

OESP-PARADIGMET SOM ETT KOMPLEXT ADAPTIVT SYSTEM

CARL CEDERSTRÖM

Handledare: Claes Svensson
FEK 581
Företagsekonomiska institutionen
Lunds universitet
HT 2002

SAMMANFATTNING

<i>Titel</i>	OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system
<i>Författare</i>	Carl Cederström
<i>Handledare</i>	Claes Svensson
<i>Problem</i>	Under senare år har mer organiska idéer präglat det strategiteoretiska tänkandet. En ansats till att dels vidareutveckla de organiska tankegångarna och dels sammanföra rådande strategiparadigm till en enhetlig modell har gjorts av Farjoun (2002). Modellen som blev resultatet kallas OESP-paradigmet och bär med sig likheter med vad som kallas ett komplext adaptivt system. Men genom att anta OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system följer också vissa implikationer. Dessa konsekvenser förklaras med hjälp av delar från komplexitetsteorin.
<i>Syfte</i>	Genom att anta arbetet av Farjoun som en bra plattform för att förstå den moderna strategiteorin, är syftet för detta arbete att skapa en djupare förståelse av OESP-paradigmet med hjälp av komplexitetsteorins vokabulär.
<i>Metod</i>	Det kontinuerliga sammanfogandet av delar från komplexitets-teorin med OESP-paradigmet har följt en hermeneutisk process. På så sätt kan OESP-paradigmet tjäna som text och komplexitetsteorin som förförståelse. Och genom en alternering mellan texten (OESP-paradigmet) och förförståelsen (komplexitetsteorin) skapas en djupare innebörd av texten.
<i>Slutsatser</i>	Genom att anta OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system måste det enligt termodynamikens andrahuvudsats följa en irreversibel utveckling. Dessutom bör OESP-paradigmet förstås ur en komplexitetsteoretisk kontext, för att därigenom förstå en organisations tillstånd utifrån sitt avstånd till jämvikt. Utvecklingen av organisationen kommer till stor del att påverkas av initiala tillstånd och brus, och desto längre organisationen befinner sig från jämvikt, desto större betydelse får dessa två begrepp.
<i>Nyckelord</i>	Organisk strategiteori, komplexitetsteori, OESP-paradigmet, komplexa adaptiva system

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INTRODUKTION.....	1
STRATEGITEORI	3
KOMPLEXITETSTEORI.....	7
Komplexa adaptiva system.....	10
Irreversibilitet.....	11
Initiala tillstånd.....	13
Brus	14
Komplexitetsteorin och strategi	15
OESP-PARADIGMET SOM ETT KOMPLEXT ADAPTIVT SYSTEM.....	16
Organisatorisk stabilitet	19
Kan vi mäta jämvikt?	20
Organisatorisk stabilitet och irreversibilitet	22
Initiala tillstånd och brus	23
Rollen av schemata och begränsad rationalitet	25
OESP-modellen i en ny kontext	26
DISKUSSION	28
Metodologiska överväganden	29
Komplexitetsteorins relevans för strategistudier	32
SLUTSATS	33
REFERENSER.....	34

INTRODUKTION

I inledningen till von Kroghs och Roos (1996) intressanta analys av Bettis och Prahalads (1986, 1995) arbete om *The Dominant Logic* använder de Antonio Gaudís oavslutade mästerverk Sagrada Família i Barcelona som exempel för att illustrera det vackra men oavslutade konceptet. Den passande titeln *A tale of the unfinished* syftar på arbetets potential, men också det svåra arbetet som följer avslutandet av projektet. I Barcelona har arkitekterna stora problem med att överbrygga och anpassa ny teknik till Gaudís egensinniga och surrealistiska arkitektur. Samma utmaning ställs Bettis och Prahalad inför i sin artikel från 1996 då de försöker förena komplexitetsteorin med *The Dominant Logic* (först introducerad i deras arbete från 1986).

Inledningen till von Kroghs och Roos (1996) arbete återspeglar också på ett bra sätt de ansträngningar som gjorts för att pussla ihop och sammanföra olika strategiparadigm. Utvecklingar och ansatser skapas på olika håll och ansträngningarna är inte alltid att förena teorier. I flera fall är det raka motsatsen. Två paradig som de flesta känner till, Industrial Organisation (I/O) och Resource-based-view (RBV), anses i många fall som två motpoler i strategiteori. På senare tid har emellertid många forskare ämnat att sammanföra de båda till en holistisk sammansättning (t.ex. Porter 1991) Ett försök till en sådan antireduktionistisk ansats har gjorts av Moshe Farjoun, doktor vid universitet i Tel-Aviv. I *Strategic Management Journal* 2002 presenteras vad han kallar *an organic perspective on strategy* där de newtonska linjära idealen kritiseras och en modell som syntetiserar SCP (Strategy-Conduct-Performance), SSP (Strategy-Structure-Performance), och RBV (Resource-based-view) presenteras med tyngdpunkt på flöde, koppling och tid¹.

Ett nytt paradigm föreslås - OESP-paradigmet, en metateoretisk modell vars syfte är att syntetiserar rådande strategiparadigm samtidigt som den inkluderar nya organiska idéer. Den är förklarande i sin karaktär, och är inte en modell som ger direkt vägledning till strategisk ledning utan snarare en integrerande modell som söker förstärka förståelsen av analytiska modeller inom strategiteori (Farjoun 2002).

En annan gren av forskning som har fått stor uppmärksamhet på senare år är komplexitetsteorin². Den delar, liksom Farjoun, den förenade åsikten att newtonska linjära förklaringsmodeller till mycket liten del förklarar vår omvärld. Att vår värld är betydligt mer komplex och svårförståelig. Något som är utmärkande för studiet

¹ Översatt från engelskans flow, coupling and time

² Det råder delade meningar om huruvida det finns något man kan kalla komplexitetsteori eller inte. Anledningen är att forskningen fortfarande är så pass ung att det inte ännu kan kallas en utvecklad teori. Jag förbiser dock denna debatt och använder termen genomgående i studien.

av komplexitet, och även för arbetet av Farjoun, är den antireduktionistiska inställningen som många forskare har intagit³ (se t.ex. Bryne 1998). I förordet till Stengers och Prigogine (1984), skriver Alvin Toffler följande:

En av de färdigheter som vi drivit längst i den västerländska civilisationen fram till i dag, är förmågan att reda ut problem; att dela upp dem i deras allra minsta beståndsdelar. Det här är vi duktiga på, så duktiga att vi ofta glömmer att sätta ihop bitarna igen.

Denna reduktionistiska anda har på många sätt präglat strategilitteraturen, ett förhållningssätt som dock står i motsats till Farjouns arbete. Men även om OESP-paradigmet intar samma antireduktionistiska ställning som generellt går att återfinna i komplexitetsteorin, kritiserar liknande mekanistiska och statiska processer, vilar den inte på samma teoretiska grundbas. Med det avser jag främst kritiken mot de newtonska linjära modellerna, konceptet om tid och kausalitet. Denna sida av myntet har inte använts av Farjoun (2002), fastän hans modell närmast kan liknas vid ett komplext adaptivt system – ett system som kontinuerligt anpassar sig till sin omgivning simultant med att den påverkar densamma.

Likheterna med *Sagrada Família* och *The Dominant Logic* är påfallande. OESP-paradigmet är en intressant och lovande kritik till existerande strategilitteratur samtidigt som den syntetiserar och sammanför tidigare teoriströmningar. På samma sätt som arkitekter nu måste förena den nya tekniken med Gaudís arkitektur, ämnar jag att vidareutveckla arbetet av Farjoun och det nya paradigmet OESP.

Genom att anta arbetet av Farjoun som en bra plattform för att förstå den moderna strategiteorin, är syftet för detta arbete att skapa en djupare förståelse för OESP-paradigmet med hjälp av komplexitetsteorins vokabulär.

Studien ämnar att fullborda syftet på följande sätt. Inledningsvis ges en kort strategiteoretisk genomgång där de underliggande teoretiska antagandena, använda i Farjouns modell, presenteras och jämförs. Dessa används för att ge en introduktion till Farjouns arbete och OESP-paradigmet, dels för att förstå innebörden av hans arbete, men också för att visa på vilket sätt den positionerar sig

³ En intressant iakttagelse är att två ofta förekommande namn inom komplexitet, och båda förespråkare för ett tvärvetenskapligt studium, är Murray Gell-Mann och Ilya Prigogine, två forskare som delar ett antal likheter. Till exempel har båda fått nobelpriset, Prigogine i kemi och Gell-Mann i fysik. Men det som är det mest intressanta med de båda är att de har en diversifierad bakgrund, Prigogine som historiker och Gell-Mann som ornitolog, arkeolog och lingvistiker. Två typiska exempel på antireduktionistisk inställning.

gentemot existerande strategiteori. Nästföljande del presenteras komplexitetsteorin, där det inledningsvis kommer att ges en allmän diskussion om begreppen komplexitet och kaos, för att sedan åtföljas av en närmare beskrivning av valda modeller och begrepp relevanta för Farjouns modell. Avsnittet avslutas med en diskussion om hur komplexitetsteorin använts för strategistudier. Den tredje delen kommer att diskutera hur dessa två teoriströmningar, komplexitetsteorin och OESP-paradigmet, kan mötas. Studien kommer att avslutas med en diskussion om dels de föreslagna idéerna, men också om studiens mer metodologiska karaktär och generalitetsproblemet som är av stor vikt för den här studien. Slutligen ges en kort diskussion om hur strategiteorin och komplexitetsteorin ytterligare kan förenas i framtiden på ett sätt som är relevant för såväl teoretiker som praktiker.

