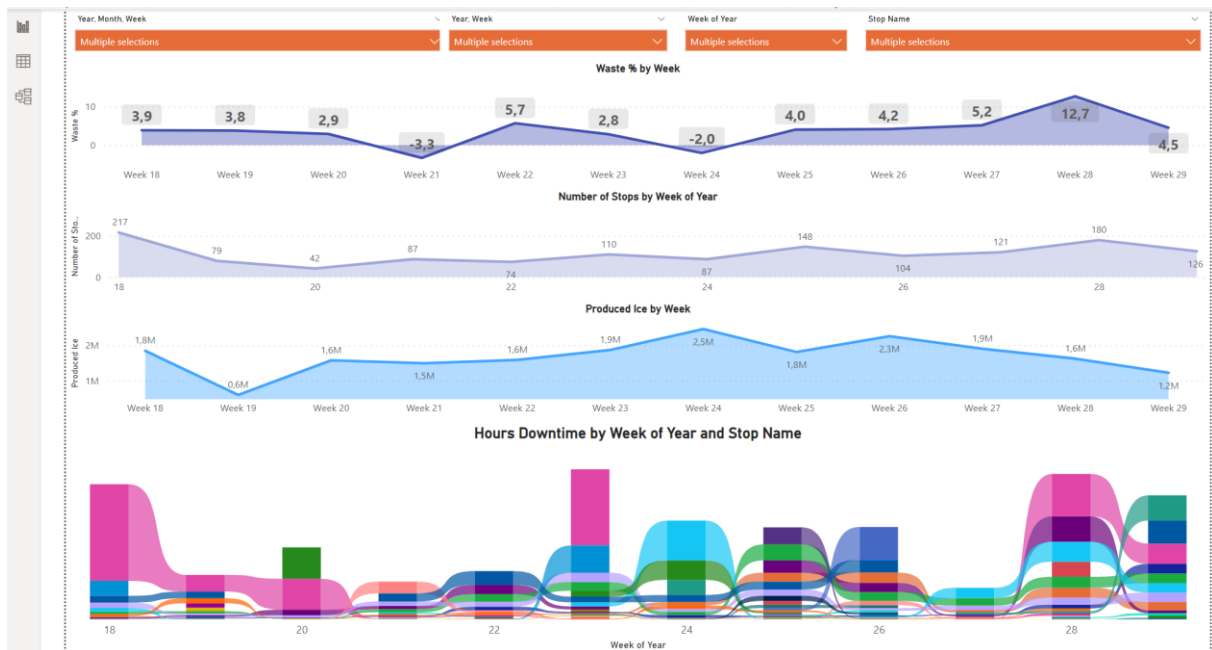
Ved de to første visualiseringer aggregeres data blot pr. dag og pr. stoptype. Der har således ikke været behov for anden datamodellering til disse to. Det forholder sig anderledes ved dens sidste visualisering, hvilket jeg vil uddybe under præsentationen af denne.

Alle tre visualiseringer er som sagt blot tænkt som skitser, der skal være udgangspunkt for dialog, hvad der kunne være relevant at bruge disse data til. De er derfor ikke gennemarbejdet ned til mindste detalje.

Første visualisering

Den første visualisering er lavet i PowerBi. Set fra bunden viser den stopdata, akkumuleret pr. uge. Hver farve repræsenterer en stoptype. Den næste linje viser, hvor mange is, der er blevet produceret pr. uge, hvilket er data hentet fra D365. Den næstøverste linje viser antallet af stop pr. uge, og den øverste linje viser, hvor meget produktsvind, der er har været. Dette er en et datapunkt, som de efterlyste på mødet tilbage i efteråret, og som altså nu er blevet lavet, baseret på en beregning af, hvor meget produkt de har ved opstart af en produktion sammenholdt med, hvor meget de færdigmelder.

Det fleksible element ligger dels i de forskellige filtre i toppen, der gør det muligt at ændre på tidsperioden og filtrere på stoptyperne. Fleksibiliteten ligger også i, at det er muligt at sammenligne de to produktlinjer. Det vises dog ikke i samme visualisering, men er lavet som to identiske visninger, så man nemt kan skifte fra den ene til den anden.



Figur 2 – PowerBi – første visualisering

Allerede inden workshoppen havde min kollega og jeg konstateret, at der desværre ikke var nogen signifikant sammenhæng mellem de forskellige elementer i visningen. Men tanken med visualiseringer var som sagt blot, at den skulle anspore til den dialog om, hvorvidt vi kunne kombinere viden fra de to forskellige systemer. Ikke at det nødvendigvis lige skulle være disse data. Måske ville det være mere relevant med nogle andre data eller måske det skulle kombineres på en anden måde. Og derfor valgte jeg at bruge den som oplæg alligevel.

Anden visualisering

Den anden visualisering er den mest simple af de tre oplæg. Den er ligeledes lavet i PowerBI, og viser blot de forskellige stoptyper, samlet på et år. Den første kolonne angiver antallet af stop, den næste hvor mange minutters nedetid de enkelte stop har forårsaget, og den sidste viser gennemsnitlig nedetid pr. stop. Denne visualisering er i udgangspunktet ikke koblet med data fra D365, men er tænkt som et oplæg til en mere konkret dialog om tidregistreringer i relation til priser, sådan som de efterlyste det på mødet. Igen ligger fleksibiliteten i muligheden for at filtrere på stoptyper og periode, ligesom det er muligt at sammenligne på tværs af de to linjer.

