

BIG DATA I SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: VÆRDISKABELSE OG PRAKTISKE ANBEFALINGER

Meget er skrevet og talt om big data. Forståelsen for begrebet er dog begrænset, og der eksisterer mange forskellige opfattelser af, hvad big data egentlig er. Denne artikel bygger på et større litteraturstudie og udforskende interviews fra tre store danske virksomheder. Hensigten er at øge forståelsen ved at konceptualisere big data i et supply chain management-perspektiv, at beskrive dets potentiale og mulig værdiskabelse samt at give praktiske anbefalinger.



AF MORTEN BRINCH, PH.D.-STUDERENDE VED SIEMENS WIND POWER A/S OG INSTITUT FOR ENTREPRENØRSKAB OG RELATIONSLEDELSE, SYDDANSK UNIVERSITET, KOLDING

I nden for supply chain management eksisterer en længere historik for, hvordan data og information kan integreres i virksomhedens interne og eksterne aktiviteter og processer. Traditionelt set har forskellige MRP- og ERP-systemer indsamlet og præsenteret data til beslutningstageren for at styrke forskellige beslutningsprocesser, eksempelvis i forbindelse med planlægning af produktion, justering af lagerniveauer, bestemmelse af indkøbsordre og kvalitetsstyringsprocedurer mm. Det har altså primært handlet om traditionelle statistiske metoder. I de seneste år er der sket et paradigmeskifte i forhold til disse traditionelle anvendelsesmetoder af data, hvor virksomheder nu i langt højere grad opfatter deres data som værdifulde aktiver. Nye termer som business intelligence, data analytics, business analytics, supply chain analytics, industri 4.0 og senest big data analytics er alle et bevis på en stigende interesse for, hvordan en virksomhed kan skabe værdi gennem dataudnyttelse og deraf forbedre deres strategiske og operationelle beslutninger.

Big data kan opfattes som et begreb, der samler disse forskellige termer og big data har været et hyppigt anvendt buzz-word, som indtil nu har været svært at forholde sig til. Big data betegnes som en

”disruptive” teknologi, der potentielt kan ændre markeders konkurrencevilkår (Manyika et al., 2013). De nye digitale forretningsmodeller udfordrer eksisterende virksomheders indtjeningsgrundlag, hvor de fem elementer i Porters ”5 forces” forventes at revolutionere industriens dynamikker (Porter & Heppelmann, 2014). Virksomheder bør derfor være på forkant med digitaliseringen af deres forretning og anvende big data til at skabe og justere deres digitale services og til at øge effektiviteten i deres processer.

Potentialet

Et amerikansk studie publiceret i Harvard Business Review dokumenterer, at jo mere en virksomhed er data-drevet, jo bedre performance opnår virksomheden i sammenligning med deres konkurrenter (McAfee & Brynjolfsson, 2012). Et andet stort studie viser, at virksomheder med den bedste performance i langt højere grad end andre virksomheder anvender analytics til at skabe en konkurrencemæssig fordel (Lavalle et al. 2011). Derudover oplever virksomhederne et stigende dynamisk forretningsmiljø, hvor stigende krav til fleksibilitet og agilitet er et incitament til at automatisere og digitalisere deres

DE 5 V'ER FOR BIG DATA

De 5 V'er	Beskrivelse
Volume	Store mængder af data, der overgår traditionelle IT-systemers kapacitet og analyseegenskaber
Variety	Data genereret og lagret fra forskellige kilder og i forskellige formater (eksempelvis tal, tekst, billeder lyd)
Velocity	Hyppig og realtids dataindsamling og dataanalyse
Veracity	Datakvalitetens pålidelighed og dets brug
Value	Generering af økonomiske og konkurrencemæssige fordele

Tabel 1. Kilde: Fosso Wamba, Akter, Edwards, Chopin and Granzou (2015)

forretningsgange. Udnyttelsen af big data kan øge fleksibiliteten og muliggøre mere effektive processer, som i en større grad er tilpasset udvalgte kundesegmenter. Drivkræfterne for big data i en supply chain handler om bedre beslutningstagning, forbedret performance, strategisk innovation, standardisering, integrering og håndteringen af supply chain-risici.

