

## **MOGNADSGRAD AV BI**

Appliceringen av en mognadsmodell på  
ett medelstort företag i Skaraborg

IT109G IT i organisationer

Olof Almqvist

Personnummer: 19890123-4214

Datum för inlämning: 21-12-2016

Antal ord: 4 983

## **Sammanfattning**

En intervju gjordes på företaget Cejn AB i Skövde ihop med företagets systemadministratör samt systemutvecklare. De svar som erhöles användes för att placera organisationen i en kvantitativ mognadsmodell som beskriver graden av utveckling i användningen av Business Intelligence, förändringsfärg samt Mintzberg-konfiguration. Slutsatsen blev att organisationen befinner sig i det första mognadssteget "initiera" men är på god väg att övergå till nästa nivå. Vidare karaktäriseras IT-enheten som en adhokrati som drivs av den vita förändringsfärgen.

# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	1
2	Bakgrund .....	1-3
3	Metod .....	4
4	Intervjusvar .....	5-7
5	Analys .....	8-12
6	Resultat .....	13
7	Diskussion .....	14-15
	Referenser .....	16-17
	Bilagor .....	18-19



# 1 Inledning

Mognadsmodeller har använts sedan 90-talet för att klassificera vart en organisation befinner sig med avseende på en teknisk förmåga eller en arbetsprocess. En kritik som framförts mot mognadsmodeller under lång tid har varit att de saknar tillräckligt stark teoretisk grund då de i många fall varit baserade på personlig erfarenhet. För att besvara dessa invändningar har en kvantitativ mognadsmodell som tagits fram med Rasch-algoritmen och klusteranalys använts.

En serie frågor har togs fram och en intervju genomfördes på företaget Cejn AB i Skövde. De svar som intervjuobjekten gav möjliggjorde förståelse för den mognadsnivå företaget befinner sig inom i var och en av de fem olika kategorier (tekniskt system, socialt system, strategi, kvalitet och användning/inverkan) som bygger upp modellen.

Den information som erhöles från intervjun indikerar att Cejn AB befinner sig på nivå 1 – initiera – med avseende på socialt och tekniskt system. Ett högre steg, nivå 2 – harmonisera – uppnås i kategorin strategi och i användning och inverkan. Tjänsternas kvalitet når ännu inte upp till initierasteget.

Författaren hypotiserar att ökad utveckling av BI-mognaden motarbetas av krafter som liknar Le Chateliers princip och föreslår ett tillvägagångssätt för att uppnå långsiktig förändring. Analysen visar även att modellen förutsäger att verksamheten bör ta likadana steg för att nå nästa mognadsnivå som respondenterna beskriver att de på egen hand redan planerat. Detta kan utgöra en prediktiv förmåga hos modellen och indikera att det teoretiska stödet är välgrundat.

Avslutningsvis undersöks organisationens IT-enhet ur Mintzbergs konfigurationer samt Caluwé & Vermaaks färger av förändring. Konklusionen blev att en vit adhokratisk organisationsstruktur karaktäriserar IT-enheten.

## 2 Bakgrund

Ordet mognad kan definieras av Merriam-Webster Dictionary (u.å.) som ”processen för att bli mogen” och mogen definieras som ”att ha avslutat naturlig tillväxt och utveckling”. Ordet mognad kan således användas för att beskriva en process där någonting har en inneboende orealiserad potential som den har förmåga att förverkliga över tid, ett stadie av tingets fulländade existens.

### 2.1 Mognadsmodeller

Ett sätt att analysera vart i mognadsutvecklingen som en organisation befinner sig med avseende på processer eller teknologi är med en mognadsmodell (MM) (Fraser, Moultrie & Gregory 2002). En mognadsmodell beskriver ett intervall av diskreta steg för olika karaktäristiska nivåer i utvecklingen som en organisation kan finna sig inom med avseende på en kapacitet som logistik eller business intelligence.

Konceptet började initialt att användas i samband med introduktionen av den så kallade ”Capability Maturity Model” (CMM), vilket är en modell för att utvärdera och värdera kvaliteten i olika utvecklingsprocesser hos mjukvaruföretag (Paulk, Curtis, Chrissis & Weber 1993).

CMM-modellen finns i ett stort antal vidareutvecklingar för att anpassning till specifika områden och fall. Den största kritiken mot många CMM-modeller är enligt Biberoglu & Haddad (2002) att det ofta saknas en kvantitativ teoretisk grund för de mognadssteg som används för att beskriva en utveckling. Författarna lyfter fram att modellerna i de allra flesta fall tas fram baserat på upphovsmännens egna erfarenheter.

## **2.2 Business Intelligence**

Inom området Business Intelligence (BI) råder stor utvecklingspotential för många organisationer och Computer Sweden (2016) beskriver hur en marknadsanalys av SNS Research påvisat en årlig tillväxt på 12 % i det angränsande området Big Data mellan 2016 och 2020.

Business Intelligence och Big Data kommer således genomgå en kraftig utveckling på kort tid och det kan finnas en stor variation i realisationen av fulländade BI kapaciteter hos olika organisationer. För att beskriva vart en verksamhet befinner sig med avseende på dessa förmågor relativt till andra företag kan en mognadsmodell användas. Genom att fastslå en aktuell position kan det bli enklare att förstå de mest logiska och effektiva investeringar som bör göras för att utveckla verksamheten mot en högre mognadsnivå.

## **2.3 Mintzberg och färger av förändring**

Two sätt att analysera en organisation är via Mintzbergs konfigurationer som beskriver fem organisatoriska huvudstrukturer baserat på koordinationsmekanism och vilken del av organisationen som har mest inflytande (Mintzberg 1980). Ett andra organisationsteoretiskt koncept är "färger av förändring" som beskriver olika sätt för en sammanslutning att utvecklas mot sina mål (Caluwé & Vermaak 2004).

## **2.4 Kvantitativ mognadsmodell för BI**

En mognadsmodell som tagits fram specifikt för att utvärdera Business Intelligence togs fram 2012 av Raber, Winter & Wortmann. Denna modell löser enligt författarna den tidigare kritik som kretsat kring bristande teoretiskt stöd för MM:s. Författarna baserade sin modell på den tidigare CMM-varianten men inriktar graderingsparametrarna på liknande krav som tagits fram i IT-framgångsmodeller som DeLone & McLean Success model (DeLone & McLean 2003). Denna modell mäter informationssystemets (IS) framgång baserat på graden av användning samt inverkan av systemet på resten av verksamheten. Användningen av IS:et i sin tur är baserat på kvalitén av system, information och service. Det är från denna teori som kategorierna användning/inverkan samt kvalité har tagits fram.

Mognadsmodellen har även inkorporerat det socio-tekniska, även kallat "Adaptive Structuration Theory" (AST)-perspektivet vilket är nödvändigt för att konstruera ett IS som har hög sannolikhet att fungera enligt Bostrom & Heinen (1977). Härifrån tas hänsyn till det sociala systemet samt det tekniska.