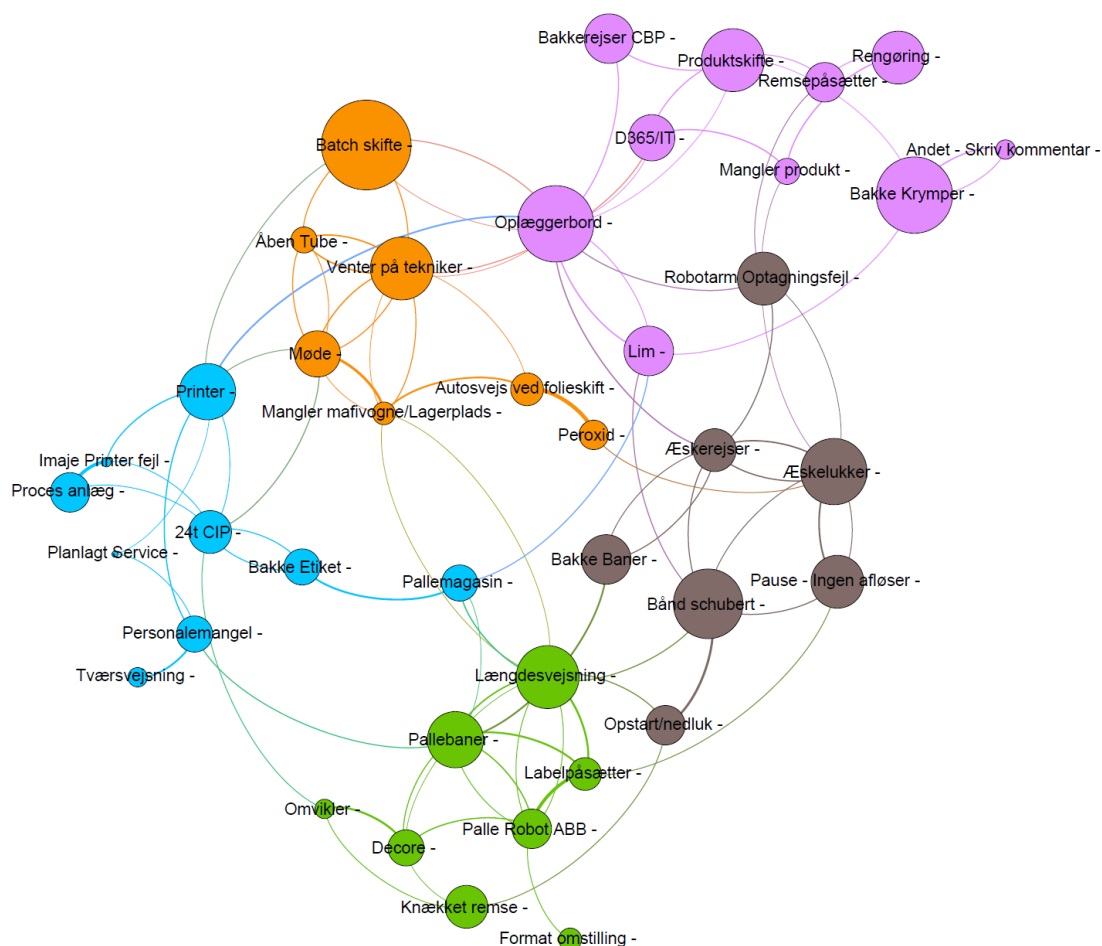
Year nr., Week nr.	Type	Category	Name
Multiple selections	All	Multiple selections	All

Name	Number of Stops	Total Minutes Stopped	Average Stop Length (in minutes)
Cabinplant vægt	648	8.395	12,96
Afskrab	71	3.221	45,37
Mecopak bakkerejser	373	2.811	7,54
Proces anlæg	18	2.791	155,07
Æskerejser	487	2.535	5,20
90° Sving	356	2.177	6,11
Indskub før æskelukker	630	2.047	3,25
Æskelukker	329	1.364	4,15
Kontrolvægt	78	809	10,37
Baner	103	807	7,83
Robot kollision	29	676	23,30
Overfyldte æsker	162	662	4,09
Krymper	60	534	8,91
Bakke Etiket	42	530	12,62
Længdesvejsning	32	461	14,40
Labelpåsætter	18	433	24,05
Pallebaner	17	233	13,69
Bakke Baner	25	231	9,24
Omvikler	17	202	11,87
Pallemagasin	17	162	9,53
Peroxid/H2O2	3	130	43,28
Knækket remse	25	104	4,17
Decore	5	75	14,98
Imaje Printer fejl	9	59	6,60
Autosvejs ved folieskift	5	18	3,53
IH unit	4	17	4,22
Total	3.563	31.485	8,84

Figur 3 PowerBI – anden visualisering

Tredje visualisering

Den tredje er som sagt en mest eksperimentelle og udspringer som sagt mest af mit (eller IT's) behov for at forsøge at opnå kompetencer og viden indenfor nogle af de nyere machine learning- og visualiseringsteknikker.



Figur 4 – Visuel netværksanalyse

Visualiseringen er lavet i visualiseringsværktøjet Gephi. For at undersøge, hvordan de forskellige stop relaterer sig til hinanden har jeg først lavet en positiv korrelationsmatrix. Beregning bag denne visualisering er på ingen måde signifikant, det er udelukkende en grov skitse hvis formål det er at prøve at inspirere til at tænke i andre brugsscenarier end de vanlige.

Matrixen skabes på baggrund af stoppenes tidslængde ved at beregne en korrelationskoefficient mellem -1 og 1. Hvis resultatet er -1 betyder det, at ene type altid vil falde, når det anden stiger. Er tallet 0 er der ingen korrelation, og er tallet 1 betyder det, at hvis

den ene stiger, stige den anden også. Da jeg ikke er interesseret i den negative relation, har jeg dernæst fjernet alle sammenhænge under 0.

Størrelsen på stoptyperne (noderne) er bestemt af, hvor ofte et stop er korreleret med andre stop inden for en periode på to dage, og tykkelsen på stregen (edge) mellem to typer angiver, hvor stærk sammenhængen her mellem disse to. Visualisering er skabt ved at benytte det kraftstyrede (force-directed) algoritme ForceAtlas2 i Gephi. Ved at benytte denne opnår man en visualisering, hvor noderne bliver spredt ud, og hvor de stærkest korrelerede noder vil blive trukket mod på hinanden.

Farvningen er et resultat af cluster-algoritmen Modularity Score, som identificerer subclusters i et netværk. I visualisering ovenfor er der således fem subcluster eller klynger i netværket.

Jeg gik her på kompromis med princippet om fleksibilitet og medbragte en udskrift af netværksanalysen i stedet for at vise den i Gephi. Gephi kan godt være lidt svært at navigere i, og jeg vurderede at det blot ville øge kompleksiteten og muligvis mindske forståelsen at benytte selve programmet.

Ramme for afholdelse af workshoppen

I dataworkshoppen deltog tre ledere fra vores produktion, som altså udgjorde fageksperter. Endvidere havde jeg inviteret en kollega med fra it-afdelingen. Jeg inviterede ham med dels fordi er han supergod til PowerBi, og kunne assistere med ændringer i visualiseringer og dels fordi han har et rimeligt kendskab til kostpris-data i D365, hvilket jeg ikke har.