Trods det potentiale, som big data angiveligt skulle have, er forståelsen af big data-begrebet begrænset, og virksomheder har svært ved at omdanne big data til reel værdiskabelse for virksomheden.

Begrebet big data

Big data handler om de 5 V'er (se tabel 1), og om hvordan en virksomhed holistisk og strategisk kan arbejde med dataindsamling, datastyring og dataanalyse for at opnå handlingsrettede indsigter, der forbedrer virksomhedens beslutningstagning (Fosso Wamba et al. 2015).

Big data adskiller sig fra traditionelle data analyser ved, at man ikke kan bearbejde data i rækker og kolonner, hvilket gør, at de fleste ERP-systemer kommer til kort (Davenport et al., 2012). Data og informationer er vokset eksplosivt, og den teknologiske udvikling gør, at avanceret software kan håndtere, integrere og analysere data fra mange forskellige kilder. Den øgede information og indsigt giver beslutningstageren muligheden for at træffe beslutninger mere præcist. Endvidere kan anvendelsen af teknikker såsom machine learning og valideringen af dets algoritmer muliggøre automatisk beslutningstagning. Disse software-løsninger kan analysere forskellige dataformater og datakilder for at supportere beslutningstageren

PHD-ARTIKEL

Denne artikel er den sidste i rækken af ph.d.-artikler, som vi har bragt i de sidste fire udgaver af DILForientering. Vi håber, at I har fået et godt indblik i, hvad studerende beskæftiger sig med inden for supply chain management. Læs endelig den sidste artikel, der handler om big data.

/Redaktionen

samt udføre digitale aktiviteter, eksempelvis forecasting.

En konceptuel model

For at konceptualisere de 5 V'er til en supply chain-kontekst er eksisterende litteratur gennemgået og analyseret. Resultatet og den konceptuelle forståelse for, hvad big data indebærer, er præsenteret i figur 1.

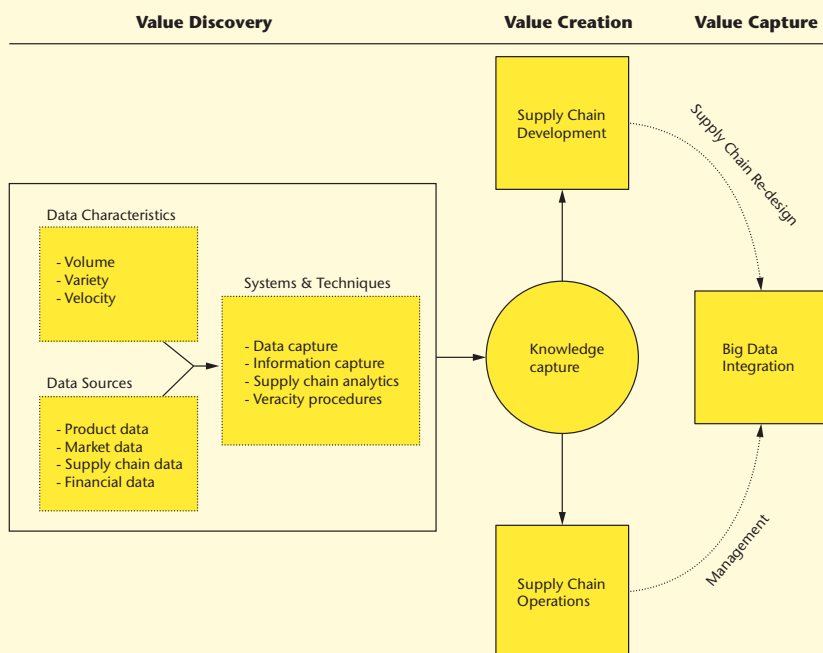
Først og fremmest bør modellen anvendes i et strategisk perspektiv med fokus på at konkretisere, hvad big data betyder for den enkelte virksomhed. Virksomheders forretninger er forankret i forskellige industrier og markeder, og hver virksomhed har forskellige roller i forsyningskæden. Derfor er der naturlige forskelle på, hvilke data der kan give værdi til virksomhedernes forretning. En produktionsvirksomhed har for eksempel et ønske om at øge lager- og forecast-gennemsigtheden down-stream i forsyningskæden og har derfor en stor interesse i informationsdeling mellem produktion, grossist og detail.