Avslutningsvis beskrivs länken mellan affärs-sidan och IT-sidan med "strategic alignment"-modellen. I denna teori lyfts vikten av att synkronisera IT-infrastruktur och affärs-infrastruktur samt IT- och affärsstrategi för att generera en hävstång som maximerar verksamhetens prestanda (Henderson & Venkatraman 2010). Detta perspektiv förmedlas i mognadsmodellens kategori "strategi".

De fem kategorier som tagits fram för att beskriva mognadsnivåerna klassificeras i fem olika diskreta steg (Tabell 1). Ett frågeformulär innehållandes frågor kopplade till de fem olika kategorierna har sedan skapats och delats ut till professionella BI användare.

## 2.5 Rasch-algoritm och klusteranalys

De svar som erhöles graderades med Rasch algoritmen som tar fram en svårighetsgrad för varje egenskap relativt till hur många respondenter som lyckades uppfylla kraven. Om exempelvis endast 1 % av respondenterna rapporterar att de har förmåga till proaktiv analytics på sitt företag, då rankas det som en egenskap med hög svårighetsgrad och placeras i en hög nivå.

De svar som samlats in och rankats med Rasch delades sedan upp i fem olika naturliga grupper utefter de riktlinjer som utarbetats av Lahrmann, Marx, Mettler, Winter & Wortmann (2011). Det är sedan dessa fem grupper som utgör mognadsmodellens fem olika mognadssteg och beskrivningen för vad som karaktäriserar ett steg erhöles således från klusteranalysens uppdelning av egenskaper.

Det är mot denna bakgrund som en intervju har gjorts på det medelstora skaraborgsföretaget Cejn. Svaren har använts för att ranka företaget i ett av mognadsstegen i var och en av de fem kategorierna och ett förslag för hur resurser kan användas för att utveckla verksamhetens förmåga inom BI har tagits fram.

**Tabell 1:** Sammanfattning av mognadsmodellen som togs fram av Raber, Winter & Wortmann (2012)

Teoretisk bakgrund	Kategorier	Mognadsnivåer
<b>DeLone &amp; McLean Success model</b>	Kvalité, Användning/Inverkan	1-5
<b>AST</b>	Socialt System, Tekniskt System	1-5
<b>Strategic Alignment Model</b>	Strategi	1-5

### **3 Metod**

Den 10 november 2016 besöktes Högskolan i Skövde av professor Robert Winter från University of St. Gallen. Vid besöket hölls en föreläsning om den kvantitativa mognadsmodell som Raber, Winter & Wortmann (2012) tagit fram för att mäta den mognadsgrad av BI som en organisation innehar. Understruken deltog vid sammankomsten och fann materialet intressant. Detta ledde till vidare efterforskningar kring huruvida detta ramverk kunde användas till att analysera en organisation belägen i Skövde.

Strax därefter upprättades en kontakt med företaget Cejn AB. En förfrågan om ett besök och en intervju skickades ut till systemadministratören Viktor Knutsson. Förfrågan accepterades och Knutsson erbjöd även att verksamhetens systemutvecklare Johan Wigholm som har ansvar för skötsel av datalager, ETL och ad hoc-rapporter kunde delta i samtalet.

Ungefär två veckor senare träffades författaren och de två företagsrepresentanterna för intervjutillfället. Totalt 10st frågor ställdes och tillfredsställande svar erhöles och spelades in. Utöver intervjun gjordes även en rundtur där arbetslokaler och serverrum visades. Totalt pågick besöket under ca tre timmar. De svar som mottogs användes sedan för att placera in verksamheten i den mognadsmodell som valts.

Analys gjordes induktivt från information till slutsats i enlighet med de kriterier som tagits fram i mognadsmodellen.



## 4 Intervjusvar

De personer som är inblandade i konversationen är författaren som "Olof", företagets systemadministratör Viktor Knutsson som "Viktor" samt systemutvecklaren Johan Wigholm som "Johan".

### 4.1 På vilket sätt arbetar du med/använder du IT i ditt dagliga arbete?

**Johan:** Jag förvaltar mestadels lösningarna och jobbar inte med ny utveckling. Man kan säga att affärssystemet håller ihop våra IT-system och är deras hjärta.

**Viktor:** Jag jobbar mest med underhåll av serverna.

### 4.2 Vad har ni för datalagringsformer på företaget?

**Johan:** Det ligger på mitt bord. Vi har ett antal olika ETL-lager. Vi har ett jättegammalt som började byggas upp i slutet på 90-talet. Jag tror att idag har vi – om vi slänger oss med ett generellt begrepp - 3 eller 4 Data Warehouses. Det beror på att vi har bedrivit ett förändringsarbete och inte riktigt kommit i mål. Och det leder till att vi har just nu en väldigt spretig Data Warehouse-situation.

Vi kommer att ta ett nytt grepp kring vårt DW i samband med att vi byter affärssystem. Då ska vi ta ett nytt grepp och ny plattform och verkligen göra det rätt från första början.

**Olof:** Implementera ett helt nytt system då?

**Johan:** Ja med nytt system så menar vi ett nytt system som vi granskar kuber och rapporter inom.

**Olof:** Är det Cognos?

**Johan:** Det gamla systemet vi använde, det som jag nämnde som vi skaffade på 90-talet, det är Cognosbaserat. Men när vi har utvecklat det och skapat de här nya DW:sarna som vi pratade om då har vi gjort det pivot excelbaserat.

### 4.3 Denna fråga handlar om vilken relation ert företag har till användningen och utvecklingen av BI. Är era BI-kapaciteter understödda av styrelsen, eller drivs de vidare på egen hand av er IT-enhet?

**Viktor:** Jag tror att vi har mer egna lösningar. Det är decentraliserat.

**Johan:** Det har varit egna behov som har styrt vad man har tagit fram. Det har inte varit så att man samlat ihop krav och gått igenom dem en gång i kvartalet och kommit överens om vilka det vore bäst att realisera. Man har inte haft en beställning på en leverans utan det har vävts in inom det löpande arbetet.

### 4.4 Min följdfråga blir mer kring hur BI används av personalen på ert företag. Finns det standardiserade riktlinjer för vem som ska använda vilka delar av systemet?

**Johan:** Jag tror att det är företaget som helhet. Vi har haft resurser på IT som har varit utvecklare. Så det har funnits ledig tid hela tiden att bygga till nya kopplingar och skapa nya funktionaliteter i rapporter hela tiden. Men nu har båda de killar som jobbade det detta slutat och det har varit bristande dokumentation i vissa fall och det har gjort det svårt för mig att sätta mig in i lösningarna.

Nu går vi mer mot ett tänkt där vi ska försöka använda ett externt bolag för att utföra byggandet av kuber och rapporter. Så att vi ska ha en beställare-kompetens på Cejn. Det gör företaget mindre sårbart för bortfall i personalen.