Den fysiske ramme var et mødelokale med en stor skærm, hvor det er nemt at dele visning af visualiseringen, så alle kan se og være med. Det betyder selvfølgelig, også at et ikke er produktionslederen selv, der klikker rundt i visualiseringen, men min kollega, der faciliterer dette. Han naturligvis de ændringer, som de beder ham om. Dataworkshoppen var planlagt til at vare halvanden time. Udover at forbedrede visualiseringer havde jeg også forberedt at approach til, hvordan de skulle fremlægges.

Da jeg gerne ville teste om visualiseringer umiddelbart tilfører ny viden, havde jeg planlagt, at deltagerne skulle prøve at komme med et bud på nedenstående spørgsmål inden visning, for dermed at kunne sammenligne deres svar og forestillinger før og under visning:

Inden vi kigger på første visualisering:

- Hvad mener I der de største årsager til produktpild?

Inden anden visualisering

- Hvad forårsager mest nedetid?

Inden tredje visualisering

- Kan man tale om nogle stop skader "kæder" af problemer? Og hvis ja, hvordan?

Analyse – udfordringer og potentialer

I det følgende vil jeg præsentere min analyse af dataworkshoppen. Workshoppen er transskriberet og vedlagt som bilag 2. Analyserne er organiseret i to afsnit med fokus på henholdsvis udfordringer og potentialer, for hver af visualiseringerne. Efter analysen vil jeg samle op og diskutere og reflektere over resultaterne med udgangspunkt i PDD-principperne. Sidst men ikke mindst, vil jeg give et bud på, hvad jeg vil gøre anderledes næste gang.

Analyse – 1. visualisering

#Udfordring 1 – Det indledende spørgsmål virker ikke efter hensigten. Det virker mere forstyrrende og skaber lang indflyvning

Den første udfordring, jeg oplever, er, at deltagerne har lidt svært ved at forstå, hvad det er jeg gerne vil have dem til at reflektere over. Som jeg havde planlagt det, lægger jeg ud med at spørge ind til, hvad de tror er de største årsager til produktspild, *inden* jeg viser dem visualiseringen. Dette i et forsøg på at få dem til at reflektere over emnet, uden at være påvirket af hvad visualiseringen viser. For at skabe relevans, tager jeg i oplægget udgangspunkt i, at de ugen forinden er blevet præsenteret for første bud på en beregning af produktspild.

00:18:53

RMU:... Men ét er jo, at I nu har en nogenlunde udregning på, hvor meget spild der er. Men er det muligt ud fra fx Blackbird data at analysere sig frem til nogle årsager til spild?

Men i stedet for at tale om, hvad der forårsager spild, går samtalen på, hvordan man bedre kunne måle det rent teknisk.

00:19:59

PL2: Altså vi - ja Blackbird har indbygget spild-funktion, hvor du kan tilknytte en sensor til scrap. Så de steder, hvor der ryger noget ud, der kunne man sætte en sensor, som registrerer det automatisk. Det er allerede indbygget i.

00:20:16

PL1: Det er lidt svært at sige. Folie, selvfølgelig, men det er svært i forhold til produkt til kloak og sådan noget.

00:20:23

PL2: Så skal der være flowmåler på i hvert fald

Af det næste eksempel fremgår det, at det er lidt svært for alle at se, relevansen af mit spørgsmål – netop fordi han netop forstår opgaven, som blot at skabe flere målinger på noget de jo lige har fået en måling på ugen forinden.

00:21:54

PL2: Jamen, vi ved jo hvor meget produkt, der kommer ind, og hvor meget der kommer ud, så har man jo et produktsvind der.

00:22:06

PL1: Ja, Men det er jo det overordnede.

00:22:07

RMU: Ja, men hvor bliver det af? Hvorfor er der spild?

Hvor jeg inden mødet havde forstillet mig, at de bare ville fortælle om diverse årsager til produktspild, så var der i stedet usikkerhed om, hvad jeg mente og gerne ville have dem til at svare på. Dette kan muligvis skyldes, at fokus på de forrige møder, vi har haft sammen, netop har været at finde datapunkter og måder at måle på. Så deltagerne møder om med en bestemt forventning til mødets format, hvilket jeg bryder med. Workshopen repræsenterer in ny form for dialog, og det skaber lidt startvanskeligheder

#Udfordring 2 – Visualiseringen virker begrænsende for datafantasien i stedet for fremmende.

Som jeg er inde på i afsnittet om forberedelse til workshopen, så havde min kollager og jeg allerede konstateret inden mødet at der ikke var nogen tydelig trend mellem stopår-

sager og produktspild, men jeg valgte at præsentere den alligevel ud fra en forventning om at det kunne fungere som inspiration til dialog om, hvad der så *kunne* være meningsgivende – altså som noget, der kunne åbne op for datafantasi. Altså enten, hvad der kunne være meningsgivende at sammenholde produktspilds-procenten med, eller om stopdata kunne meningsfuldt relateres til andre spildtyper. Og andre ting, bliver faktisk nævnt, men ingen af dem bliver udfoldet i særlig grad. Her et eksempel:

00:42:10

PL1: Det vi snakkede om før med vandcirkulation, der er, hvis der har været et stop på fylderne, så fylder den steriltanken op, og når den er fyldt op, så går den på vandcirkulation. Så når fylderne går i gang igen, så begynder de at tage af steriltanken. Så der har været årsag til, at den går på vandcirkulation.

00:42:34

RMU: Ja.

00:42:36

PL2: Jeg sidder lige og tænker på noget helt andet, ik? ...

Endvidere kommer jeg også uforvarende selv til at snævre samtalen ind ved at bede dem om at fokusere på produktsvind, på et tidspunkt, hvor de selv nævner, at der kunne være en sammenhæng mellem folie og stopkoder.

00:20:16

PL1: Det er lidt svært at sige. Folie, selvfølgelig, men det er svært i forhold til produkt til kloak og sådan noget.

00:20:34

PL2: Ja, men det jo så flere forskellige steder, hvor vi har spild af forskellig slags. Både produktspild, flere forskellige steder, men også foliespild.

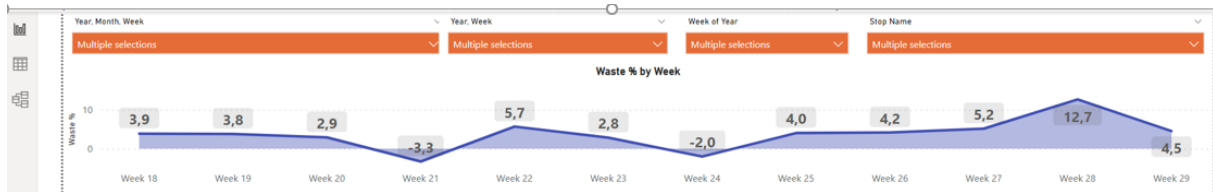
00:20:52

RMU: Ja, men hvis nu vi lige tager produktspild...