STRATEGITEORI

Inom strategiteorin brukar vissa grova linjer dras mellan olika teoriströmningar. Den som vi kanske är mest bekant med är den mellan *Industrial Organization* (I/O) och *Resource based view* (RBV) (för denna uppdelning se t.ex. Kalling 1999). Där den förstnämnda i ordningen är hämtad från nationalekonomin (se t.ex. Bain 1968) för att senare introduceras till strategiteorin, i första hand representerad av Porter (1980, 1985) men också av andra såsom Thompson och Strickland (1992). Enligt I/O måste ett företag hantera de externa krafterna, såsom leverantörer, kunder, substitut, samt nuvarande och potentiella konkurrenter. Företaget kan, enligt Porter, anta två generiska strategier (1) att differentiera produkten på ett sådant sätt att det går att få ett högt pris, eller (2) att producera till låg kostnad och således konkurrera med ett lågt pris. Den andra teoriströmningen, RBV, fokuserar istället på hur idiosynkratiska och unika resurser kan ge en konkurrensfördel (se t.ex. Barney 1991, Wernerfeldt 1984, Amit och Shoemaker 1993). Målet är alltså det samma mellan RBV och I/O, att uppnå en konkurrensfördel, men medan RBV helst ser till de interna resurserna ser I/O till de externa krafterna.

Andra grova uppdelningar inom strategiteori har gjorts mellan *content* och *process*, där *content* perspektivet närmast försöker svara på frågan *vad*, medan *process* perspektivet inriktar sig på *hur*. Dessa två ses som motsatser, som en dikotomi (Schendel 1992). Chakravarthy och Doz (1992:5) beskriver skillnaden mellan *content* och *process* perspektivet:

The latter [content] subfield focuses exclusively on *what* (min kursivering) strategic positions of the firm lead to optimal performance under varying environmental contexts. In contrast, strategy process research is concerned with *how* (min kursivering) a firm's administrative systems and decision processes influence its strategic positions.

I Farjouns studie görs inte distinktionen mellan content och process, istället görs en distinktion mellan organisk och mekanistisk⁴ strategiteori. Ändå är likheterna mellan det organiska perspektivet och processperspektivet slående. Den teoretiska underbyggnaden i arbetet av Farjoun (2002) utgör flera av de viktigare studierna som gjorts inom process perspektivet (t.ex. Pettigrew 1992, 1997, Van de Ven 1992, Van de Ven och Poole 1995 för att bara nämna några).

Inte heller använder Farjoun (2002) uppdelningen mellan I/O och RBV utan istället mellan SCP (Structure Conduct Performance), SSP (Strategy Structure Performance) och RBV, där alla av dessa tre antas vila på mekanistiska grundvalar. Den förstnämnda i ordningen (SCP) är detsamma som det paradigmen som Porter har fört in till strategin genom I/O. Enligt denna så är den kausala följden: *industrisktrukturella variabler till företagets hållning* (mao strategi) och sedan till *företagets och industrins prestation*. Med andra ord: *Structure -> Conduct -> Performance*. SSP å sin sida har sitt ursprung från Chandlers (1962) arbete där han konkluderar att om man lyckas få en överensstämmelse mellan strategi och struktur kommer detta att ge ett bättre utfall. Den kausala följden är *strategi, organisatorisk struktur och prestation*. Slutligen presenteras också RBV, men denna kommer inte närmare att beskrivas, utan den presentation som ovan gjorts får tjäna som tillräcklig beskrivning.

OESP-paradigmet vilar alltså på en syntetisering av dessa tre paradigmen. Vi ska titta närmare på hur dessa paradigmen är inneslutna i OESP-paradigmet. Detta görs genom att visa hur olika kompositioner av de fyra bokstäverna O (Organisation), E (Environment), S (Strategy), och P (Performance), finns representerade i vart och ett av de tre mekanistiska paradigmen.

Det första av de tre, SCP-paradigmet, representeras i det här fallet, istället för Structure-Conduct-Performance, som E-S-P. Alltså, *Environment* till *Strategy* till *Performance*. Det andra av de mekanistiska paradigmen, SSP, representeras i OESP-paradigmet av *Strategy* till *Organisation* till *Performance* (S-O-P). RBV, den sista i ordningen, representeras som *Organisation* till *Strategy* till *Performance* (O-S-P).

Ovanstående visar att OESP-paradigmet innesluter samtliga av de tre mekanistiska paradigmen, men förutom syntetiseringen för modellen också med sig vissa organiska tankegångar som inte går att återfinna i de föregående tre paradigmen. Modellen skiljer sig framförallt mot det mekanistiska perspektivet vad avser *tid, koppling och flöde*. Som tydligt visades av de ovan beskrivna paradigmen följer de ett linjärt kausalt samband, från till exempel strategi till struktur, eller uppförande till prestation. Farjoun (2002) kritiserar dessa riktade kausala samband

⁴ Ursprungligen Organic och Mechanistic, denna term har lånats av Burns och Stalker (1961) som använde den för att skilja mellan olika typer av organisationer.

då han menar att de istället för att vara riktade, istället bör följas av en ömsesidig växelverkan mellan de olika delarna (se figur 1). Likaså kritiserar han den syn på tid som karakteriserar de mekanistiska åskådningarna då han menar att dessa inte ser tiden som en pågående oavbruten process utan istället, vad gäller till exempel strategisk ledning, som en enskild händelse, utan vare sig historia eller framtid. Den tredje punkten i sin kritik mot det mekanistiska perspektivet är bristen på integrerade modeller. Farjoun (2002) kritiserar, understödd av Teece (1984), SCP för att sakna en teori om företaget⁵, SSP för att inte ta konkurrensen i beaktning. RBV kritiserar han inte närmare, utan menar att den fortfarande är mycket ung. Kritik finns emellertid mot RBV, till exempel dess potential till att vara tautologiskt, fösummandet av efterfrågesidan av resurser, avsaknandet av processorientering, och brister i att förklara hyperkonkurrens (Hedman och Kalling 2001).

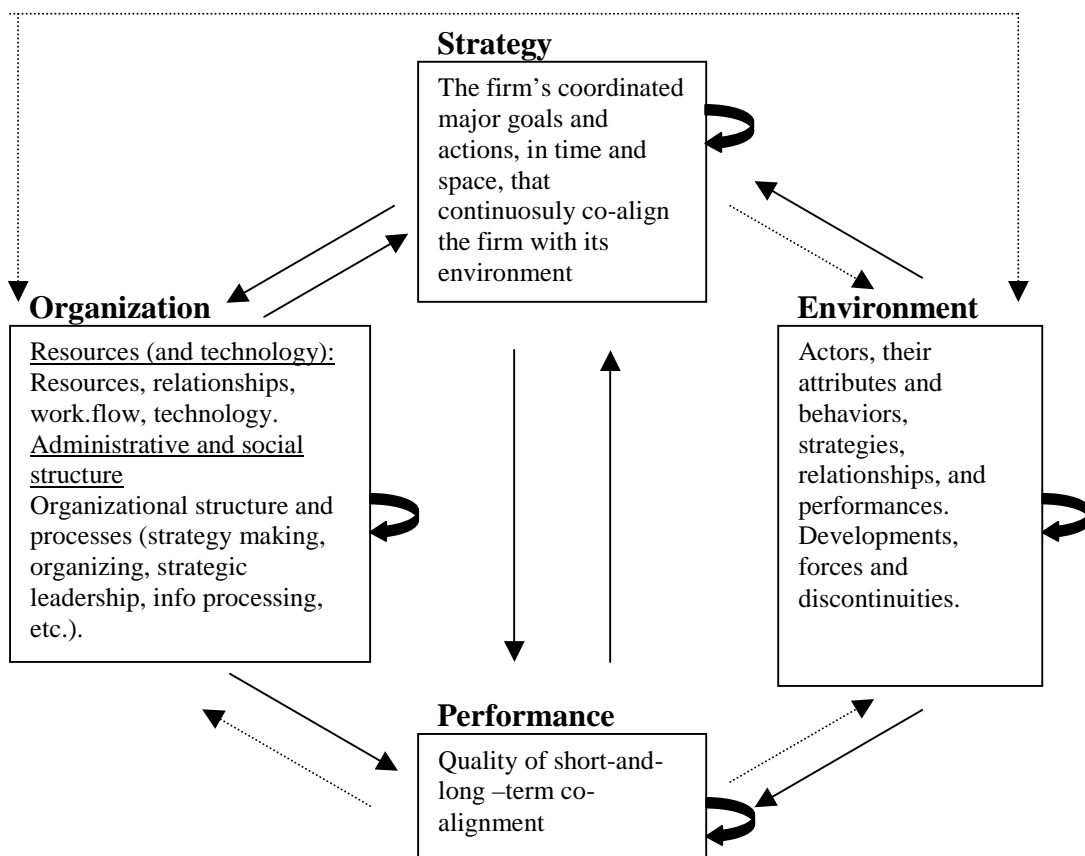
De tre huvudpunkterna tid, koppling och flöde är alltså vägledande för det organiska perspektivet, och det är utifrån dessa tre epistemologiska antaganden som det skiljer sig från de mekanistiska strömningarna. Jag kommer här att närmare beskriva *hur* dessa tre antaganden ger implikationer till strategiteorin, samt hur de förhåller sig till varandra.

Påståendet att *tiden* ska ses som en kontinuerlig process är nödvändig för att inte utesluta historiens betydelse (Farjoun 2002). OESP-paradigmets fyra beståndsdelar kommer att förändras med tiden och utfallet av framtida tillstånd som dessa beståndsdelar kommer att övergå till beror till stor del, men inte uteslutande, på dess historia (ibid.). Med andra ord är *path-dependence* (Arthur 1995) en viktig term i och med att det är av historien, som framtiden (till en betydande del) avgörs. Och det tillstånd som de fyra delarna tillsammans visar upp är för varje tillfälle definierade i tid och rum.