**Viktor:** Jag skulle inte säga att ledningen är med och överser arbetet som är kopplat till BI utan det här sker inom IT-avdelningen.

**Olof:** Det innebär att jag skulle placera er på nivå 2 i kategorin strategi och nivå 1 med avseende på socialt system.

**Viktor:** Jo, men jag tycker att det låter bra.

**Johan:** Jag med.

#### **4.5 På vilket sätt är ditt företag/din organisation beroende av IT-system för att kunna genomföra era arbetsuppgifter**

**Johan:** Jag tänker Service Manager.

**Viktor:** Ja, precis vi har ett ärendehanteringssystem. Service Manager, det är Microsoft. Sen använder jag ett system som heter VMware för att hantera servrarna. Vi har hundratalet servrar så det är mycket att ha hand om.

**Johan:** För min del så är det ju självklart mailen och Skype for Business. Det här otroligt centralt. Det märker man speciellt nu när man jobbar mot externa konsulter.

##### **4.5.1 Vilken form av utbildning har du fått på ditt/dina IT-system som du använder?**

**Viktor:** Jag fick ingen utbildning på någonting direkt här utan jag lärde mig genom att pillra. Jag tror man lär sig mer på det än att få det förklarat.

#### **4.6 Jag skulle vilja fråga er mer om vilka som använder de BI funktioner som ni har berättat om?**

**Viktor:** Det är nog den operativa personalen. Folk frågar som sagt efter specifika rapporter och sedan har vi en kvinna på ekonomiavdelningen som har lärt sig använda Cognos på egen hand.

**Olof:** Då placerar jag er på nivå 1 med avseende på användning/inverkan.

**Viktor:** Det låter bra, så är det.

##### **4.6.1 Vem är det som har ansvar för "data governance" och ETL? Finns det någon person som har specifikt ansvar för ert DW och finns det standardiserat master data?**

**Johan:** Det är väl jag som har det. Vi tvättar ihop våra artiklar som vi sätter in i våra DW:s. Vi har ett specifikt DW som vi använder för att ladda in i Excel och sen har vi de tidigare som vi använder Cognos till.

Vi har som sagt flera olika DW:s som innehåller all information utan uppdelning baserat på område. Vi har inte heller standardiserat master data för datalagringen.

**Olof:** Kommuniserar DW:sen med varandra?

**Johan:** Nej det gör dom inte.

**Olof:** Det stärker bilden av att ni befinner er på nivå 1 med avseende på tekniskt system samt nivå 0 med avseende på tjänsternas kvalitet.

#### **4.7 Finns det några rutin- eller processbeskrivningar för ert arbete och om ja, hur kommer IT-systemen in i dessa beskrivningar?**

**Viktor:** Nej vi är dåliga på det. Vi använder inte UML eller simbanor och är ganska dåliga på att skriva manualer och ta fram dokumentation.

**Johan:** Jag tror de har mer av sådant här på t.ex. Volvo. Men här är vi så slimmade så vi har inte tid att vara så strukturerade utan vi kör på för att hålla det flytande.

**Olof:** Men hur tror ni att det kommer bli när ni t.ex. ska börja implementera ert nya DW och grunda ett nytt system, tror ni att ni kommer använda det då?

**Johan:** Ja det tror jag, vi vill inte göra samma misstag igen. Vi kommer även ha tidspress när vi byter affärssystem och då kommer alla band till statistiken att klippas. Så vi har en väldigt stor tidspress för att få allting att fungera snabbt. Då kommer vi använda model- och processbeskrivningar.

**Viktor:** Vi är lite för små för att ha resurser och tid för att göra allting så strukturerat.

#### **4.8 Hur vill du att IT-stödet ska utvecklas i framtiden för att ännu bättre hjälpa dig och dina kollegor i ert arbete?**

**Viktor:** Där har vi intranätet så att vi slipper hålla på och maila varandra hela tiden.

Det är ett önskemål från vår sida. Det kommer förmodligen att baserat på "SharePoint" som är Microsofts plattform som är lite likt Wordpress. Vi vill bygga vidare med det systemet eftersom det är från Microsoft precis som många av våra andra system. Vi vill ha den integrationen, allt blir så otrolig mycket enklare då.

#### **4.9 Har du fått vara med och påverka vilka IT-system du ska använda och i så fall hur?**

**Viktor:** Mycket av det vi jobbar med idag fanns ju redan här när vi började. Men nu är vi absolut med och formar implementeringen av AX och det här önskemålet om SharePoint.

## 5 Analys

### 5.1 Intervjun med avseende på mognadsmodeller

Delar av de intervjuvar som erhöles användes för att klassificera organisationen Cejn AB med avseende på den kvantitativa mognadsmodell som tagits fram av Raber, Winter & Wortmann (2012), (Tabell 1, Tabell 2).

Företaget utgörs av ett arbetssystem (AS) som producerar snabbskopplingar och inom detta har delar av den personal som förvaltar och utvecklar informationssystem som stödjer AS:et intervjuats.

Verksamheten har under den senaste tiden haft IT-personal med kunskap inom BI som designat och byggt ihop egna lösningar på problem relaterade till drift och användning av organisationens DW och deskriptiva kapaciteter. Resultatet av den decentraliserade och individuella BI-organisationen var dels viss funktionalitet och dels problem rotade i ett allt för stort beroende av de specifika personer som byggt ihop lösningarna.

### 5.2 Strategi och socialt system

Respondenterna beskriver i underrubrik 4.4 hur IT-enheten som helhet står bakom och underhåller områden som DW, ETL och ad-hoc rapportering. Denna beskrivning stämmer överens med definitionen av steg 2 för "strategi" d.v.s. "centraliserad IT-driven BI". Detta leder till en placering på nivå 2 i kategorin "strategi" (Tabell 2; strategi steg 2).

Vid intervjupunkten fanns det inte standardisering med avseende på BI-relaterade operationer eller verktyg (underrubrik 4.8). Det finns flera olika separata DW:s som tillhandahåller information och det finns ett stort antal rapporter som skapas kontinuerligt, men vissa använder Cognos och andra använder pivotabeller i Excel (underrubrik 4.2). Det är även olika DW:s som är anpassade till olika analysverktyg. Detta är i samklang med nivå 1 i kategorin "socialt system" som beskrivs som "decentraliserad och individuell BI-organisation" (Tabell 2; socialt system nivå 1).

### 5.3 Tekniskt system och användning och inverkan

Det tekniska funktionaliteterna inbegriper fyra olika DW:s som innehåller olika typer av data (underrubrik 4.2). Via dessa konstrueras rapporter med jämna intervall och används till andra deskriptiva analyser inom den operativa verksamheten samt av högre chefer (underrubrik 4.7). Intervjuobjektens uppfattning är att det inte finns prediktiva eller preskriptiva förmågor i IT-systemet.