Så visualiseringen er ikke det udgangspunkt for idegenerering, som jeg havde forestillet mig – jeg formår det ikke heller ikke selv. Visualiseringen og mit indledende spørgsmål om årsager til produktspild bliver alt for styrende og snævrer dialogen ind fremfor at åbne op.

#Potentiale 1: Visualisering indbyder til interaktion med data, der fremmer viden

Selvom visualiseringen ikke helt fungerede efter min hensigt, så bidrog den alligevel til fremmelse af læring og viden. Omkring visualiseringen af produktsvind opstår der fx en samtale om, hvordan en graf skal forstås, og hvad den repræsenterer i den virkelige verden.



00:36:40

PL1: Der er nogen positiv svind, kan jeg se.

00:36:50

RMU: Det kan være noget med overlap. Så er der en færdigmelding en uge efter?

00:36:56

PL2: På ugebasis, der burde det

00:36:59

RMU: Der er ikke overlap over weekenden? Der er ikke en færdigmelding om mandagen, for noget I har kørt i weekenden?

00:37:05

PL3: Plusset kunne jo være, hvis I har repareret noget, og færdigmeldt det

00:37:09

PL2: Nej, plusset det er jo svind

00:37:12

IT2: Plusset er rigtigt svind.

00:37:12

PL2: Det er tab.

00:37:12

PL3: Det var også det jeg mente.

00:37:12

IT2: Men hvad mente du så, at det kunne være.?

00:37:23

PL3: Når de reparerer for afskrab for eksempel. Og har fået godkendt det. Så scanner de det jo ind igen.

00:37:30

PL1: Ja, men det har været færdigmeldt en gang. De færdigmelder alt til at starte med.

00:37:36

PL2: Så det burde ikke have nogen indflydelse på det vi ser her.

00:37:42

PL1: Jamen, det hvor jeg tror, det går galt, det er, hvis man for eksempel kærer fire tanke i rap af hinanden. Så kan det godt være, at du ikke får stoppet på det rigtige tidspunkt, så du faktisk har nappet lidt af den næste tank. Til det nummer. Til den færdigmelding. Man kan få 134 paller ud af en tank. Men nogle gange får de 140 ud af den. Det burde de ikke kunne få. Der også da også variationer i tankstørrelser. Det kan være, at vi tror, vi har fået...

00:38:10

RMU: Men stadigvæk så skulle det jo være akkumuleret på ugen.

00:38:13

PL1: Ja, det er rigtig. Og derfor lyder det også lidt mærkeligt.

00:38:16

RMU: Det kan man jo ind og kigge på.

00:38:17

PL1: Jo. Det kunne man godt gøre.

00:38:21

RMU: Vi var jo inde at kigge på sidst. Der var nogen, der lidt skæve, når I kører ting ud og køre ting igen.

00:38:25

PL1: Det er det.

00:38:29

IT2: Det skulle gerne være bedre... lige nu så kigger vi på sidste år. Der var mange af de ting, som vi har rettet, og gælder for i år og fremadrettet. Så kommer fejlen ikke med.

Det opstår altså en samtale, hvor man i samarbejde opnår viden om, hvad dette datapunkt er et udtryk for i den virkelige verden. Det er værd at bemærke at denne validering sker med visualisering som objekt, men også via udvekslings af praksisviden mellem IT og produktionen.

#Potentiale 3: Spritny ide opstår til ændring af produktionspraksis

Udvekslingen af praksisviden mellem de to fagfelter spiller også en afgørende rolle i de næste eksempel. Det er nu lykkedes at få sporet samtalen ind på årsager til produktsvind. En af årsagerne til produktsvind er, at der på denne ene linje (602) sker en del optagningsfejl. De robotarme, der skal gribe fat i isen og lægge den i æsker, putter enten for få eller for mange is i en æske, som så bliver kasseret. På den anden linje, 601, kan man smide de kasserede is op på båndet igen, men det kan man ikke på 602'erne. Dette forklares:

00:40:55

PL2: Men men det er også fordi - på 601, der kan genbruge alle de is den smider ud. Dem kan du genbruge hele tiden.

00:41:04

RMU: Okay.

00:41:05

IT2: Du smider dem bare op?

00:41:05

PL2: Du smider dem bare op i kassen. Så tager du alle de store grå kasser, og så kører du dem igen. Så de bliver færdigmeldt i sidste ende, det er mere tiden. Så vi har hastighedstab, kan man sige.

00:41:22

IT2: Man kan ikke genbruge de is, der bliver lavet på 602 i 601?

00:41:27

PL1: Så ville du tage nogle grape og smide dem oven i jordbær?

00:41:29

IT2: Ja? (Griner)

00:41:31

RMU: (Griner) Det er en ny MashUp.

IT2 stiller altså her et spørgsmål om muligheder, som i første omgang bliver afvist, fordi forslaget ikke kan lade sig gøre, fordi man producerer to forskellige slags is på hver deres linje. Samtalen drejes over på noget andet, men et minut senere vender den ene teamleder fra produktionen tilbage til det:

00:42:36

PL2: Jeg sidder lige og tænker på noget helt andet, ik? Nu når IT2, han siger det der med, at kan vi ikke bare tage og fylde dem fra 602 over på 601. Men hvorfor kører vi ikke det samme batch på begge linjer?

00:42:52

PL1: Det kunne man også godt gøre.

00:42:54

PL2: Ja, det kunne man da. Vi har jo y-rør på.

00:42:55

PL1: Ja, vi kunne sagtens...

Så hvad der startede som et lidt naivt forslag ender faktisk op med at bidrage til en rigtig god ide. Endvidere inddrages produktsvind-procenten som element, som en baseline for succes:

00:46:12

RMU: Ja, og så bruge spildprocenten, som KPI for... altså som noget I kan måle op mod. Om det giver.

Så ud af samtalen om årsager til produktspild, opstår der en ide til, hvordan de i produktionen kan planlægge isproduktionen på en hel ny måde. Dette gør også at der opstår nye ideer til, hvordan spildprocenten kan anvendes. Visualisering får således at nyt formål. Fremfor blot at være en KPI, som de primært skal rapportere på op ad til, bliver den til et værktøj, som de selv kan anvende. Dels som argument over ledelse og kollegaer i planlægningsafdelingen, om at der skal afprøves noget nyt for at forsøge at nedbringe spildet, og dels som baseline til vurdering af om omlægningen reelt også medfører mindre spild set i forhold til den måde, de planlægger og producerer på i dag.