Det är också genom tiden som *flödet* mellan de olika delarna ska förstås. Interaktionen är sålunda en pågående process som inte gör några avbrott i tiden, och genom den här processen skapas en kontinuerlig adaptation mellan de olika delarna. Dessutom, något som alla de tidigare beskrivna paradigmen bortser ifrån är förmågan hos de enskilda delarna att påverka sig själva genom självpåverkan. Med det avses att en enskild del i modellen (till exempel organisationen) inte bara blir påverkade av andra delar (som till exempel omgivningen) utan också av sig själv, inifrån. Förloppet av växelverkan mellan delarna är alltså obegränsat, strategi kan påverka omgivningen som i sin tur påverkar organisationen som i sin tur förändras genom självpåverkan. Dessa växelverkningar och självpåverkningar kan ske åt alla håll och kanter. I figuren är de växelverkningarna som fanns representerade av de tre mekanistiska perspektiven utsatt med heldragen linje, medan de streckade linjerna representerar de organiska utvecklingarna. På grund

⁵ Översatt från den engelska termen: *Theory of the firm*

av modellens avsaknad av begränsning vad gäller interaktionernas riktning, kan OESP-paradigmet skapa konstellationer som tidigare inte belysts. Exempelvis så bortser SCP paradigmet från två olika interaktioner, dels hur strategi påverkar omgivningen, och dels hur prestation (performance) påverkar omgivningen. Och en annan, mycket viktig interaktion, som av de tidigare mekanistiska perspektiven förbisetts, är organisationens inverkan på omgivningen (ibid.). Således är den modell som skapats av Farjoun mer integrerande i sin koppling, än vad de tre tidigare beskrivna paradigmen är tillsammans. Med andra ord möjliggör det dynamiska flödet i modellen en mängd tänkbara interaktioner som av de mekanistiska strömningarna tidigare ignorerats, och dessa interaktioner kan vara såväl designade som slumpmässiga, men bäst beskrivs dem genom begreppet *continuous co-alignment*⁶.



Figur 1. OESP-paradigmet

⁶ Jag använder den ursprungliga engelska definitionen då en översättning lätt hade kunnat leda till missförstånd

Sammanfattningsvis kan sägas att den nya tidsdefinitionen fokuserar på sekvenser, historia, och evolution. Det nya flödet som presenteras koncentrerar sig på ömsesidiga orsakssammanhang, interagerande och feedback. Kopplingen mellan beståndsdelarna är integrerade inom och mellan olika delar, nivåer och modeller (ibid.).

Innan jag lämnar introduktionen av OESP-paradigmet vill jag ge en kort redogörelse för vad ett paradigm förväntas vara och hur ett sådant skapas. Olika paradigm har funnits i vetenskapens historia, vissa av de mest kända paradigmskiftena har uppvisats av fysiken då Newtons mekanistiska idéer fick ge sig till fördel för den nya generation kvantmekaniker (Kuhn 1970). Men paradigm behöver inte nödvändigtvis vara en sådan revolution som kvantmekaniken. För att ta ett exempel finns det ett stort antal paradigm inom organisationsforskningen, så många som femton föreslås av vissa forskare (se McKelvey 1997). Men det som karakteriserar ett paradigm är att det är en legitim bas för vidare forskning, och därigenom slipper forskaren att bygga upp sin vetenskap från grunden (Kuhn 1970). Frågan är dock hur ett paradigm skapas. Två karaktäristika måste enligt Kuhn (1970) vara uppfyllda för att kallas ett paradigm: (1) de nya idéerna måste vara tillräckligt originell för att attrahera anhängare från andra grupper, och (2) det nya paradigmet måste lämna tillräckligt många frågor obesvarade och öppna för att nya anhängare ska kunna lösa dem.

Den bild vi här får av paradigm, stämmer kanske inte alltigenom med de egenskaper som OESP-paradigmet uppvisar. Ett nytt paradigm skapas knappast över en natt, och inte heller är det sannolikt att den skapas av en ensam person genom att namnge en modell. Således kan det argumenteras för huruvida ordet paradigm bör användas i det här arbetet. Jag väljer emellertid att använda mig av begreppet paradigm, inte för att den uppvisar de egenskaper som krävs, utan för att jag inte vill återge en modell med ett annat namn än vad som från början avsågs. Tills vidare nöjer jag mig med att uppmärksamma läsaren på problematiken av att använda ordet paradigm.

Vi har i detta stadium fått en introduktion till strategiteorin och hur OESP-paradigmet förhåller sig till andra paradigm. Jag kommer att återvända till OESP-paradigmet senare i studien, efter att ha introducerat, för OESP-paradigmet, relevanta delar av komplexitetsteorin.

KOMPLEXITETSTEORI

Komplexitetsteori är ett ämne som har fått stor uppmärksamhet på senare år, framförallt inom de naturvetenskapliga ämnena. I studiet av komplexitet tenderar gränserna mellan de olika disciplinerna att suddas ut och ett institut, Santa Fe Institute, fungerar som samlingsplats för forskare från en stor samling discipliner,

allt mellan neurobiologi och ekonomi. Forskningen bedrivs i en antireduktionistisk anda - ett koncept ofta förekommande bland skrifter om komplexitet, där ordet reduktionism närmast används som en projektil ämnad att avfyras mot andra institutioner eller vetenskapsgrenar som anses trångsynta och alltför uppburna av sina egna isolerade problem. Det är just det sättet att bedriva forskning, då andra vetenskaper utesluts till förmån för att gräva sig djupare in i sin egen forskning, som benämns reduktionism. Gell-Mann (1994) beskriver att hans lärosäte *California Institutet of Technology* har blivit anklagat för att vara reduktionister. Gell-Mann instämmer också i kritiken mot sitt lärosäte, men ger en något mer blygsam framtoning då han menar att alla i viss mening är reduktionister. Även jag anser mig söka utveckla de antireduktionistiska tankegångarna i detta arbete, även om jag, begränsad av exempelvis mina matematiska kunskaper, inte kan återge komplexitetsteorin från alla dess hörn. Men min ambition är inte heller att ge en beskrivning av komplexitetsteorin från en diversifierad teoribas, utan snarare att ge OESP-paradigmet en djupare förståelse genom en komplexitetsteoretisk bas. Min återgivning av komplexitetsteorin är således på intet sätt heltäckande, för sådana beskrivningar kan jag för läsaren istället rekommendera Gell-Mann (1994), Prigogine och Stengers (1984), Nicolis och Prigogine (1989) Cohen och Stewart (1994) Casti (1994). Istället kommer vissa mindre delar att väljas ut. Detta beroende på vilket bidrag de kan tänkas ge för att förbättra förståelsen av OESP-paradigmet och en organisk strategiteori. Trots min blygsamma ambition till att beskriva komplexitetsteorin som sådan, inleder jag med en diskussion om dels begreppet komplexitet, och dels begreppet kaos. Dessa är, som det kommer visa sig inte alltid enkla att hålla isär, och även distinktionen mellan ordning och oordning kan vara något abstrus. Denna diskussion följs av, de för uppsatsen, relevanta delarna av komplexitetsteorin.

Aldrig någonsin har vetenskapen ansetts ha nått ett sådant genombrott som det efter publiceringen av Newtons verk *Principia* (Prigogine och Stengers, 1984). Stora monument och konstnärliga verk skapades till dennes ära då han ansågs ha löst vår förståelse av universum. Dessa teorier, en gång så hyllade, utgör idag för många moderna forskare, och i synnerhet för de som studerar komplexa system, en synonym för determinism och mekanistiskt tänkande. Med andra ord har historien knappast gjort sig rättvis mot Newton, men Prigogine och Stengers (1984) menar att det är sant att vissa fenomen är deterministiska och reversibla⁷, till exempel en pendels rörelse. Alltså antas vi leva i en pluralistisk värld, där processer både kan vara reversibla och irreversibla, fastän många processer har väldigt liten sannolikhet att vara reversibla. Ett exempel på en irreversibel process är att blanda vatten och alkohol. Då dessa förenas tenderar de att utjämnas, medan ett motsatt

⁷ En process som inte känner till en privilegierad tidsriktning (Prigogine och Stengers 1984:1)

förlopp, att vattnet och alkoholen skulle separeras naturligt verkar högst osannolikt, alltså är processen irreversibel då händelseförloppet följer en angiven tidsföljd. Dessa begrepp kommer närmare diskuteras senare, men innan dess ska jag återvända till begreppen kaos och komplexitet.

Även om vissa texter inom strategi utger sig för att använda teorier från komplexitet, kan det verka oklart huruvida dessa egentligen är från kaosteori eller komplexitetsteori. Dessa brukar ofta förväxlas och Gell-Mann (1994:51) påpekar att kaos "[f]rån att ha varit ett namn på ett tekniskt fenomen i icke-linjär mekanik har det förvrängts till ett allt innefattande uttryck för varje slags verklig eller skenbar komplexitet eller osäkerhet." Men vad är då egentligen komplexitet? Gell-Mann svarar att det är *längden på den koncisa beskrivningen av ett systems regelbundenheter*. Detta skulle alltså betyda att en rent stokastisk process inte alls är komplex, utan kaotisk. Inte heller är en pendels rörelse på detta sätt komplex. Däremot antas alla levande mekanismer vara komplexa, och inte bara komplexa utan också adaptiva – komplexa adaptiva system. I denna term utgör ordet komplext en förespegling om att den besitter någon form av komplexitetsnivå (Gell-Mann 1994). Även Santa Fé Group tillhandahåller en definition av komplexitet och är återgiven av Battram (1998:v).

Complexity refers to the condition of the universe which is integrated and yet too rich and varied for us to understand in simple common mechanistic or linear ways. We can understand many parts of the universe in these ways but the larger and more intricately related phenomena can only be understood by principles and patterns – not in detail. Complexity deals with the nature of emergence, innovation, learning and adaptation.

Men "I själva verket kan förmodligen ingen enstaka definition av komplexitet på ett fullt tillräckligt sätt fånga våra intuitiva begrepp om vad ordet ska innebära." (Gell-mann 1994:52). Och även om vi lyckas skapa en fullt godtagbar definition kan det ändå vara svårt att avgöra vad som runt omkring oss som är enkelt, komplext eller rent av kaotiskt. Prigogine och Stengers (1984:164) fortsätter:

I många fall är det svårt att reda ut innebörden av sådana ord som ordning och kaos. Är en tropisk skog ett ordnat eller ett kaotiskt system? Varje djurarts historia ter sig mycket slumpartad och beroende på andra arter och på tillfälliga händelser i livsmiljön. Inte desto mindre kvarstår en känsla av att det övergripande mönstret i en tropisk skog i sig, så som det till exempel kan representeras av rikedomen på arter, faktiskt utgör själva arketyper för ordning.