Detta leder till att verksamheten placeras i nivå 1 med avseende på "tekniskt system" samt nivå 2 med avseende på "användning och inverkan" (Tabell 2; tekniskt system nivå 1 & användning och inverkan nivå 2).

### 5.4 Tjänsternas kvalitet

Avslutningsvis beskrev intervjuobjekten att organisationen inte ännu tagit fram standardiserad master data samt att olika data lagras i fyra helt separata DW:s (underrubrik 4.8). Detta innebär att företagets BI-mognad med avseende på "Tjänsternas Kvalitet" inte når upp till nivå 2 (Tabell 2; tjänsternas kvalitet nivå 0).

**Tabell 2:** Mognadsmodell för Business Intelligence översatt och omritad från Raber, Winter & Wortmann (2012). Mörkblå rutor markerar företagets aktuella position i mognadsmodellen. Röda rutor markerar de enligt författaren samt respondenterna mest logiska förbättringsområdena i verksamhetens BI-mognadsprocess.

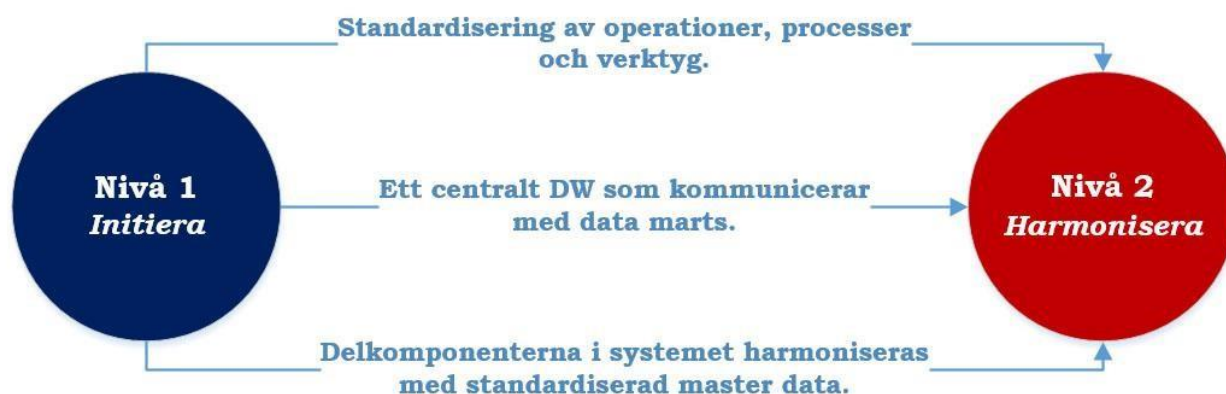
	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3	Nivå 4	Nivå 5
	Initiera	Harmonisera	Integrera	Optimera	Bevara
<b>Strategi</b>	Decentraliserad IT-driven BI	<b>Centraliserad IT driven BI</b>	Verksamhets - sponsor. Initial BI-strategi	Portföljstyrning och "business cases" för BI-projekt	BI "performance management" och övergripande strategi
<b>Socialt System</b>	<b>Decentraliserat och individuell BI-organisation</b>	<b>Standardisering av operationer, verktyg, applikationer och utveckling</b>	Centraliserat med avseende på affärsmodell	Väldefinierad förvaltning och affärsinnehåll	
<b>Tekniskt System</b>	<b>Decentraliserad och icke standardiserad BI-infrastruktur</b>	<b>Decentraliserade men harmoniserade system</b>	Centraliserat med avseende på affärsmodell	Flexibel och proaktiv analytics	
<b>Tjänsternas kvalitet</b>		<b>Hög tillgänglighet och adekvat underhåll</b>	Garantier avseende system- och datakvalité	Kostnadseffektiva BI-operationer	Proaktiv datakvalitetshantering
<b>Användning och inverkan</b>		<b>Användning av högsta chefer och operativ personal</b>	Specialiserade analytiker	Mellanchefer	

## 5.5 Vägen framåt

De svar som erhöles under studiebesöket hos Cejn AB gav en tydlig historisk bild av hur IT-enheten har utvecklats under de senaste åren samt hur de placeras i mognadsmodellen i dagens läge. En naturlig följdfråga är hur den mest logiska vägen framåt är för att nå en större mognad inom området BI.

Konversationen som hölls tillsammans med systemadministratören samt systemutvecklaren klargjorde att det fanns planer på att skrota det tidigare decentraliserade systemet med fyra olika DW:s och i stället ta fram en standardiserad lösning för analys så som Cognos eller Qlikview. Vid närmare utfrågning klargjordes även att de ämnade ta fram standardiserade processbeskrivningar och riktlinjer för användning av master data som leder till att företaget är i startgroparna för att avancera till nivå 2 inom socialt system, tekniskt system samt tjänsternas kvalitet (Figur 1).

Att modellen beskriver denna utveckling som den mest logiska samt att IT-enheten på egen hand planerat en likadan utveckling kan utgöra ett exempel på att modellen uppvisar prediktiva egenskaper, någonting som karaktäriserar den vetenskapliga metoden (Gauch 2003, ss 319-322).



**Figur 1:** Grafisk illustration av de steg organisationen behöver genomgå för att BI-kapaciteten skall "mogna" till nivå 2. Mörkblå symboliserar en mognadsgrad som uppnåtts, rött en mognadsgrad som kvarstår att nå.

## 5.6 Ännu längre fram, från nivå 2 till nivå 3

Efter att IT-enheten utvecklats förbi de kvarvarande tre brister som leder till att organisationen helt och hållet avancerar till nivå 2 kan mognaden mot nivå 3 påbörjas. Nivå 2 sammanfattas med benämningen "harmonisera" eftersom organisationen i detta steg mognar i sin BI-användning till att tekniska grundförutsättningar som DW:s och Data Marts byggs ihop till ett sammanlänkat system och användning samt förvaltning av data standardiseras så att det utförs i väldefinierade processer. Dessa förändringar är helt nödvändiga för att bereda vägen till nästa mognadsnivå – nivå 3 eller "integrera".