Potentiale 4: Inspiration og viden til næste iterationer

Det sidste potentiale, som jeg vil nævne, er, at der i nogle af de emner, som ikke rigtig blev udfoldet, er et potential i form af ideer til, hvad der fremadrettet kunne være relevant at kombinere af datapunkter og/eller udfolder i en anden workshop.

Analyse – 2. visualisering

Potentiale #1 – Høj relevans og instant forståelse

Den næste visualisering var den simpleste af de tre. Her kobles i udgangspunktet ikke til andre datakilder. Visualiseringen tilbyder blot et andet overblik, over de data, de allerede kender fra Blackbird. Der bliver heller ikke behov for den nogen form for introduktion eller forklaring af denne visualisering. Deltager kan som ventet i langt højere grad selv relatere visualisering til deres behov i praksis

00:32:36

PL1: Ja. Der kan det være rigtigt fedt, hvis man kunne ganske tydeligt se, at den der æskerejser, den har haft 248 stop i januar måned. Kun den. Og så at man kunne vælge hvilke stop man ville se. og få dem opsummeret, sådan som... nu PL3 han har en WA'er. Den har haft så mange stop, at den har holdt stille i 6 uger i 2021. Totalt set. Så hvis MHR havde kørt i de 6 uger, så kunne vi jo have fået seks uger tidligere fri. Sådan så man kan dokumentere, at de stop på WA'erne eller på Schuberten, de er så store i tid. Og så kan man jo omregne det til, hvad

man vil, om det skal være penge, arbejdstid eller noget andet. Sådan så man kunne se, hvad for en af den betyder allermest i nedetid? Vi tror, det er æskerejerne, så viser det sig, at det er nede i den anden ende. Det er æskelukkeren. Man kan godt have en idé om det, når man ser på det hver dag og hver uge.

00:59:11

PL1: Ja, så der er "Oplægger- bordet". Ja, det er jo den hverdag, vi er i.

Potentiale #2: Samarbejde og udveksling af viden fører til omregning af nedetid til kr/øre

Det simple oplæg og visualisering nemme læsbarhed samt relevans for deltagerne, sætter gang i en proces, hvor alle samarbejder om at nå frem til en måde at omregne nedetid til kr./øre på. I løbet af hele samtalen – og også under brainstormmødet – bliver der talt om kostpriser, men som eksemplet ovenfor viser, er ingen af os *helt* sikre på, hvad det egentlig dækker over.

00:53:04

RMU: Men er løn ikke med i standard-cost prisen?

00:53:06

PL1: Jo, det tror jeg

00:53:09

IT2: Jo, det er den. Altså hele maskintimeprisen, sammen med løn, sammen med pakkematerialer og råvarer er inde i den der. Men jeg tror ikke, at den er helt korrekt.

Gennem vores fælles dialog opnår vi dog den sikkerhed, hvilket bringer dialogen videre:

01:00:43

PL2: Ja, så skal der kostpris ind på det ik? Og sige minutter...

01:00:51

IT2: Man kan vel bare sige, hvor mange is plejer vi som regel at lave i minuttet? Og så ganger vi i den pris - den har vi i D365 - den er cirka 0,4

01:01:01

PL2: Ja. 466 i minuttet.

01:01:02

IT2: Ja, okay. Vildt nok, du kan den. [griner] Så tager man den, og så ganger man den med hvad isen kostede. De er cirka 0,4 kr.

01:01:12

PL2: Ja, og så skal vi have timeløn oveni.

01:01:19

IT2: Ja. Nej timelønningen er jo med i kostprisen på isen.

01:01:20

RMU: Ja, det er derfor det bare vil være lidt nemmere

01:01:22

PL2: med bare standard cost på is, ja.

IT2 kender standard cost prisen på en is, PL2 ved hvor mange is, der kan laves i minuttet og grafen i visualiseringen viser, hvor mange minutter et givent stop har kostet i nedetid på et år. Så det her kombinationen af allerede kendt viden fra forskellige fagfelter i et forsøg på at udvikle videre på visualiseringen, at man når frem til en metode for udregning.

Potentiale #3: Valideringsproces skaber tillid til udregningen

Metoden testes derefter af på en enkelt stopkode, ved altså at gange den samlede årlige nedetid på netop dette stop, med standard costprisen på en is, og hvor mange is, der kan køres i minuttet, og resultatet evalueres:

01:02:49

RMU: Over en halv million.

01:02:50

PL1: Hva, hvad var det vi regnede ud der?

01:02:50

PL2: Det er minutterne den holder stille

01:02:55

PL1: Ja, hvad vi så kunne have produceret af is i stedet for.

01:02:57

PL2: Nej, det er kroner, det har kostet i is.

01:03:00

PL1: 570.000 på et år. Det er det, det har kostet at holder stille?

01:03:06

IT2: Det er det. det har kostet i tabt produktion.

Eksemplet her viser her, at straks, som vi har skabt et nyt datapunkt, opstår der også usikkerhed om, hvad det egentlig repræsenterer ude i den virkelige verden. Igen er det via *dialog* om det, at der opnås afklaring og sikkerhed.

Som et også er tilfældet ved dialogen i forbindelse med den første visualisering, foregår der også løbende en trykprøvning af udregningen. Man forholder sig altså her kritisk og undersøgende til den nye metode og opnår igen gennem fælles dialog og diskussion en større grad af tillid til resultatet.

01:12:15

PL1: Og den der 0,4 - er den valid?

01:12:16

IT2: Ja, den er faktisk meget konservativ.

En stor fordel ved at benytte standard cost beregningen på is, som en af dette, er også, at dette datapunkt i forvejen benyttes i mange andre finansielle rapporter i virksomheden. Ved at benytte dette punkt i deres egen beregning, tapper de altså ind på en model, som der allerede er en vis konsensus om i virksomheden, og hvis rigtighed allerede er etableret. Dette kan altså ses som noget, der kan virke som rygdækning i deres egen videre brug af metoden.

Allerede på dette tidspunkt i workshoppen har vi altså opnået at få udarbejdet en metode, som altså i sig selv løser et problem, som de har haft i et stykke tid.

Potentiale #4: Fleksibiliteten i visualisering indbyder til interaktion med data, og muliggør skabelse af et produkt

Det næste der sker er, at deltagerne begynder at udvikle på visualiseringen:

PL1: Jeg synes, det er fedt, at vi kunne få den der faktor på der. 0,4 gange et eller andet.