Det kan med andra ord vara svårt att skilja mellan vad som är kaotiskt och inte. Än mer förvirrande kan det då verka att det ur kaos kan skapas ordning. Dessa system

brukar benämnas dissipativa system (Prigogine och Stengers, 1984) som förklaras närmare i avsnittet om irreversibilitet nedan. Jag kommer inte ytterligare utveckla termen komplexitet, utan går istället vidare till de delar som närmare kommer behandlas i relation till OESP-paradigmet. Fyra nya begrepp kommer att introduceras. Den första är den om komplexa adaptiva system, som därefter följs av begreppet irreversibilitet och hur denna kan härledas ur termodynamikens andra huvudsats. Vidare beskrivs initiala tillstånd och brus, och hur de kan påverka komplexa adaptiva system. Kapitlet avslutas med en beskrivning av strategietorins användande av komplexitetsteorin.

Komplexa adaptiva system

Gell-mann (1994:47) beskriver ett komplext adaptivt system på följande sätt:

När vi studerar ett komplext adaptivt system följer vi vad som sker med informationen. Vi undersöker hur den når systemet i form av ett dataflöde. (Om till exempel en person i ett psykologiskt experiment visas en följd av bilder utgör dessa dataflödet.) Vi observerar hur det komplexa adaptiva systemet uppfattar regelbundenheter i dataflödet, sorterar ut dessa från sådana egenskaper som uppfattas som slumpmässiga eller godtyckliga och komprimerar dem till ett schema som utsätts för variationer.

Något som förenar alla komplexa adaptiva system är att de består av ett flertal självständiga delar eller "agenter" som växelverkar på ett icke-linjärt sätt. En forskare som ägnat mycket tid åt att forska kring komplexa adaptiva system är John Holland. Han beskriver komplexa adaptiva system som ett stort antal olikartade agenter som interagerar samtidigt som de lär sig, och allt som oftast ger nya framträdande mönster och beteenden (Holland, 1993). Studier inom simulering har kunnat uppvisa dessa typer av framträdande mönster. Ett exempel på en sådan studie är Axelrod (1997) som visar hur en kulturell dissemination kan fungera när alla agenter är utrustade med mycket enkla regler. I det här fallet antas varje agent vara utrustad med fem olika grunddrag. Agenten har fyra grannar, och sannolikheten för att denna ska interagera med sin granne, och därigenom anta en av hans egenskaper, bestäms av det antal grunddrag som delas av de båda agenterna. Med andra ord så har en agent 20 procent chans att interagera med sin granne om de delar en likhet, medan de skulle ha 40 procent sannolikhet om de delade två. När ett antal agenter delade samtliga egenskaper utgjorde de tillsammans en kultur. Simulationerna visade att efter många körningar, kvarstod endast två eller tre sådana kulturer. Dessa agenter, utrustade med de beskrivna reglerna, uppvisade emellertid ett mycket märkligt resultat då storleken på territoriet, som dessa verkade inom, ökade. Upp till en viss storlek, ökade antalet

kulturer, men efter att territoriets storlek nått denna punkt, minskade antalet kulturer. Liknande simulationer har gjorts av Epstein och Axtell (1996) där de utvecklat ett så kallat sockerlandskap. Även dessa simuleringar uppvisade intressanta mönster, bl.a. att det skedde en snedfördelning av resurser människor emellan. Intressant med dessa modeller, och som påvisats av både Epstein och Axtell (1996) och Axelrod (1997) är att brus, så som icke-rationellt agerande, och initiala tillstånd kan ha väldigt stor inverkan på utfallet. Dessa kommer närmare att behandlas senare i det här kapitlet.

Komplexa adaptiva system består alltså av agenter/entiteter som interagerar med sin omgivning och varandra, och av denna interaktion också finner regelbundenheter som lagras i vad Gell-Mann (1994) kallar schemata. Dessa interaktioner kan, trots att de äger rum på vad som kallas en mikronivå, orsaka framträdande mönster på en makronivå. Datasimuleringarna ovan beskrivna, illustrerar dessa resultat. Också segregation kan beskrivas som mikromotiv som ger utslag på en makronivå, detta är beskrivet i Schellings (1978) bok *Micro-motives and Macro-behaviour* där segregation inträffar när människor föredrar att inte ha för många grannar som är olika sig själva (se också Krugman 1996). Grundidén för den modellen är med andra ord densamma som Axelrod (1997) använder i sin kultrdisseminationsmodell.

Irreversibilitet

Gell-Mann (1994) hävdar att alla komplexa adaptiva system följer termodynamikens andra huvudsats och därigenom fungerar framlänges. Vi ska här titta närmare på vad det innebär. Termodynamiken är ett ämne som närmast tillhör naturvetenskapens värld, och då i synnerhet fysiken och kemin, men eftersom alla komplexa adaptiva system följer dess lagar, samt att den utgör grunden för att förstå irreversibilitet (ibid.) ska jag här försöka återge dess grunddrag. Återgivandet kommer att undvika tekniska beskrivningar då dessa ligger utanför min kompetens och kan hittas på andra ställen (till exempel Prigogine och Stengers 1984). I stället ämnar jag att ytligt beskriva dess metaforiska bas som kan tjäna som viktig grund för att förstå dissipativa strukturer och irreversibilitet.

Den andra huvudsatsen, som är den av intresse i det här fallet, innebär att alla slutna system kräver att entropin ökar eller förblir konstant. Med entropi menas det mest sannolika tillståndet ett system kan anta, och som sådant också det mest ordnade tillståndet. Ett exempel, som också återges av Gell-Mann (1994), är det om två intilliggande rum, där det ena rummet är varmare än det andra. Som sådant måste också det varma rummet innehålla fler snabba molekyler än det kalla. Om väggen mellan dessa rum skulle tas bort skulle temperaturen också utjämnas sig, entropin ökar. Det omvända, att det varma rummet skulle bli ännu varmare är omöjligt. Men vad händer om man, istället för att ta bort väggen, tänker sig en

demon som kan kontrollera tillförseln av snabba och långsamma molekyler mellan de båda rummen. En sådan demon kallas Maxwell demonen, och eftersom det ena rummet bara i genomsnitt är varmare än det andra innebär det att det finns molekyler i det varma rummet som är långsammare än andra molekyler i det kalla. Om Maxwells demon kan kontrollera tillförseln skulle denne också kunna se till så att de långsammaste molekylerna från det varma rummet kommer till det kalla, och de snabbaste molekylerna från det kalla rummet till det varma. Då skulle det alltså ske en entropiminskning och som sådan skulle den bryta mot termodynamikens andra huvudsats. Så är emellertid inte fallet. Anledningen är att samma entropiminskning som sker i systemet, ökar hos demonen. Och eftersom den andra huvudsatsen endast är tillämplig i slutna system, måste också demonen räknas till denna.

I inledningen till det här kapitlet gavs exemplet att blanda alkohol med vatten. Denna process följer också termodynamikens andra huvudsats då entropin ökar när vatten och alkohol blandas. Det motsatta förloppet, att alkohol och vatten naturligt skulle separeras är mycket osannolikt. Information och irreversibilitet är också nära förbundna. Som framgick av föregående avsnitt, skapar komplexa adaptiva system systematiskt nya schemata på ny information. Således följer också komplexa adaptiva system termodynamikens andra huvudsats och fungerar irreversibelt. För att kunna bryta tidspilen måste systemet också bryta mot en entropi-barriär. Prigogine och Stengers (1984:289) uttrycker omöjligheten av att bryta entropi-barriären på ett elegant sätt:

..till varje begynnelsevillkor finns det en motsvarande "information". Alla begynnelsevillkor, för vilka denna information är begränsad, är tillåtna. För att vända på tidsriktningen, skulle vi emellertid behöva obegränsad information; vi kan inte åstadkomma situationer, som skulle utveckla sig tillbaka mot vårt förflutna! Detta är den entropi-barriär vi har infört.

Irreversibiliteten gäller för flertalet av processer, från temperaturutjämnningen mellan två rum till vårt eget åldrande. Som människor, och därigenom också som komplexa adaptiva system, fungerar vi framlänges och likaså vårt lagrande av minne.

Vi följer alltså en framåtriktad tidsriktning och med tiden ökar också entropin, detta hindrar emellertid inte lokal ordning från att uppstå genom självorganisation (Gell-Mann 1995). Prigogine och Stengers (1984) menar att system som glider längre och längre ifrån jämvikt till slut når en bifurkationspunkt⁸ då systemet blir

⁸ Bifurkation betyder delning, och när jag talar om bifurkationspunkt avses en punkt som ett system kan uppnå då den rådande utvecklingsbanan kommer att brytas för att anta ett nytt tillstånd och således komma in i en ny utvecklingsbana.

öppet för omgivningen, importerar energi och exporterar entropi, och därigenom skapar nya strukturer och former. Dessa system, som kan uppvisa den beskrivna typen av självorganisation, kallas *dissipativa strukturer*.

Initiala tillstånd

Att definiera ett initialt tillstånd är inte alltid så lätt. Förr i tiden trodde sig forskare kunna förutsäga allting om universum bara de visste dess initiala tillstånd (Prigogine och Stengers 1984). Detta stämmer emellertid inte, åtminstone om vi tror Gell-Mann (1995) som uttrycker det så här:

Given the basic law and the initial condition, the history of the universe is by no means determined, because the law is quantum-mechanical, thus yielding only probabilities for alternative histories. Moreover, histories can be assigned probabilities only if they are sufficiently coarse-grained to display decoherence (the absence of interference terms between them). Thus quantum mechanics introduces a great deal of indeterminacy, going far beyond the rather trivial indeterminacy associated with Heisenberg's uncertainty principle.

Men vad fanns egentligen från början, om det är det vi antar är det initiala tillståndet? I Bertrand Russells memoarer finns ett brev där han diskuterar frågan om vad som fanns från början. Han menar dock att det finns ett fel i hur frågan är formulerad. När vi i regel talar om *början* antar vi att det fanns någonting *före*. Ett exempel är: när började middagen? Den här satsen utesluter på intet sätt att det fanns någonting innan. Tvärtom. Med all säkerhet antar personen som ställer frågan att någonting fanns innan middagen började. Men när vi däremot ställer frågan om vad som fanns från början, och syftar på universum, ställer vi helt plötsligt frågan med förutsättningen att ingenting fanns innan. Maturana och Varela, två chilenska neurobiologer skapade begreppet autopoiesis - från grekiskans auto (själv) poiesis (producerande) – och de menar att allting började när den första autopoiesiska organisationen skapades, för att det är genom den som evolutionen sedan har reproducerats och utvecklats (Maturana och Varela 1987).