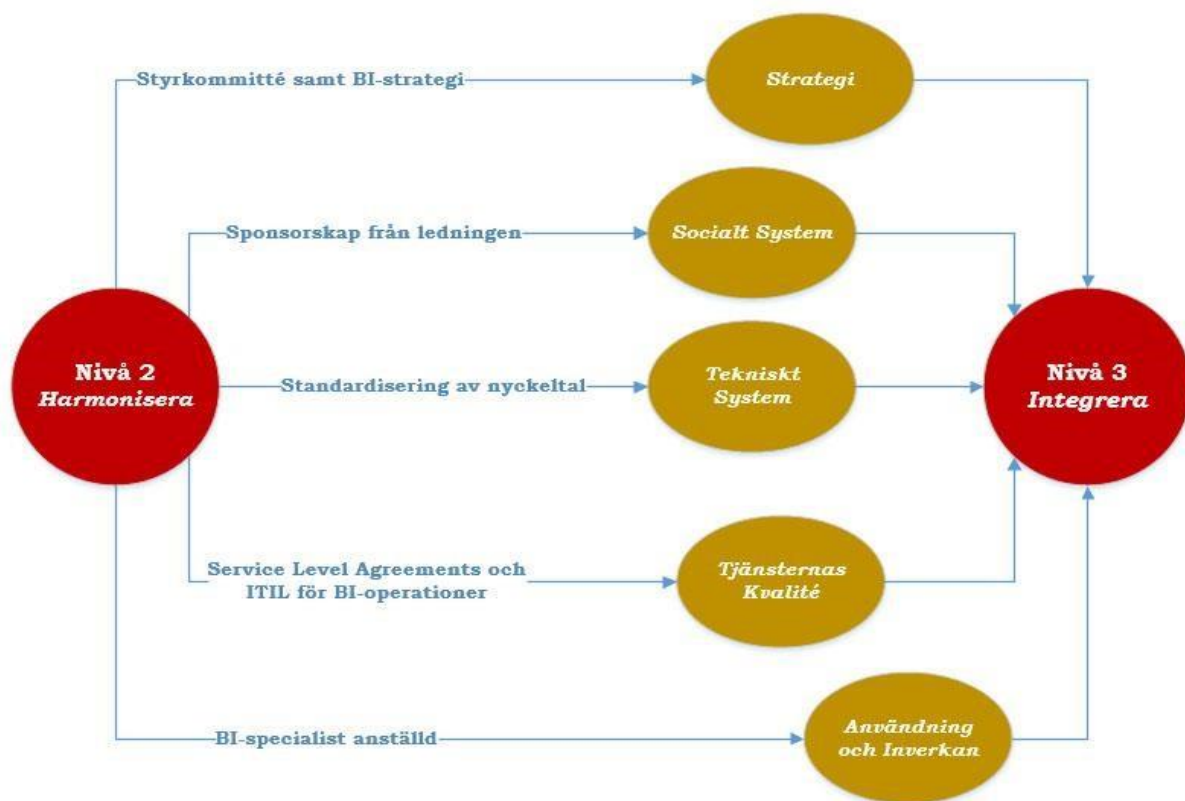
I integrera-steget har organisationen tekniska resurser samt användning av dessa som är harmoniserade och standardiserade. Det är nu möjligt att börja ta fram nyckeltal som mäter effektivitet och avkastning på investeringar i BI-projekt. Tjänsterna utvecklas här genom ramverket ITIL och ledningsgruppen tillsätter personal som har ansvar för användning och utveckling av de delar inom IT-enheten som är knutna till BI (Greiner 2007).

Det börjar nu bli möjligt att på allvar se konsekvenserna av att ett sociotekniskt system växer fram mellan personalen i organisationen och användningen av BI (Clegg 2000).

## 5.7 Optimering av det sociotekniska systemet

I optimeringssteget i nivå 4 (bilaga, Figur 3) implementeras processer och rutiner som leder till att organisationen får ut så mycket som möjligt av resurserna. Det finns en stor erfarenhet och utbredd kompetens av BI på företaget och relativt stora belopp har investerats i utvecklingen av verksamhetens förmågor. Ledning och

högre chefer börjar använda portföljhanteringsmetodik vid beslut och vidareutveckling av BI-projekt. Vid överväganden om nya satsningar används "business cases" för att överväga legitimering av fortsatta investeringar. I arbetet finns tydligt definierade riktlinjer för vem som har ansvar för vad och hur resurserna skall vårdas. Duktiga analytiker kan genomföra proaktiva analyser med tekniker som prediktiv analytics, "what if-scenarios" (Rizzi 2009) och "markov analysis" (Saibeni 2010) kring olika potentiella framtida scenarion som organisationen kan stöta på. Beslutsfattandet är nu mer välunderbyggt och förberett för oväntade eventualiteter.



**Figur 2:** Huvudsakliga mognadssteg för att en organisation skall avancera från nivå 2 till nivå 3. De orangea ellipserna illustrerar kategorier i mognadsmodellen.

## 5.8 Bevaring av det mogna systemet

I det slutgiltiga steget som beskrivs som "bevara" har organisationen utvecklats ihop med BI till ett starkt sammanlänkat sociotekniskt system (bilaga, Figur 4). Arbete och underhåll har optimerats och området genomsyrar arbetet. I denna fas implementeras förmågor som "BI performance management" och proaktiv datakvalitetshantering (Helfert & Herrmann 2002). Det finns en allomfattande BI-strategi som följs upp och förfinas regelbundet. Den kapacitet som optimerades i nivå 4 bibehålls nu på hög nivå.

## 5.9 Andra aspekter av IT-organisationen

Organisationen som undersöktes använder sig av modeller och processbeskrivningar i minimal omfattning (underrubrik 4.9). Anledningen som ges är att det saknas tid och tillräckligt incitament att dokumentera arbetsprocesserna. Respondenterna beskriver dock att de förväntar sig en större användning av

dokumentation i samband med implementeringen av verksamhetens nya ERP – Microsoft Dynamics AX – som planerats under lång tid och vars framgång är av stor vikt för företagets framtid.

Den personal som intervjuats på Cejns IT-avdelning beskriver även att de inte fått någon utbildning vid sin rekrytering till organisationen eftersom det helt enkelt saknas såväl manualer som tid för längre instruktioner (underrubrik 4.6). Detta tillsammans med den information som getts om att enskilda individer på IT-avdelningen har förmåga att påverka beslut om specifik mjukvaror och att enheten arbetar tillsammans genom ömsesidig anpassning leder till en bild av att organisationens IT-enhet bäst beskrivs som en adhokrati (Mintzberg 1980). Spekulativt kan detta bero på att IT-avdelningen i detta fall och kanske även generellt sett är mer dynamisk och självstyrande är till exempel produktionsavdelningen. Vidare ägs organisationen av en enskild familj vars förfader lade grunden för affärsidén genom en snabbkopplingsuppfinning, någonting som indikerar den enkla strukturen för organisationen som helhet.

Utvecklingsarbetet som bedrivs i organisationens IT-avdelning beskrivs av systemutvecklaren Johan Wigholm i underrubrik 4.3 som:

Det har varit egna behov som har styrt vad man har tagit fram. Det har inte varit så att man samlat ihop krav och gått igenom dem en gång i kvartalet och kommit överens om vilka det vore bäst att realisera. Man har inte haft en beställning på en leverans utan det har vävts in inom det löpande arbetet.

Förändringen sker i vissa fall alltså inte genom detaljerade planer och målsättningar. Inte heller genom stimulanser i form av bonusar eller hot om bestraffning. Den tekniska personalen löser helt enkelt problem som de stöter på och tar fram och implementerar lösningar i takt med att de uppstår. Detta beskrivs bäst med konceptet om den vita förändringsprocessen av Caluwé & Vermaak (2004).