01:06:05

IT2: Altså, det kunne jeg sagtens gøre.

01:06:09

RMU: Skulle det være på dem allesammen?

01:06:11

PL2: Ja, selvfølgelig. Jeg forestiller mig en kolonne herude med kostpris, hvor du egentlig bare laver det regnestykke i, ik?

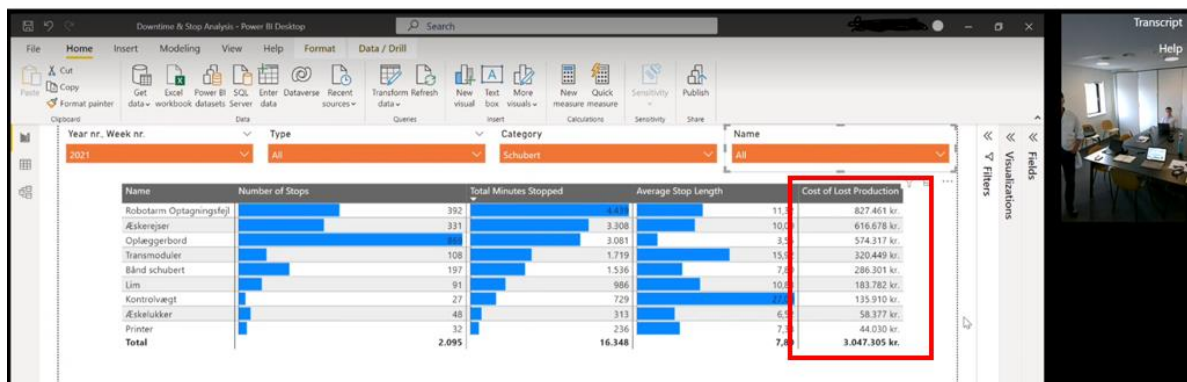
01:06:16

IT2: Jeg kan jo bare gøre det nu, jo

01:06:16

PL2: Ja, så vi kan se, hvordan det ser ud?

IT2 får i løbet af få minutter lavet en ekstra kolonne, så nu bliver det synligt, hvad hver stoptype koster. Dette inviterer straks til yderligere interaktion med visualiseringen,



Figur 5 - nedetid på Schubert i 2021 og hvad det har kostet i tabt produktion

Dette fører til et ønske om, at kunne få visualisering og analysen som et produkt:

01:13:22

PL1: ... Kan vi ikke lige tage et skærbilledet af dette? Vi kan slet ikke mere. Kan vi ikke lige tage skærme om?

01:13:25

RMU: Men den der, den kan I få og selv lege med.

01:13:26

IT2: Jeg sender denne her til jer efter det her møde.

01:13:29

PL1: Ja, det er godt.

Her en ny drejning, fordi det går op for folk (mig selv inklusiv) at man nu har et produkt, der kan bringes ud af lokalet og benyttes i andre sammenhænge efter workshoppen.

Potentiale #3. Materielt outcome animerer til dialog om konkrete anvendelsesmuligheder, scenarier og opbygning af argumentation

Der starter således en dialog om, hvordan dette produkt kan bliver bragt i spil i nogle af de typiske arbejdsscenarier, som produktoinslederne har. Bl.a. på det ugentlige ledelse møde:

01:13:37

PL1: Det er ærgerligt at det er fredag, at det ikke er torsdag i dag, for så ville jeg have kørt den der i morgen tidlig. På vores morgenmøde.

Med det fører yderligere til en dialog om hvordan tallene kan indgå i investerings- og cost-benefit-analyser, og hvordan med fordel kan opbygge argumenterne i disse scenarier, hvilke forbehold man må tage, og hvordan man i det hele tage kan gøres disse analyser mere simple og standardiserede (01:15:05 og 01:16:13).

Analyse – 3. visualisering

Netværksanalysen er den sidste af de tre visualiseringer, som jeg præsenterede dem for. Det er også den, vi bruger mindst til på.

Udfordring #1 – Netværksanalyse er svært at forstå.

Det fleste mennesker har en stærk visuelt forståelse af visualiseringer som grafer og søjlediagrammer, der i mange år har været anvendt i forbindelse med præsentation af faktisk viden. Det forholder sig anderledes netværksanalysen, vis visuelle udtryk er markant anderledes og kræver mere introduktion til, hvordan den skal læses og forstås. (Jensen et al. 2021). Denne udfordring oplevede jeg også:

01:23:22

PL1: Når ja, men er det ikke en, der har baggrund i noget data?

01:23:26

RMU: Jo, den er skam baseret på jeres stopdata.

01:23:27

PL2: Så størrelsen på cirklen angiver, hvor mange stop...

01:23:30

RMU: Nej, den her den...

01:23:31

PL2: Er det minutterne?

01:23:32

IT2: Er det ikke tykkelsen på strengen?

Udfordring #2: Intro virker igen ikke som tiltænkt

Igen må jeg konstatere, at mit forsøg på først at stille spørgsmål og så vise visualiseringen, ikke virkede som tiltænkt:

01:17:58

RMU: ... Den sidste ting, jeg tænkte, da jeg så ned over det her, det er om der er nogle relationer mellem de forskellige stop?

01:18:14

PL2: Ja, det er der.

Min produktionskollega rejser sig og går op til skærmen, hvor den anden visualisering stadig vises. Dermed kommer den til at danne udgangspunktet for dialogen, og samtalen tager en drejning mod den måde man registrerer stoppene på i Blackbird – altså hvordan de er dataficerede, fremfor at handle om, hvad de repræsenterer af begivenheder ude i den virkelige verden.

PL1: Hvis man gik efter den øverste, hvis man gik efter en og sagde vi ville simpelthen ikke se det der, mere. Så ville ...

01:18:21

PL2: Så ville oplæggerbord også falde. Men samtidig er det... Det er jo ligegyldigt. Det er en og samme ting. Antallet af det.

Fordi visualiseringen stadig vises, danner den stadig udgangspunktet for dialogen og den bidrager endnu en gang til en anden tolkning af mit spørgsmål.

Potentiale #1: Test af Hypotesen og nysgerrighed på at forstå analysen

Til trods for at visualiseringen ikke er så nemt tilgængelig, så interager deltagerne alligevel med den og diskuterer forskellige praksisscenarier.

01:26:25

PL2: Hvis vi lige er helt flyvske, ik? Så "pause - ingen aflysning", så står fylderen stille i 40 minutter. Og det kan jo godt være med til at forårsage nogle fejl, når de så starter op. At der så sker et stop ...