När vi i det här fallet intresserar oss för det initiala tillståndet är det emellertid inte universums begynnelse vi söker, utan syftet är istället att visa hur tillstånd, för till exempel en organisation, som infann sig för långt tillbaks i tiden, fortfarande, lång tid efteråt, kan ge en betydande effekt på ett system. Ett exempel på detta är Lorenz fjäril, en vanlig metafor för kaosteori som beskriver hur vingslagen från en fjäril kan orsaka en storm på andra sidan Atlanten (Thietart och Forgues 1995). Det är denna osäkerhet, mellan ett ursprungligt tillstånd och den senare effekten som

kallas för *känslighet för initiala tillstånd* (Casti 1997). Gell-Mann (1995) beskriver betydelsen av initiala tillstånd:

Of course in many cases the quantum-mechanical probabilities are very close to certainties, so that deterministic classical physics is a good approximation. But even in the classical limit and even when the laws and initial condition are exactly specified, indeterminacy can still be introduced by any ignorance of previous history. Moreover, the effects of such ignorance can be magnified by the phenomenon of chaos in nonlinear dynamics, whereby future outcomes are arbitrarily sensitive to tiny changes in present conditions.

Det som är mest intressant här, kan sammanfattas med Castis (1995:35-6) ord: ”two starting points, P and p , closer together than we'll ever be able to measure, wind up following completely different paths... As time unfolds, the trajectories emanating from these two points diverge to the extent that we are able to recognize two distinct trajectories”. Alltså, en agents, organisms, eller organisations initiala tillstånd är viktig för dess utveckling med tiden. Mycket små skillnader kan i slutändan ge två, så skilda resultat att, de två ursprungliga tillstånden lika gärna kunde ha varit slumpmässiga (Stermann 2000).

Brus

Implementeringen av ett beslut behöver ingalunda vara befriat från misstag, och effekterna av dessa misstag brukar behandlas under rubriken brus⁹ (Axelrod 1997). Benämningen brus kommer emellertid att ha en något mer övergripande betydelse i det här arbetet och därigenom också innefatta spontana och slumpmässiga fluktuationer och perturbationer.

När brus introduceras kommer det att påverka växelverkan mellan olika entiteter. Som visats, agerar ett komplext adaptivt system på information från sin omgivning, men om vi inkluderar en sannolikhet för att agenter i ett system kan misslyckas i sin implementation, blir förhållandet genast mer komplext. Ett exempel på betydelsen av att inkludera brus i beslutssituationer är illustrerat av Axelrod, som under en konferens med sovjetiska och amerikanska försvarsanalytiker¹⁰ gjorde ett intressant experiment. En kvinnlig amerikan och en manlig sovjet skulle spela fångarnas dilemma¹¹, dock med tilläget att ett beslut hade en sjättedels sannolikhet att bli felaktigt implementerad. Utfallet blev att den amerikanska kvinnan medvetet

⁹ Översatt från engelskans noise

¹⁰ Följande är en återgivning av inledningen till kapitel två i Axelrod (1997)

¹¹ Fångarnas dilemma är ett spelteoretiskt problem mellan två personer där den ena personens val bestäms som framgångsrik utifrån den andre personens val. För en introduktion se Axelrod (1997)

gjorde felaktiga implementeringar, och den sovietiske mannen, som trodde att det var på grund av brus, agerade på ett generöst sätt genom att fortsätta göra korrekta implementeringar. När mannen efteråt fick frågan varför han lät kvinnan göra så många misstag, svarade den sovjetiske mannen att han förväntade sig att kvinnan skulle vara samarbetsvillig och att kvinnor i allmänhet är samarbetsvilliga. Kvinnan å sin sida var inte dummare än att hon kunde inse att den sovjetiske mannen tänkte på det sättet, och på så sätt kunde hon utnyttja sin roll.

Brus spelar också en annan, mer allmän, roll som är viktig för att förstå vår, såväl som en organisations utveckling. Gell-Mann (1995) skriver:

Any entity in the world around us, such as an individual human being, owes its existence not only to the simple fundamental law of physics and the boundary condition on the early universe but also to the outcomes of an inconceivably long sequence of probabilistic events, each of which could have turned out differently.

Dessa sekvenser av sannolikheter spelar en viktig roll, inte bara då en organisation befinner sig nära en bifurkationspunkt, utan också när den befinner sig i jämvikt. Brusets implikationer på det komplexa adaptiva systemet skiljer sig dock, beroende på om det är nära eller långt ifrån jämvikt (Prigogine och Stengers 1984). Långt ifrån jämvikt, nära en bifurkationspunkt, kan en liten slumpmässig händelse vara avgörandet mellan två helt skilda utfall. I jämvikt eller nära jämvikt å andra sidan är interna fluktuationer nödvändiga för att förändringar ska kunna ske (Eneroth och Malm 2002). Men ett system påverkas inte bara av interna fluktuationer utan också av externa perturbationer (Byrne 1998, Prigogine och Stengers 1984). Casti (1997:108) beskriver det romerska riket, då det var på väg att kullkastas, som en instabil punkt, "...vid vilken små, till synes obetydliga förändringar i integritet och yttre utmaningar kan leda till en diskontinuerlig förändring i systemets observerade beteende." Castis (1997) benämning av en instabil punkt är lik den situation som Prigogine och Stengers (1984) kallar bifurkationspunkt.

Med andra ord är dessa små, spontana och oberäkneliga händelser, som här introducerats som brus och fluktuationer, en viktig del för att förstå hur komplexa adaptiva system utvecklar sig med tiden.

Komplexitetsteorin och strategi

I inledningen till detta kapitel påpekades den förvirring som de olika begreppen kaos och komplexitet kan föra med sig. Dessa brister är förmodligen än mer framträdande i de samhällsvetenskapliga disciplinerna än i de naturvetenskapliga. I Maguire och McKelveys (1999) förord till 30 recensioner av komplexitetsrelaterade studier gjorda inom den samhällsvetenskapliga sfären, angrips vissa framträdande brister i de recenserade skrifterna. Enligt dem har

komplexitetsteorin återgivits, inte bara på ett bristfälligt vis, utan i vissa fall som rent felaktig. De pekar på att en av de stora svårigheterna med att sammanföra dessa discipliner är den bristande matematiska kunskap som de flesta samhällsvetare besitter. Å andra sidan, menar Byrne (1998) att så fort de samhällsvetenskapliga disciplinerna lärt sig behärska komplexitetsteorin, kommer samhällsvetenskapen att ha mycket att tillföra komplexitetsteorin. Men mycket tyder på att de samhällsvetenskapliga disciplinerna inte ännu, fullt ut, kan behärska området av komplexitetsteori. Populariteten inom strategi- och organisationsteorin har varit varierande. Exempel på studier inom strategi är Stacey (1995), Battram (1998) Eneroth och Malm (2000), Brown och Eisenhardt (1997,1998), Levy (1994), och inom organisationsteori kan nämnas McKelvey (1999), MacIntosh och MacLean (1999), Thietart och Forgues (1997).

Dessa studier tar upp en mängd olika begrepp, både från studiet av komplexa system och från kaosteori. Den diversifierade basen av begrepp och modeller som dessa studier använder tyder på att strategiteorin inte ännu hittat en förenad teori inom komplexiteten som skulle kunna verka som den naturliga utgångspunkten för att studera en organisation. Däremot finns det ett koncept som, i flera av ovanstående studier, har fått en viktig plats, nämligen *autopoiesis*. Intressant med detta koncept är att det, förutom i strategiteoretiska texter, är föga troligt att hitta det i samband med komplexitetsteori. I texter som anses som centrala inom komplexitetsteori, (t.ex. Prigogine och Stengers 1984, Nicolis och Prigogine 1989, Casti 1994, Gell-Mann 1994, Cohen and Stewart 1994) används inte begreppet överhuvudtaget. Inom strategiteorin å andra sidan är det vanligt förekommande att konceptet *autopoiesis* används tillsammans med komplexitetsteori (se t.ex. Eneroth och Malm 2000, Battram 1998, von Krogh och Roos 1996). Följaktligen råder det en viss förvirring i valet av begrepp och modeller. Ett exempel är det om *punctuated equilibrium* som är vanligt förekommande inom strategiteorin (t.ex. Gersick 1991), men som anklagas för att innehålla ett underliggande antagande om att organisationen befinner sig i jämvikt under en längre tid än vad som egentligen är rimligt (Eneroth och Malm 2000).

Jag kommer här att lämna diskussionen om strategi- och organisationsteorins användning av komplexitet, men i den avslutande diskussionen kommer jag att återvända till problematiken med att förena dessa två discipliner.

OESP-PARADIGMET SOM ETT KOMPLEXT ADAPTIVT SYSTEM

Anledningen till att jämföra Sagrada Familia med OESP-paradigmet är för att förstå varför just denna modell är vald som underlag för min analys. På samma sätt som vissa menar att Sagrada Familia visar delar av en storslagen skönhet, menar också jag – dock med en något mer blygsam högaktning – att OESP paradigmet är

på väg åt ett intressant håll. Den innehåller viktiga syntetiseringar av rådande teoriströmningar, som annars har en tendens att utvecklas i en reduktionistisk anda. Därför ser jag också modellen lämna bakom sig några av de mest framträdande brister, samtidigt som den söker skapa en ny utgångspunkt för strategiteoretiskt tänkande. Även om den inte går lika långt som Prigogine och Stengers (1984) som understryker den ökande vikten av slumpmässighet, irreversibilitet och pluralism som förklaringsmodeller för vår verklighet, så skapar den ändå vissa grundvalar som skiljer sig från de mer deterministiska och mekanistiska idéerna inom strategiteorin. Eftersom den redan ifrågasatt de linjära och deterministiska förklaringsmodellerna tjänar den som en utmärkt bas för att vidare kunna utveckla komplexitetsteorin inom ramen för strategiteoretiskt tänkande. Som vi kommer att se, för de tidigare beskrivna koncepten från komplexitetsteorin med sig vissa implikationer för OESP-paradigmet.