## 6 Resultat

De svar som erhöles pekar mot att verksamheten befinner sig mellan nivå 1 "initiera" och nivå 2 "harmonisera" (Tabell 2). För att mogna till nivå 2-stadiet måste företaget standardisera BI-relaterade operationer, processer och verktyg. De måste även inrätta ett huvudsakligt DW – i stället för fyra små – som utgör navet i verksamhetens användning av BI. Avslutningsvis bör data som används standardiseras genom ett harmoniserat system för master data (Figur 1).

Organisationen har börjat att utvecklas till ett socio-tekniskt system med avseende på Business Intelligence men befinner sig i ett tidigt skede av denna process. Verksamheten understöds idag av ett stort antal rapporter som extraheras från datalager men inga mer avancerade analyser genomförs i stor skala. När verksamheten når nivå 2 – harmonisera – skapas en starkare grund för att det skall vara möjligt att se organisationens unika strukturella utvecklingsriktning stimulerad av BI-användning.

Den del av organisationen som arbetar med informationsteknologi beskrivs enligt författaren bäst som en adhokrati medan arbetssystemet som helhet är en enkel organisation.

Den förändringsprocess som driver IT-enheten är den vita med stor individuell och gruppdynamisk frihet att implementera nya kreativa lösningar utan att följa restriktioner från detaljerade manualer eller överseenden mellanchefer.

**Tabell 3:** Sammanfattning av organisationens IT-enhet.

Mintzbergs konfiguration	Huvudsaklig förändringsfärg	Socio-teknisk utveckling	Mognadsnivå
Adhokrati	Vit	Låg	Initiera, 1

## 7 Diskussion

En semistrukturerad kvalitativ intervju genomfördes på det Skövdebaserade företaget Cejn AB. Syftet var att bättre förstå deras IT-relaterade verksamhet samt hur deras användning av Business Intelligence kan klassificeras relativt till andra bolag i Europa med hjälp av en mognadsmodell.

### 7.1 Företagets placering i mognadsmodellen

Resultatet blev att företaget befinner sig mellan nivå 1 "initiera" samt nivå 2 "harmonisera" (Tabell 2, Figur 1). Mot slutet av varje diskussionspunkt som avsåg att utröna verksamhetens nivåplacering i någon av kategorierna sammanfattade intervjuaren respondenternas svar för att säkerställa en god förståelse. Intervjuaren återknöt i detta steg även till kriterierna för kategorin och nivåsteget som företaget placerades inom, för att få en bekräftelse om att de som intervjuades höll med om slutsatsen.

Särskilt intressant med avseende på mognadsmodellens kvalité var att representanterna för företaget beskrev att de under den senaste tiden formulerat likadana framtidsmål för BI-systemet som modellen beskriver, för att verksamheten skall mogna till nivå 2.

### 7.2 Utvecklingen framåt

I underkapitel 3.1 beskriver respondenterna sina dagliga arbetsuppgifter och det står klart att ingen specifik person på företaget har ett huvudfokus mot att investera tid och energi i att driva BI-mognadsprocessen på företaget. I underkapitel 3.5 går intervjuaren vidare och frågar kring relationen mellan ledning och förvaltning samt utveckling av BI-systemet. I svaren står det klart att ingen specifik person brinner för att driva mognaden framåt, baserat på intervjusvaren saknas det som Schön (1967) beskriver som behovet av förkämpar för "radikala nya uppfinningar".

### 7.3 Le Chateliers princip och systembalans

En kraft att man kan behöva ta hänsyn till vid försöken att främja organisationens ökade mognad kan vara att system tenderar att motarbeta inverkan som generar förändring. Detta beteende kan studeras i alla kemiska- och fysiologiska system genom Le Chateliers princip (Gall 2002, s.25). Denna princip som idag utgör en av naturvetenskapens mest grundläggande naturlagar kan även ses på högre systemnivåer, exempelvis i Adam Smiths osynliga hand (Marroquin 2002, s.123). Detta begrepp beskriver hur det ekonomiska systemet verkar för att bibehålla så låga priser som möjligt på varor och tjänster och att externa chocker som förändrar systemets jämvikt minimeras genom "negativ feedback". Detta systemteoretiska beteende kan vara av stor vikt att ta hänsyn till vid förändringen av en organisation till högre mognadsnivåer av BI.

Vid inverkan på ett system – såväl kemiskt som fysiologiskt och ekonomiskt – finns det alltså mekanismer som verkar för att bibehålla balansen eller "homeostasis". För att förändra organisationen till en verksamhet där Business Intelligence integreras och blir en större del av arbetsprocesserna måste alltså åtgärder implementeras på ett sätt så att en ny jämviktpunkt skapas.

#### **7.4 För att skapa en högre jämvikt**

För att organisationen ska ha möjlighet att mogna vidare från nivå 2 till nivå 3 "integrera" (och ännu längre) kan omställningen kräva tid och beskrivas bäst med Caluwé & Vermaaks (2004) koncept om den gröna förändringsprocessen. Ledningen kan behöva agera tålmodigt och genom att förändra personalens aggregerade kunskapsnivå samt attityd och färdighet i enlighet med Weggeman (1997) för att initialt skapa en högre explicit kunskap som mognar till en högre implicit kunskap rörande BI i organisationen.

På detta sätt kan en ny, högre, jämviktsnivå genereras i systemet, som sedan kommer att på likadant sätt som tidigare försvaras av den kraft som beskrivs i Le Chateliers princip. Detta innebär att när en utdragen ansträngning gjorts genom det som Nonaka och Takeuchi (1995) beskriver som kombination och internalisation skapas en högre balans i den aggregerade nivån av såväl explicit som implicit kunskap. Efter detta steg kommer ny personal som rekryteras till organisationen i framtiden att styras till att anamma den högre nivån genom socialisation och externalisation.