01:26:39

PL1: Ja, det kan der sagtens. Men man kan ikke lige trække hen og til labelpåsætter...

01:26:44

RMU: Nej, nu er det jo også bare en grov skitse. Tag det som inspiration til at vi kan tænke videre det. Personalemangel - er I så for få på linjen?

Så trods højst abstraktionsniveau, bliver den stadig søgt koblet til praksis, og der er en god vilje til at prøve at forstå den. Men visualiseringen kan ikke udvikles til noget, der er relevant, for der er ingen dominoeffekt, sådan som jeg havde gættet på. Hver gang, at der er et stop, er det nemlig hele linjen, der stopper.

PL1: Ja, det kan der sagtens. Men man kan ikke lige trække hen og til labelpåsætter...

01:26:44

RMU: Nej, nu er det jo også bare en grov skitse

01:27:37

PL2: Alle de er her cirkler, det er fuldt stop.

Dermed er der ikke så relevant at arbejde videre med netværksanalysen i forhold til dette scenarie, hvad jeg ellers havde håbet på.

Konklusion og diskussion

I min problemformulering har jeg stillet spørgsmålet:

Hvad er udfordringerne og potentialerne ved at facilitere dataworkshops baseret på visualisering af produktionsdata med det formål at supportere dialog om udvikling og ændring af produktionspraksis og de datastrukturer, der understøtter dette?

Dette vil jeg her forsøge at svare på det at opsummere på de pointe, som jeg er kommet frem til i analysen.

Mere fokus på at forstå kontekst

Den ene udfordring, jeg oplevede var, at det var svære en forventet at få en dialog i gang om relation mellem datapunkter deres praksis i fabrikken. Det er nødvendigt at tænke mere over de spørgsmål, man stiller. Mine var tilsyneladende for åbne og gav anledning til at dialogen gik i en anden retning end ønsket. Der skal bruges mere energi op at analysere konteksten for ens dataworkshop. Jeg oplevede, at jeg skulle arbejde mere en vanligt på at holde samtalen på sporet og det leder til at par refleksioner og den måde jeg typisk samarbejder med disse mennesker på.

Som regel er det dem, der stiller mig opgaverne og definerer hvad der var vittigst at tale om på møderne, og disse samtaler har ofte karakter at de har et behov, som jeg skal forsøge at afhjælpe. Som Goghlan og Brannick (2010) påpeger, så er det vigtig, når man arbejder aktionsforskende og iterativt at man gør sig klart, hvad konteksten er for den handling eller aktion, man sætter i gang. Dette havde jeg inden workshoppen for søgt at gøre, ved at forsøge at skabe emnemæssig relevans og sammenhæng tid tidligere møder og dialoger, jeg har haft med disse kollegaer. Men erfaringer fra workshoppen viser, at jeg også brude have reflekteret over, hvordan dataworkshop adskille sig fra vores vante samarbejdsform.

At udføre PDD i egen organisation bør derfor indeholde refleksioner over, hvordan PDD-formatet adskiller sig fra den vante samarbejdsform, og man bør tænke over, hvordan dette kan adresseres i starten af workshoppen eller evt. allerede inden.

Visualiseringer virker dragende – på godt og ondt

Den anden udfordring var, at visualiseringerne på visse tidspunkter virkede efter hensigten. Fremfor at virke som et ideoplæg, og som noget der kunne brede samtalen ud til en snak om at sammenkoble andre datakilder, snævrede det i stedet dialogen og handlingerne ind. Således kom visualiseringen til at virke mere som en begrænsning for samtalen, end et hjælpemiddel

I Jensen et al. (2021) peger de, at visualiseringer har en evne til at påkalde sig opmærksomhed og virke dragende, og de er således påkalder sig opmærksomhed. Dette kan både være en fordel, men erfaringen fra workshoppen viser også at, at det der en faktor man bør være opmærksom på i højre grad end jeg var. Inde workshoppen havde jeg ikke tænkt over, at jeg i designet af visualiseringen tapper ind i en forvejen etableret

genreforståelse, det gøre at hvis man kombinerer forskellige ting i en visualisering, så vil de drage deltagernes opmærksomhed mod at udforske netop dem.

Man skal derfor gøre sig mere klar, end jeg gjorde ved denne workshop, om en given visualisering skal bidrage til at åbne op for dialogen eller til fokuserer den.

Stort potentiale i samskabelsesprocesser

Erfaringerne fra denne workshop, at der ligger et stort potentiale i at dataworkshoppen skaber en ramme for samskabelse, forstået som alle de former for dialoger validering, kritik, spørgsmål m.v., at der opnås et kendskab og en fortrolighed med data i relation til praksis, som gør at de kan bringe det i anvendelse på nye måder. Heri ligger der altså et kraftfuldt kompetenceopbyggende element. Data og data visualiseringer er kun værdi noget værd, hvis ikke de bringes til anvendelse i praksis, og det lykkedes på flere måder her, som vist i analysen. I løbet af workshoppen får vi skabt meningsfulde data og meningsfulde anvendelser af data, er der ligger derfor et stort potentiale i arbejde med tilrettelæggelse af forløb ud fra PDD-principper, også selv om end tidsramme er langt mindre end 3-5 dage.

Et andet stort potentiale at dem samskabende proces mellem forskellige fagfolk, kan lede til nye ideer. Det eksemplificeret ved at en produktionsekspert får ideen om, hvordan man kan forsøge at nedbringe spild ved at ændre på arbejdsprocessen, og en dataspecialist får ideen om hvordan man måle succes ved at benytte spildprocenten som målepunkt. Hermed for de sammen skabt en ide til en ny datadrevet praksis.

Materialisering – kræver ikke nødvendigvis en 3-5 dages datasprint

Det sidste store potentiale, jeg her ville nævne, er værdien af materialisering. Under workshoppen vi fik produceret en prototype til en rapport, og akkurat som angivet det er beskrevet at Jensen et al. (2021), blev der gennem skabelse af et objekt, skabt anledning til mere samarbejde og forhandles, hvilket igen skabte ny viden blandt de involverede parter. Og samtidig fik vi skabt et produkt, som kan skabe værdi i en bredere kontekst. Erfaringen fra workshoppen er altså, at der faktisk kan ligge et stort potentiale i at skabe selv meget små resultater sammen.

Demokratisk og ligeværdige forløb?