Vi har hittills lärt känna OESP-paradigmet som en modell med ständigt växelverkande beståndsdelar som påverkar och blir påverkade på ett ömsesidigt sätt, samtidigt som de skilda beståndsdelarna kan påverka sig själva. Dessutom antas interaktionerna vara beroende av dess historia. Den kontinuerliga processen av adaptation mellan OESP-paradigmets beståndsdelar, leder oss till att anta det som ett komplext adaptivt system. OESP-paradigmet uppvisar i likhet med ett komplext adaptivt system, dels en viss komplexitetsnivå, och dels uppvisar den en kontinuerlig process av adaptation.

En annan likhet som är viktig i föreningen mellan de båda koncepten är det om schemata respektive *path dependence* (Arthur 1995). Ett komplext adaptivt system är utrustat med ett schemata, som samtidigt som det vägleder systemet i dess olika val, också utsätts för påtryckningar och konkurrens av andra schemata. Detta betyder att, såväl OESP-paradigmet, som ett komplext adaptivt system, är utrustat med ett minne, som med tiden kontinuerligt fylls på med ny information.

Men frågan är om en tankekonstruktion av det slag som OESP-paradigmet uppvisar kan betraktas som ett komplext adaptivt system. Trots att våra tankar kanske först hänförs till levande organismer såsom människor, insekter och djur då vi talar om komplexa adaptiva system, argumenterar jag för en något vidare tolkning av termen. Till exempel behöver inte den levande organismen vara det enda som betraktas som ett komplext adaptivt system, utan också de system som denna lever i. Det betyder att samhället vi lever i, såväl som slutna nätverk av familj och vänner, kan betraktas som komplexa adaptiva system. För att dra definitionen till sin ytterlighet, kan hela universum betraktas som ett komplext adaptivt system, likaså en myrstack. Men även om definitionen därigenom vidgats något är inget av de givna exemplen någon tankekonstruktion. Men hur förhåller det sig till exempel med vår ekonomi, är det en tankekonstruktion? Det är inte en helt enkel fråga eftersom den är en framträdande och given del av vår vardag, samtidigt som den är abstrakt och modelliknande. Men ingen kan nog argumentera

för något annat än att den är skapad och konstruerad av människan, liksom andra tankekonstruktioner. Samhällen och nätverk är framträdande inte bara hos människan, utan hos alla levande organismer. Ekonomin å andra sidan är något som är tämligen osannolikt att hitta i ett termit samhälle. Om vi då antar ekonomin som en tankekonstruktion underlättar det också argumentationen för att bevisa OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system.

Av alla ovan givna exempel delar de en likhet: alla inkluderar någon form av levande organism. Utöver den likheten som kan betraktas som en något snäv tolkning, uppvisar alla komplexa adaptiva system också en ständig växelverkan mellan olika delar på en mikronivå som ger framträdande och oväntade mönster på en makronivå. Vi kommer senare att få bekanta oss med några av dessa tankar genom att till exempel se hur kulturer kan spridas.

Alltså argumenterar jag för att OESP-paradigmet kan betraktas som ett komplext adaptivt system av tre anledningar. För det första innesluter modellen levande organismer i form av människor. Och för det andra skapar den ständiga växelverkan mellan de olika delarna mönster, som inte uteslutande kan förstås genom att studera en enskild händelse, utan måste ses som en del av det hela komplexa adaptiva systemet. Den tredje anledningen har redan ovan angivits, nämligen att OESP-paradigmet antas ha någon form av minne.

Ovan resonemang pekar alltså mot att OESP-paradigmet kan liknas vid ett komplext adaptivt system, och genom detta antagande, följer också vissa implikationer. Som tidigare förklarats, följer ett komplext adaptivt system termodynamikens andra huvudsats och därigenom följer den också en framåtriktad tidsriktning. OESP-paradigmet i dess nuvarande utformning saknar emellertid en bestämd tidsriktning, trots att den understryker *tid* som en viktig faktor för att förstå strategi. Därtill saknar OESP-paradigmet inkluderandet av initiala tillstånd och brus, två faktorer som enligt komplexitetsteorin är mycket viktiga för att förstå framträdande mönster i komplexa system (se t.ex. Axelrod 1997). Nedan kommer dessa begrepp att användas och diskuteras ur ett, för OESP-paradigmet, relevant perspektiv, där fokus till en början kommer att läggas på vikten av att förstå organisationens stabilitet som dess avstånd från jämvikt, följt av en diskussion om hur initiala tillstånd och brus kan påverka interaktionerna mellan OESP-paradigmets olika beståndsdelar. Dessutom kommer begreppet schemata närmare att behandlas för att förstå trögheten som kan uppstå då en organisation förväntas reagera på sin omgivning. Slutligen kommer till OESP-paradigmet ett nytt kontext, baserad på begrepp från komplexitetsteorin, att föreslås med syfte att öka förståelsen av OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system.

Organisatorisk stabilitet

Macintosh och Maclean (1999) delar upp komplexitetsteorin i två delar, dels det om dissipativa strukturer, och dels det om organisationer på gränsen till kaos. Denna uppdelning bör nog inte tas som allmängiltig vad gäller studiet av komplexitetsteori, då många andra forskare, på heltid hängivna åt studiet av det komplexa, föreslår andra uppdelningar (t.ex. Crutchfield 1996), men uppdelningen bär ändå med sig en viktig fråga som är av allra största vikt för strategiteorin; den om ett företag alltid antas vara lika komplext eller om detta kan variera. Denna fråga är också central för föreningen mellan OESP-paradigmet och komplexitetsteorin, och kommer här att undersökas närmare.

Många organisations- och strategiteoretiker, och framförallt de som gärna använder sig av komplexitetsteorin (t.ex. Brown och Eisenhardt 1997, 1998), hävdar att organisationer inte befinner sig i jämvikt eller ens i närheten av jämvikt. Samtidigt som organisationer anses vara föränderliga entiteter i en föränderlig värld, har en stor samling forskning gjorts inom organisations- och strategiteori som belyser företagens problem att ändra sina invanda beteenden. Evolutionära teoretiker förespråkar svårigheten att ändra inarbetade rutiner och svårigheten att se utanför sina egna referensramar. Dessa problem har konceptualiserats på många olika sätt, t.ex. genom *single and double-loop learning* (Argyris 1976), *dominant logic* (Prahalad och Bettis 1984, Bettis och Prahalad 1995), *core rigidities* (Leonard-Barton 1992) och *routines* (Nelson och Winter 1982, March och Simon 1958). Liknande koncept inom komplexitetsteorin är det om schemata (Gell-Mann 1994), som visar hur icke-rationella beteenden kan komma till stånd genom att aktörer har en tendens att referera till befintliga schemata och därigenom förbise ny information. Alla dessa strömningar, såväl routines som schemata, delar problematiken att det är svårt att förändra ett komplext adaptivt systems invanda beteende, men den frågan som vi ställer oss här är om detta är oberoende av det komplexa adaptiva systemets tillstånd? Prigogine och Stengers (1984) hävdar att ett system i jämvikt agerar som om det vore "blint". Bettis och Prahalad (1995:12) vidareutvecklar resonemanget för organisationer genom att skriva: "... it can be argued that complex systems become much more adaptive as they move far from equilibrium." Detta leder oss till analysens kanske mest centrala idé: *att en organisations avstånd från jämvikt är betydande för hur företaget agerar gentemot sin omgivning.*

Alltså föreslås inte att en organisation endast kan anta ett enda tillstånd, som under tiden antas vara konstant, utan tvärtom föreslås att en organisations tillstånd kan variera på en mängd olika sätt, och att den avgörs av företagets historia och, som Farjoun (2002) också påpekar, av en konstant växelverkan med andra organisationer och omgivningen. Organisationens avstånd från jämvikt är med andra ord inte statiskt utan förändras över tiden av såväl interna fluktuationer som

externa perturbationer (se Byrne 1998). Anledningen till att det är intressant att känna organisationens tillstånd, som nära eller långt ifrån jämvikt, är, som ovan redan angivits, att en organisation som är nära en bifurkationspunkt har en större sannolikhet att utsättas för stora effekter av endast små orsaker (Prigogine och Stengers 1984). Empiriska studier av företag som befinner sig i kritiska tillstånd, eller med komplexitetsteorins vokabulär: långt ifrån jämvikt, stödjer också detta påstående då företagen har visat sig mer benägna för förändring då de varit nära konkurs (se Prahalad och Bettis 1984). Detta resonemang skulle alltså leda oss till att organisationer som befinner sig i jämvikt eller nära jämvikt kan utsättas för starka fluktuationer och perturbationer utan att det ger en större effekt, medan den organisation som befinner sig långt ifrån jämvikt är väldigt känsligt inför störningar, och kan således leda till bifurkationer.

Kan vi mäta jämvikt?

En intressant fråga, som hittills inte belysts, är *hur* man möjligtvis kan bestämma en organisations situation som nära eller långt ifrån jämvikt. Som förklarats ovan är ett system långt ifrån jämvikt mer känsligt inför brus än vad ett system i jämvikt är. Men om ett system visar sig känsligt inför en störning, är det då ett bevis för att systemet befinner sig långt ifrån jämvikt? I ett sådant fall skulle resonemanget leda till en cirkel där avståndet till jämvikt skulle kunna härledas ur känsligheten inför brus, och känsligheten inför brus skulle kunna härledas ur avståndet från jämvikt. Jag vill undvika ett sådant cirkelresonemang, och ska försöka visa att känslighet för brus och initiala tillstånd kan härledas ur avståndet från jämvikt, inte tvärtom. Prigogine och Stengers (1984:19) skriver "... så länge materien befinner sig i jämvikt är den 'blind', i långt-ifrån-jämvikt-förhållanden börjar den kunna 'varsebli', dvs. i sitt sätt att fungera 'ta med i beräkningen' skillnader i den externa världen...". Om vi då antar organisationen som "blind" då den befinner sig i jämvikt följs det naturligt att den inte kan vara lika känslig inför perturbationer och fluktuationer som ett system långt ifrån jämvikt. Även om Prigogine och Stengers (1984) resonemang är övertygande löser det endast problemet om cirkelresonemanget, inte om *hur* vi faktiskt kan bestämma eller mäta ett systems jämvikt. Det här är en problematisk fråga, och det är inte utan risk jag tar mig an den, men eftersom avståndet till jämvikt är en av de bärande idéerna i arbetet, kommer jag att försöka utveckla dessa tankegångar.