Omvendt er detailvirksomheder mere interesseret i data vedrørende kundefærd og købsmønstre, som de kan bruge til at tilpasse deres sortiment, placeringen af produkter og markedsføringskampagner. Modellen bør derfor anvendes til at konkretisere, hvad big data betyder for virksomheden samt i hvilke områder i virksomheden, det bedst kan benyttes.

Find værdien

"Value Discovery" handler om at finde værdien i data. Først og fremmest skal man vide, hvilken data man skal indsamle. Mange virksom-

EN KONCEPTUEL MODEL FOR BIG DATA I SUPPLY CHAIN MANAGEMENT



Figur 1. Kilde: Morten Brinch

heder har været gode til at logge deres aktiviteter og transaktioner og har deraf oparbejdet en stor database. Derudover har teknologier muliggjort, at virksomheden lettere kan få adgang til nye interne og eksterne datakilder. Eksempelvis er moderne produkter tilkoblet et netværk, som logger produktets anvendelse, slitage, performance mm., hvilket kan være en vigtig informationskilde til at forbedre eksisterende processer samt at tilpasse og udvikle produktporteføljen.

Dernæst benyttes avancerede og komplekse IT-systemer til at lagre disse forskelligartede data, og dataen kan tilgås og omdannes til værdiskabende information for beslutningstageren. Dog er dette sjældent i forhold til big data, idet kompleksiteten er alt for stor til at blive præsenteret på traditionel vis. Her bør anvendes forskellige avancerede analytiske metoder og værktøjer for at skabe indsigt i både strukturerede og ustrukturerede datasæt. Disse kan være deskriptive til at identificere problemer (root cause) og muligheder i eksisterende processer, eksempelvis ved performance management eller ved ustrukturerede søgninger i software som IBM Watson. De kan også angive forudsagelige mønstre om, hvad der vil ske i fremtiden, samt hvorfor. Slutteligt kan de også være præskriptive og bestemme den optimale beslutning på en problemstilling i forhold til virksomhedens interesse baseret på en historisk opbygget viden (Wang et al., 2016).

Et væsentligt element for at sikre datapålidelighed er opsætningen af it-styrings-politikker og informationsprocesser på samme måde, som man dokumenterer og standardiserer virksomhedens processer. Dette relaterer til V'et "Veracity" og skal sikre valideringen af dataindsamlingen og dets brug.

Skab værdien

De analytiske resultater bør tilpasses virksomhedens processer og de beslutninger, som skal træffes. Deraf bliver virksomheden i stand til at skabe øget værdi baseret på big data, også kaldet "value creation". Omdrejningspunktet er brugen af de analytiske redskaber og dets indsigt til at forbedre udviklings- og driftsmæssige processer.

Strategisk giver big datas analyser muligheden for at ændre eller reformere virksomhedens processer og designet af forsyningskæden, således at man i højere grad kan imødekomme kundernes behov. En forbedret indsigt i kunder, leverandører, konkurrenter, markedets udvikling og ikke mindst virksomhedens egne processer betyder, at man bedre kan innovere og designe effektive løsninger, som også kan bruges som et differentieringsparameter i forhold til konkurrenterne.

Operationelt kan big data anvendes inden for indkøb, produktion, planlægning, lagerstyring og logistik. Benyttelsen af brugerdesignede softwareløsninger kan gennem visualisering supportere rutinemæssige beslutninger, eksempelvis om forecasting, kvalitetsforbedringer eller logistisk planlægning.