Den sidste udfordring jeg vil nævne her, er, at jeg oplevede det som et dilemma, at jeg på den ene side ønskede at skabe en ånd af samskabelse, dialog og ligeværd, sådan som det tilstræbes inden for PDD-forskningen, og på den anden side havde behov for at styre samtalen i en bestemt retning. Behovet for at rammesætte dialogen og styrer dialogen oplever jeg som noget, der delt bliver aktualiseret af, at jeg arbejder med en langt kortere tidsramme end et datasprint typisk gør, og der ligger i dette en fare for at dialogen ikke bliver ligeværdig. På den anden side kan man også vælge at forstå det demokratiske og ligeværdige ideal som en bestræbelse på, at den samskabende proces, eller det produkt man får skabt, skal have som mål at skabe mere ligeværd. Hvis idealet forstås sådan, så vil jeg faktisk mene, at der ligger et stort potentiale i at skabe mere ligeværdighed, som går gennem vidensudveksling og samskabelse. I denne konkrete forløb er det er der en vis sandsynlighed for, at det udarbejder produkt vil kunne bidrage til at styrke produktionen argumentation og rygdækning i en videre diskussion om indkøb af nyt udstyr.

Opsummering

I det overstående har jeg redegjort for en række udfordringer og potentialer ved data-workshopformatet, som jeg nu en gang har erfaret det, gennem er erfaringer med blot en enkelt lille workshop. Potentialerne overstiger langt udfordringerne også selv om tidsrammen er langt mindre end det anbefalede. Udfordringer kan langt hen ad vejen adresseres mere lidt bedre planlægning og lidt flere erfaringer. Dette uddyber jeg nærmere i næste afsnit.

Perspektivering – forberedelse af den næste workshop.

Ved den næste dataworkshop, som jeg skal afholde, er der noget ting, som jeg, vil prøve at gøre på en anden måde.

#For det første vil jeg tænke mere over, hvad der hidtil – op til workshoppen har været karakteriserende for min samarbejdsrelation med deltagerne. Bære vores relation præget af et typisk bestiller-udfører forhold eller udvikler og løser vi opgaver sammen? Det ene er ikke mere rigtig end det andet, men det er vigtigt at have det for øje i sin planlægning af workshoppen.

#Udfra ovenstående refleksion vil jeg bruge mere energi på at italesætte workshoppen form, faser og formål. Dette ud fra en forventning om, at en bedre introduktion kan bidrage til end lidt mere fokuseret samtale.

#Jeg vil endvidere bruge mere energi på visualiseringsdelen, men formodentlig så også have færre af dem. Hvis formålet er at åbne op og inviterer til datafantasi, vil jeg overveje, at eksperimentere for andre former for visualiseringer og jeg vil trykprøve dem inden workshoppen.

#Sidst, men ikke mindst, så vil jeg om muligt planlægge på, at deltagerne i fællesskab skal bygge bare et lille produkt eller prototype.

En eftertanke

Så hvad vil det sige egentlig sige at arbejde mere "datadrevet"?

Som jeg beskriver i min indledning, er der i CO-RO's ledelseslag et øget fokus på, at vi skal kunne mere med de data, vi har. Jeg har indtil for ganske nylig tænkt, at min primære opgave i dette var at opbygge kompetencer gennem små prøveprojekter, med udgangspunkt i test af selve datateknikkerne, fx *Decision Tree* eller netværksanalyse. Og når en skitse var lavet, så trykprøve den på virkeligheden.

Men med udgangspunkt i erfaringer fra dataworkshoppen, har jeg tænkt mig at ændre mit fokus en smule. Det primære fokus skal ikke være på selve de digitale metoder, men på kompetenceopbygning via af dataworkshops. Jeg tror, at vi kan komme længere med at opnå øget data-anvendelse ved at fokusere lidt mere på samskabelsesprocesser, og lidt mindre på teknikken.

Litteraturliste:

Goghlan, David & Brannick, Teresa (2010). *Doing Action Research in Your own Organization*. Sage Publications

Jacomy, Mathieu. Venturini, Tommaso. Heymann, Sebastian. Bastian, Mathieu (2014). "ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software". In PLoS ONE 9(6): e98679.

Jensen, Torben Elgaard. Birkbak, Andreas. Madsen, Anders Koed. Munk, Anders Kristian (2021). "Participatory Data Design: Acting in a digital world". In *Making and Doing: Activating STS through Knowledge Expression and Travel*. MIT Press

Jensen, Torben Elgaard. Madsen, Anders Koed. Munk, Anders Kristian. Misfeldt, Morten. Tamborg, Andreas Lindenskov (2017). "Participatorisk Data Design: En ressource for Capacity Building". In *Samskabelse og Capacity Building i den offentlige sektor*. Hans Reitzels forlag.

Jensen, Torben Elgaard (2021). "Inskription." In *Aktørnetværksteori i praksis*. Papazu, Irina.; Winthereik, Brit Ross.

Krogstrup, Hanne Kathrine & Jensen, Julie Borup (2017). "Fra New Public Management til New Public Governance". In *Samskabelse og Capacity Building i den offentlige sektor*. Hans Reitzels forlag.

Sørensen, Mikkel Holm & Bentholt, Simon (2013). *Data – virksomhedens nye grundstof*, Gyldendal Business

Venturini, Tommaso. Munk, Anders & Meunier, Axel (2018). "Data-Sprinting: A Public Approach to Digital Research." In Celia Lury; Rachel Fensham; Alexandra Heller-Nicholas. *Routledge handbook of interdisciplinary research methods*, Routledge international handbooks

Bilagsoversigt

Bilag 1 – Prioritering af dataprojekter i CO-RO's strategi

Bilag 2 – Transskribering af dataworskhop

Bilag 3 - Transskribering af forudgående møde

Bilag 1

How to align the Orange strategy, existing IT strategy and Finance priorities – Please find proposal for 5 strategic key priorities in the next 1-3 years. Let's discuss soon...



Establish an agile enterprise integration platform and data architecture to support 5 specific long-term key priorities:

1. **Group SKU profitability views** (preferably shared in PowerBI).
2. **Differentiated costing of batches out of Frederikssund** – to be included in standard cost and applied for pricing purpose etc.
3. **Forecasting and budgeting process** - Improve Frederikssund volume supply to JV's by digitalizing the supply chain planning process and secure all stakeholders are working with one source of numbers
4. **"Increase COGS transparency"** - Report on raw material increases (using standard cost setup), efficiencies and scrap
5. **Implement PowerBI** – Secure all numbers are captured in one global cube and shared in a global BI system