#### **7.5 Nya möjligheter med högre mognad**

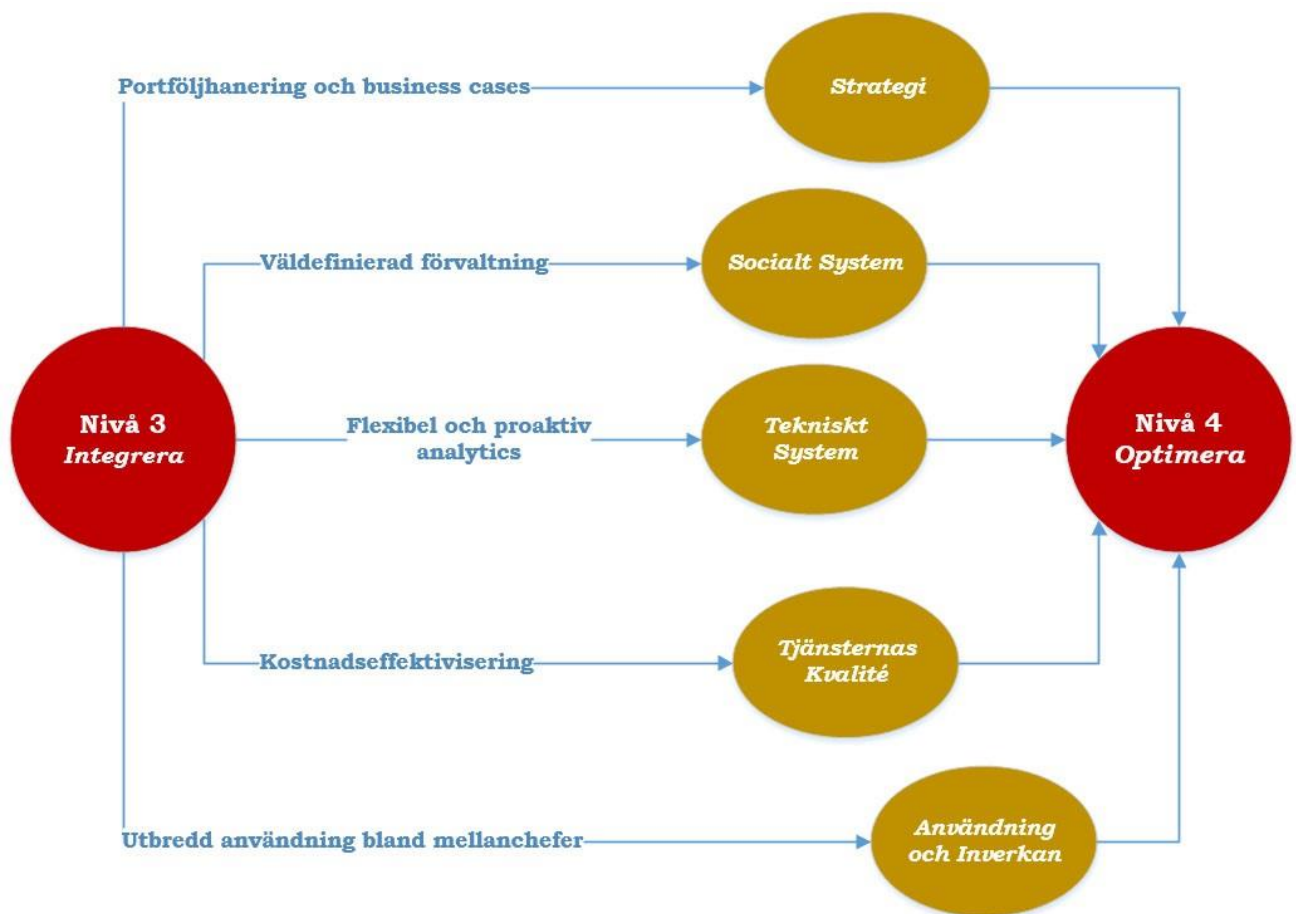
När arbetssystemet Cejn AB mognar till högre nivåer med avseende på sin användning av BI kan nya förmågor öppnas upp. I takt med att förmågan att samla in data av hög kvalité förbättras, och personal rekryteras som arbetar specifikt med analys och "data science" kan flera fördelar uppnås. Ett exempel är att de nya förmågorna kan användas till att förhöja verksamhetens förmåga att investera tillgängliga resurser på ett optimalt sätt i linje med det som Porter (2008) beskriver i sin modell om fem olika konkurrenskrafter (bilaga, Figur 5). De exakta fördelar som kan uppstå i form av högre ROI kan vara svåra att definiera men med högre mognadsnivåer kan verksamhetens förmåga att underbygga alla viktiga beslut med starkt matematiskt och statistiskt underlag höjas, någonting som kan ge oanade fördelar i Porters kamp om ökade marknadsandelar.

## Referenser

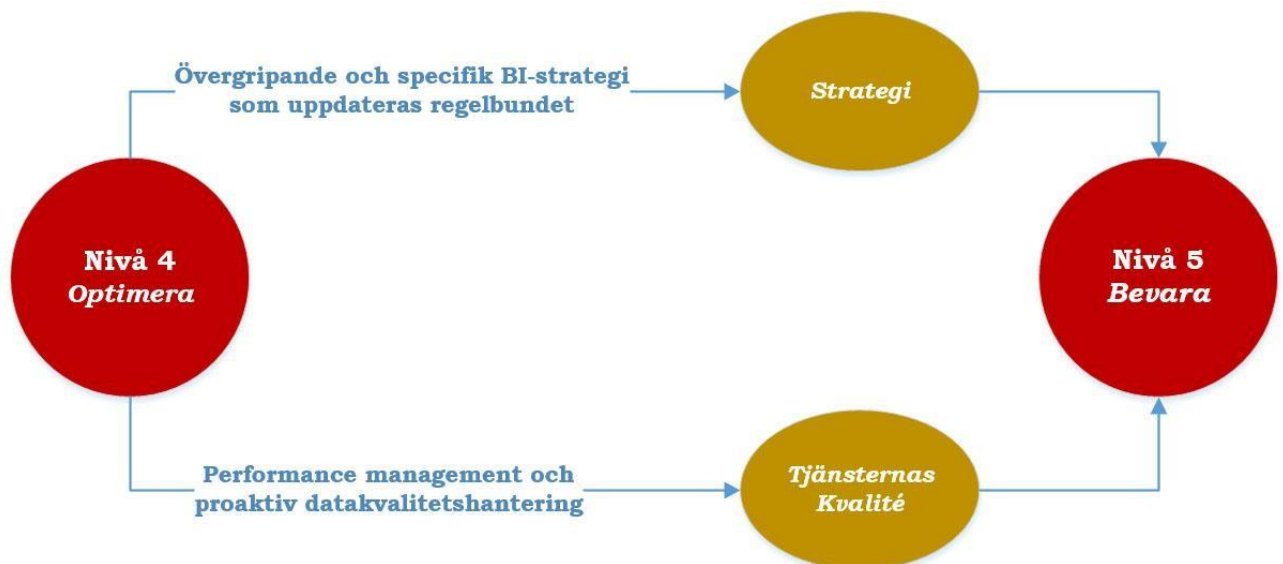
- Bostrom, R.P. & Heinen, J.S. (1977). MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective. Part I: The Causes. *MIS Quarterly* 1(3), ss. 17-32.
- Biberoglu, E. & Haddad, H. (2002). A Survey of Industrial Experiences With CMM and the Teachings of CMM Practices. *Consortium for Computing Sciences in Colleges*, 18(2), ss. 143-152.
- Caluwé, L. & Vermaak, H. (2004). Change Paradigms: An Overview. *Organization Development Journal*. 22(4), ss. 9-18.
- Clegg, C.W. (2000). Sociotechnical principles for system design. *Applied Ergonomics*, (31), ss. 463-477.
- Danielsson, L. (2016). Kraftig ökning för investeringar i big data – 600 miljarder 2020. *Computer Sweden*, 7 september.  
<http://computersweden.idg.se/2.2683/1.664954/big-data-okning-investeringar>
- Delone, W. & McLean, E. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), ss. 9-30.
- Gall, J. (2002). The Systems bible: The Beginner's Guide to Systems Large and Small. Michigan: McNaughton & Gunn.
- Gauch, H.G. (2003). *Scientific Method in Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Greiner, L. (2007). IT Infrastructure Library (ITIL) Definition and Solutions. *CIO*, 7 mars.  
<http://www.cio.com/article/2439501/infrastructure/it-infrastructurelibrary--itil--definition-and-solutions.html> [2016-11-28]
- Henderson, J.C. & Venkatraman, H. (2010). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 38 (2.3), ss. 472-484.
- Helfert, M. & Herrmann, C. (2002). Proactive Data Quality Management for Data Warehouse Systems – A Metadata based Data Quality System. I *4<sup>th</sup> International Workshop on Design and Management of Data Warehouses*. Toronto, Canada.  
<https://www.alexandria.unisg.ch/213765/>
- Lahrmann, G., Marx, F., Mettler, T., Winter, R. & Wortmann, F. (2011). Inductive Design of Maturity Models: Applying the Rasch Algorithm for Design Science Research. I *DESRIST 2011, Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Design Science Research in Information Systems*. Milwaukee, United States of America 5-6 maj 2011, ss.176-191. DOI: 10.1007/978-3-642-20633-7\_13
- Marroquin, A. (2002). Invisible Hand: The Wealth of Adam Smith. Hawaii: University Press of the Pacific.