BARRIERER FOR BIG DATA I SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Barriere	Beskrivelse
Dårlig datakvalitet	Dataproblemer vedrørende præcision, konsistens, kompletthed og tidstro registrering
Mangel på kapabiliteter	Begrænsede kompetencer til at analysere og tilpasse big data-løsninger til virksomhedens behov
Ufuldendte informationsprocesser	Data og informationer frembringes ikke til beslutningstageren, hvilket kan skyldes begrænsninger på it-infrastrukturen, data- og system-gennemsigtheden og informationsdeling
Kulturelle begrænsninger	Manglende brug og tillid til dataanalyser og data-drevne beslutninger
Begrænsede beslutningssystemer	Designbegrænsning på brugervenlige beslutningssystemer, der intuitivt præsenterer brugbar information eller automatisk træffer beslutningen

Tabel 2. Kilde: Morten Brinch, Victoria Baagø-Engels og Jan Stentoft

Fang værdien

Nye og innovative supply chain re-designs er resultatet af effektive big data-implementeringer, som muliggør bedre beslutningstagning i operationelle processer. Endvidere forbedrer det styringsprocesserne, når big data inkorporeres i driften. Hvis big data-initiativerne bliver en succes, og hvis effektive og efficiente beslutninger træffes, omdannes indsigten fra big data til forbedret performance og bedre resultater for virksomhedens supply chain, også kaldet "value capture". Denne værditilførsel er en primær drivkraft for at igangsætte initiativer relateret til big data.

Selvom potentialet er stort, eksisterer der signifikante barrierer, som virksomhederne skal overkomme. I tabel 2 præsenteres fem primære begrænsninger.

Praktiske anbefalinger

En kommentar omkring big data går typisk på, hvordan man skal gribe begrebet an. Indtil nu er belysningen af big datas anvendelsesområder begrænset, hvor den meste litteratur er konceptuelt (Frizzo-Barker et al., 2016). Derfor bør virksomheder i højere grad udforske, hvad big data betyder for deres forretning. En ledelsesmæssig anbefaling er at anvende big data-begrebet som en digitaliseringsfilosofi og ikke som en teknologi. Dermed fremmes en strategisk fremgangsmåde, behovet for kulturændring og fokuset på data-drevne beslutningsprocesser. Generisk kan det dog anbefales at arbejde med tre forskellige områder inden for digitalisering, dataanvendelse og big data.

Det første område er forretningsmodeller og udviklingen af nye produkter og services, som kan generere nye omsætningskanaler. I særdeleshed temaet omkring data-drevne services som enkeltstående eller supporterende produkter forventes at dominere fremtidens forretningsmodeller.

Det næste område er procesudvikling og forbedringer på eksisterende processer, hvor big datas applikationer kan være en mulighed for at fremme effektivitet og efficiens ved at gøre processerne mere digitaliseret eller automatiseret.

Det tredje og sidste område er virksomhedens it-infrastruktur, systemlandskab og dertilhørende styringspolitikker. Styringen af dette skaber forudsætningen for, at nye data-drevne forretningsmodeller og udnyttelsen af big data i processerne kan realiseres. En idé kan være at definere og dokumentere it-infrastruktur og informationsflow på lige fod, som processerne er styret. /

Referencer

- Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. (2012). How "big data" is different. *MIT Sloan Management Review*, 54(1), 22–24.
- Fosso Wamba, S., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2015). How "big data" can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. *International Journal of Production Economics*, 165, 234–246.
- Frizzo-Barker, J., Chow-White, P. A., Mozafari, M., & Ha, D. (2016). An empirical study of the rise of big data in business scholarship. *International Journal of Information Management*, 36(3), 403–413.
- Lavalle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M. S., & Kruschwitz, N. (2011). Big data, analytics and the path from insights to value. *MIT Sloan Management Review*, 52(2), 21–32.
- Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., & Marrs. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*. McKinsey Global Institute, May.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big data: The management revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60–68.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W. T., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, 98–110.