Vi kommer ihåg exemplet om Rom och hur små händelser kunde avgöra dess fall. Dessa små händelser, eller brus som vi här kallar dem, skulle inte ha varit avgörande för tidpunkten då Rom var ett stabilt imperium (Casti 1997). Men hur kan vi avgöra att Rom vid tillfället befann sig långt ifrån jämvikt. Det är ingen lätt fråga att besvara, men om vi lyckas förstå Roms fall bättre, kanske vi också kan förstå varför en organisation kan komma långt ifrån jämvikt. Resonemanget som

följer kommer ha vissa filosofiska inslag och kan bitvis verka något långsökta. Jag kan emellertid inte hitta något annat sätt att angripa uppgiften av att förstå jämvikt, då frågan från början är något dunkel och obskyr.

Grunden till Roms fall är en mycket omdebatterad fråga. Svaren kan ha en generell karaktär som att Rom blev för stort, eller att alla imperier alltid kommer att falla (se Shenkman 1993). Andra anledningar har också getts, till exempel korrupktion (Simkhovitch 1917), men även anledningar som dåligt jordbruk och klimatiska förändringar (Huntington 1917). Inget av dessa svar är korrekt, åtminstone inte skilda från varandra (Shenkman 1993).. Men det som var intressant, och det som kommer ligga till grunden för mitt kommande resonemang är att Rom under den här perioden gjorde en lång rad av misstag (ibid.). Jag kommer inte gå in på de enskilda misstagen som sådana, utan istället nöja mig med att försöka förstå varför de i mer generella termer inte gjorde rätt beslut.

Thoreau, en 1800-tals filosof, skriver i sin bok *Skogsliv vid Walden* (1998:216), om hur han blivit förenad med naturen. Han skriver:

Detta är en underbar afton, när hela min varelse är som ett enda sinne, som insuper vällust genom varenda por. Jag kommer och går med en märkvärdig frihet i naturen, jag är själv en del av den. När jag i skjortärmarna går längs dammens steniga strand, ehuru det är både kyligt och blåsigt, och inte ser någon särskilt tilldragande detalj, känner jag likväl alla elementen sällsamt samstämda med mig. Oxgrodnornas begynnande böl invarslar natten, och whippoorwillfågeln ton bärs på en svag vind över vattnet. Samkänslan med asparnas och popplarnas skälvande blad berövar mig nästan andan, och likväl blir mitt lugn, likt vattnets yta, endast krusat, icke förbytt i oro.

Citatet från Thoreau är vackert, men vad har det för relevans för Roms fall, och framförallt, varför är det av intresse för att definiera jämvikt? Till att börja med måste frågan ställas varför Rom gjorde så många misstag. Och genom att ställa den frågan, kan vi jämföra Roms situation innan dess fall med Thoreaus ideala samspel med naturen. Det är, med anledning av alla misstag, mycket osannolikt att Rom levde i en sådan samstämmighet med sin omgivning som Thoreau beskriver. Korrupktionen och det starka interna missnöjet bland soldater var inre faktorer (eller fluktuationer) som tillsammans med yttre faktorer (perturbationer) som klimatiska förändringar och dåligt jordbruk pressade Rom längre och längre ifrån jämvikt. Rom kunde alltså inte självt känna sig som en del av sin omgivning, så som Thoreau uttryckte det. Istället för att adapteras till de yttre omständigheterna tycks det som att Rom istället försökte fortsätta att upprätthålla någonting som under en lång tid varit dömt att falla (se Shenkman 1993). Med andra ord hade de kvar maladaptiva schematan, som för länge sedan varit gällande, men numer inte på något sätt var i samkänsla med sin omgivning.

Jämförelsen med Thoreau och Roms fall, pekar mot att det måste finnas en samstämdhet mellan omgivningen och organisationen, och en sådan harmoni skulle då innebära att man var i jämvikt. En sådan beskrivning som jag här ger, skapar en kanske något romantiserad bild av jämvikt. Det är egentligen inte min mening. Ett jämviktsläge kan nämligen förstärka invanda mönster, likt de mönster som senare skulle bli Roms fall.

Definitionen av jämvikt kommer således att skilja sig väsentligt från de definitioner som går att finna för kemiska system. Nicolis och Prigogine (1989) beskriver vad som händer med ett speciellt kemiskt system¹² då temperaturen förändras, och med temperaturökningen också pressas längre ifrån jämvikt. Den typ av komplexa adaptiva system som står som föremål för den här studien (dvs. OESP-paradigmet) kräver emellertid en annan metafor än temperaturökning. Och som ovan illustrerats med Roms fall kan jämviktsförhållandet förändras på många olika sätt, men den förenas också i ett avseende – då den står inför sitt fall öppnar den upp sig inför sin omvärld och blir därigenom mer adaptiv. Därmed är vi tillbaks till vad Prigogine och Stengers (1984) menade med att ”varsebli”, och kunna öppna upp sig mot sin omgivning. Men även om vi kan bestämma Rom, för tiden innan sitt fall, som längre ifrån jämvikt än vid tidpunkten för dess blomstring, kan vi inte säkert bestämma dess tillstånd i en precis form så som vi kan mäta temperaturen i grader. Och om vi ändå skulle ha som ambition att *exakt* kunna bestämma en organisations avstånd till jämvikt skulle det krävas fullständig information, och som beskrevs i avsnittet om irreversibilitet är informationstillväxt nära sammanknutet med ökningen av entropin, och därför är antagandet om fullständig information, fullständigt omöjligt.

Organisatorisk stabilitet och irreversibilitet

Ovanstående resonemang, att en organisation kan befinna sig i olika tillstånd, närmare eller längre ifrån jämvikt, måste följa en framåtriktad tidsriktning då vi antar organisationen som ett komplext adaptivt system. Och eftersom företag, efter att ha upplevt en kris, återigen kan anta ett ordnat tillstånd, återstår frågan om irreversibiliteten överhuvudtaget tillför något nytt till OESP-paradigmet. Samma problematik stöter man på när man talar om universum och dess utvidgning. Vissa hävdar till exempel att utvidgningen är ett bevis på den ökade entropin, men Gell-Mann (1994) är kritisk till att anta utvidgningen som ett bevis för ökad entropi då han menar att universum till slut kommer att dra ihop sig till ett mer komprimerat

¹² Det åsyftade systemet är en såkallad Bénard Cell. Systemet består av två metallplattor med vätska emellan. När temperaturen ökas på den ovanstående plattan skapas en molekylär rörelse. När systemet lämnar jämvikt, rör sig molekylerna på ett slumpmässigt sätt innan de, då de nått en kritisk nivå, återfår ordning och återigen rör sig efter ett bestämt mönster. För en mer ingående förklaring se Nicolis och Prigogine (1989)

tillstånd, och därigenom förefalla enklare och mer ordnat, fastän entropin och komplexiteten ökar. Samma resonemang som det om universums ökade komplexitet kan också appliceras på OESP-paradigmet, då en organisation antas ha förmågan att kunna skapa lokal ordning genom självorganisering, fastän den i strikt mening ändå har uppnått ett mer komplext tillstånd.

Vi minns från föregående kapitel att definitionen av komplexitet är längden på den koncisa beskrivningen av ett systems regelbundenheter, och den koncisa beskrivningen av organisationen, efter att den nått en bifurkationspunkt och skapat lokal ordning, kommer att vara längre.

Som OESP-modellen är konstruerad, definierad i tid och rum, följer den inte en bestämd tidsriktning, och därigenom skulle det vara fullt möjligt att ett givet tillstånd skulle kunna återkomma, trots att tiden rör sig framåt. Att ett företag skulle kunna uppnå samma tillstånd igen är naturligtvis omöjligt, även om omständigheter kan orsaka att ett företag återigen kommer i en situation som liknar en tidigare. Men även i ett sådant fall, då tillståndet kan liknas vid ett tidigare uppnått tillstånd, har organisationen uppnått en högre grad av komplexitet och entropi, liksom det om universums utveckling. Studier pekar dessutom på, att trots att man tar samma beslut två gånger, kommer utfallet av de två olika händelserna att skilja sig (Thietart och Forgues 1997). Irreversibiliteten är något som inom ekonomin, ofta blivit förbisedd, fastän ekonomin egentligen är ett system som i allra största grad följer en irreversibel utveckling (Gell-Mann, 1995). Även strategiteoretiska studier som använder sig av komplexitetsteorin har en benägenhet att negligera irreversibiliteten¹³.

Initiala tillstånd och brus

Givet av ovan resonemang var att organisationens agerande gentemot sin omgivning är beroende på dess avstånd till jämvikt. Men hur utfallet blir av interaktionen mellan de olika beståndsdelarna i OESP-paradigmet, är inte uteslutande givet av den organisatoriska stabiliteten, utan även av initiala tillstånd och brus. Båda dessa begrepp har redan diskuterats, och som vi minns av den redogörelsen kan både initiala tillstånd och brus få en avgörande betydelse för ett komplext adaptivt systems uppförande. Vi ska här titta närmare på hur dessa begrepp kan komplettera begreppet om långt ifrån jämvikt, för att ytterligare förstå vilka konsekvenser komplexitetsteorins vokabulär ger till OESP-paradigmet.

OESP paradigmet menar att varje beståndsdel är beskriven utifrån sitt tillstånd och sin historia. Farjoun (2002:575) skriver:

¹³ Ett undantag är dock Thietart och Forgues (1997)

Each of the constructs is also described by its state (e.g., initial conditions) and evolutionary path. It also influences itself over time: being influenced by its previous history, and influencing its future path and state...