- Merriam-Webster Dictionary (u.å.). Mature. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/mature> [2016-11-29]
- Mintzberg, H. (1980). Structures in 5's: A Synthesis of the Research On Organizational Design. *Management Science*, 23(3), ss. 322-341.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press.
- Paulk, MC., Curtis, B., Chrissis, MB. & Weber, CV. (1993). *Capability Maturity Model for Software*. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Porter, M.E. (2008). The Five Competitive Forces That Shape Strategy. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy> [2016-12-06]
- Raber, D., Winter, R. & Wortmann, F. (2012). Using Quantitative Analyses to Construct a Capability Maturity Model for Business Intelligence. I *System Science (HICSS)*, 45<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii, United States of America 4-7 jan 2012, ss. 4219-4228. DOI: 10.1109/HICSS.2012.630
- Rizzi, S. (2009). What-If Analysis. *Encyclopedia of Database Systems*. Tillgänglig: Springer.
- Saibeni, A.A. (2010). Forecasting Accounts Receivable Collections with Markov Chains and Microsoft Excel. <https://www.questia.com/read/1P3-2014009761/forecasting-accounts-receivable-collections-with-markov> [03-12-2016]
- Schon, D.A. (1967). Champions for radical new inventions. *Harvard Business Review*, 41(2), ss. 77-86.

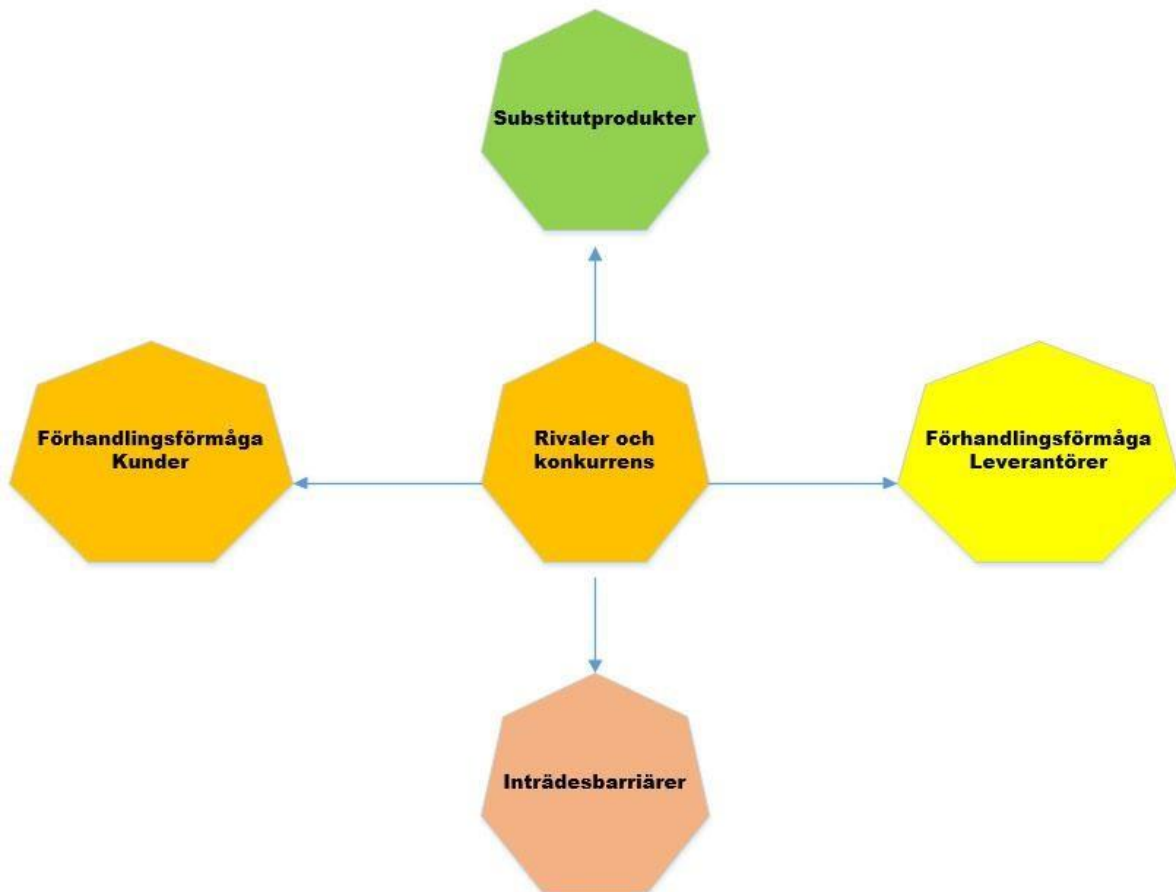
## Bilagor



**Figur 3:** Mognaden mellan integration och optimering. Det sociotekniska systemet förfinas.



**Figur 4:** Då den BI-optimerade organisationen mognar förbi nivå 4 utvecklas egenskaper som bibehåller hög kvalité och prestanda.



**Figur 5:** Porters fem krafter mellan vilka ett företag måste navigera och anpassa tillgängliga resurser. Tagen och omritad från Porter (2008).