Trots att ovanstående beskrivning behandlar de olika beståndsdelarnas initiala tillstånd, förbises de följderna som en liten händelse, långt tillbaka i tiden, kan ge i ett långt senare skede. Som beskrevs tidigare kan en liten händelse, såsom en fjärils vingslag, långt senare ge en betydande konsekvens. Dessa resonemang skulle, inte förändra OESP-paradigmets innebörd, men belysa en bortglömd del av modellen. Det här innebär att även om vi har två nästintill identiska utgångspunkter i modellen, kommer de minimala skillnaderna att ge två helt olika utfall efter en tid. Så olika att de nästintill identiska utgångspunkterna lika gärna kunde ha varit vitt skilda. Den starka tyngdpunkten på initiala tillstånd kan tyckas något perifer, men modellens utveckling anses till stor del vara bestämd av dess historia och eftersom historien kommer att påverkas av dess initiala tillstånd anser jag det också viktigt att ta den i beaktning. Farjoun (2002:576) menar att: "History influences—but does not determine—current and *future* states of each of the variables." Om vi till detta citat lägger till betydelsen av initiala tillstånd får vi en något vidare förståelse för historien. Och medan Farjoun (2002) endast argumenterar för att historien *är* viktig. Försöker jag förstå *hur* historien är viktig för modellen. Som vi sett är historien en betydande del, men att det sätt som historien utvecklar sig till stor del är karakteriserat av små slumpmässiga händelser såsom brus. Men trots att inte slumpmässigheten sätts i direkt relation till historiens utveckling skriver Farjoun (2002:575): "...some interactions are assumed to be the result of random processes and chance events". Med andra ord negligerar inte Farjoun (2002) vare sig historien eller slumpmässigheten, men missar att belysa de i dels sin inbördes relation, och dels hur dessa två termer påverkar modellens utveckling. Dessutom bör dessa bidrag också sättas i relation till organisationens avstånd till jämvikt.

Dessa två faktorer (initiala tillstånd och brus) är betydelsefulla för organisationen, både då den befinner sig i jämvikt, och långt ifrån jämvikt. Som tidigare förevisats är en organisation mer utsatt för förändring då den befinner sig långt ifrån jämvikt, och därigenom är också betydelsen av initiala tillstånd och brus särskilt viktiga då företaget inte befinner sig i jämvikt. Anledningen är att, när företaget befinner sig i en sådan situation, nära bifurkationspunkten, kan små slumpmässiga händelser, få konsekvenser som gör att organisationen hamnar i ett helt nytt tillstånd. Det som primärt avgör vilket nytt tillstånd som organisationen når, beror på organisationens tidigare historia (Prigogine och Stengers 1984). Och därav också brus, som är nära förbundet med hur historien har utvecklat sig.

Men brus och initiala tillstånd är också viktiga att förstå då organisationen befinner sig i jämvikt. Dessa är nämligen viktiga för evolutionen av organisationen, då systemet rör sig från jämvikt till mer oordnade tillstånd, och fluktuationer, eller

brus som vi här kallar dessa oberäkneliga processer, är viktiga dels för systemets egna interna utveckling, men också för hur interaktionerna mellan de olika delarna påverkar systemet i stort. Alltså, det som är det centrala med att inkludera brus och initiala tillstånd till OESP-paradigmet, är att förstå dels delarnas egna utveckling, men också den gemensamma utvecklingen av delarnas växelverkan, som till stor del given av oförutsägbara, spontana, små händelser så som brus men också av initiala tillstånd som i ett långt senare skede, än vad som vanligtvis antas, kan ge ansevärliga konsekvenser för systemets utveckling.

För att försöka konkretisera ovan idéer ska jag återvända till Rom och dess fall. Vi minns att det fanns en mängd anledningar som under tidens gång föreslagits föranleda Roms fall. Men utan att försöka peka ut någon av dessa som mer eller mindre giltig, vill jag belysa vikten av brus då ett system befinner sig långt ifrån jämvikt. Till exempel är de tidigare givna förslagen till Roms fall, såsom soldaternas bristande disciplin, dåligt jordbruk eller väderförhållanden, osannolika som förklaringar om inte Rom hade befunnit sig långt ifrån jämvikt. Dessutom är det möjligt att den mest betydande faktorn inte var någon av dessa, utan rent av något annat som aldrig tidigare nämnts eftersom det hände långt innan Roms fall. Med det menar jag att Roms labila situation var betydligt mer mottagligt för att påverkas av initiala tillstånd än vad man förutsatt.

Om vi jämför Rom med den enda supermakten som finns idag, Förenta staterna, skulle denna troligtvis inte falla på grund av dåligt jordbruk eller missgynnande väderförhållanden, även om dessa skulle kunna pressa de Förenta staterna längre ifrån jämvikt. Skillnaden mellan Rom och Förenta staterna är alltså avståndet till jämvikt, och även om Förenta staterna kanske inte direkt befinner sig i jämvikt är ändå skillnaden till Rom markant.

Rollen av schemata och begränsad rationalitet

Som det ovan precis klargjorts spelar både brus och initiala tillstånd en viktig roll i ett komplext adaptivt systems uppförande. I OESP-modellen förväntas organisationen och omgivningen kontinuerligt växelverka med varandra. Organisationen påverkar omgivningen samtidigt som organisationen hämtar information från omgivningen. Denna ömsesidiga påverkan, som ofta blir negligerad inom strategiteorin (Farjoun 2002), är en viktig grundföreställning även i det här arbetet. Men för att ytterligare förstå anpassningsförloppet mellan organisationen och dess omgivning, vill jag visa hur maladaptiva schematan och begränsad rationalitet ytterligare komplicerar förhållandena mellan exempelvis organisationen och omgivningen.

Gell-Mann (1995:281) menar att det i ett ekologiskt samhället finns "...en stor mängd arter som alla utvecklar modeller av varandras vanor och hur de ska hantera

dem”. I mitt fall, överför jag idéerna från det ekologiska samhället och gör antagandet att alla organisationer skapar egna scheman om andra organisationer i deras direkta närhet och hur dessa reagerar på olika händelser. Och som vi kom ihåg från avsnittet om komplexa adaptiva system, kan schemata övergå till maladaptiva schemata då de används i felaktiga situationer och därigenom ge upphov till icke-rationella beslut (Gell-Mann 1994). Dessa maladaptiva scheman kan vara svåra att göra sig av med och ”[s]narare än att ändra vårt tänkesätt har vi en benägenhet att hålla fast vid våra schemata och rentav förvränga ny information så att den passar in i dem.” (Gell-Mann 1994:353). Dessutom, oberoende av maladaptiva scheman, kan inte människan förväntas agera i enlighet med ett rationellt handlande (se t.ex. Mach och Simon 1958, Casti 1994, Byrne 1998). Således blir det problematiskt att förutse om en organisations agerande är baserat på maladaptiva schemata, eller icke-rationella beslut. Vilket det än är av de två fallen, ger de likartade implikationer för interaktionen mellan olika organisationer (organismer, agenter).

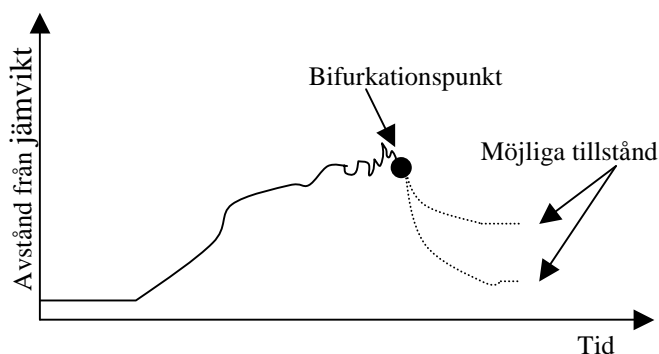
Maladaptiva schematan kan också föranleda en organisation att pressas längre och längre ifrån jämvikt. En sådan utveckling kan också det illustreras med Roms fall. Som vi minns från redogörelsen tidigare i arbetet, begick Rom i slutet av sin existens en lång rad misstag. Dessa misstag är troligtvis inte oberoende av de schematan som utvecklats och med tiden blivit maladaptiva schematan. Och som ovan beskrevs är det svårt att göra sig av med maladaptiva schematan. Så innan dessa schematan överges, kan ett helt imperium tvingas kollapsa.

OESP-modellen i en ny kontext

Analysen av OESP-modellen leder oss inte till att vilja skapa en ny modell, då den existerande redan tjänar som ett bra exempel på strategisk ledning som ett komplext adaptivt system. Däremot är det viktigt att förstå de implikationer som medföljer då vi antar OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system, och därför kommer jag här att närmare beskriva den kontext som OESP-paradigmet verkar inom.

Vi har under analysens gång förstått att OESP-paradigmet måste förstås utifrån sitt avstånd till jämvikt. Detta är särskilt viktigt eftersom en organisation, beroende på sin stabilitet, kan reagera annorlunda på likartade händelser. I regel antar vi att en organisation, långt ifrån jämvikt, och således nära bifurkationspunkten, har en större sannolikhet att påverkas av små effekter. Vidare, spelar brus och initiala tillstånd en betydande roll, dels då systemet befinner sig i jämvikt och dels när det är långt ifrån jämvikt. Utvecklingen av ett komplext adaptivt system är alltså beroende av initiala tillstånd och brus, som i sin tur är beroende på organisationens stabilitet. Och givet av termodynamikens andra huvudsats, följer systemets utveckling en framåtriktad tidsriktning. I figur 2 visas hur organisationen med tiden

rör sig längre och längre ifrån jämvikt tills den når en bifurkationspunkt varefter organisationen kan uppnå helt nya tillstånd.



Figur 2. Komplexitetsteorins kontext

Figuren åskådliggör den kontext som OESP-paradigmet verkar inom, då vi antar den som ett komplext adaptivt system. Inom detta kontext växelverkar alla av modellens beståndsdelar, men interaktionerna har här getts en djupare betydelse då den ställs i relation till organisationens stabilitet. Dessutom antas organisationen vara utrustad med ett schemata som till stor del avgör hur organisationen agerar på data och information i omgivningen. Dessa schemata utvecklas på ett irreversibelt sätt, där skapandet av ett schemata sker i en framåtriktad tidsriktning, av en successiv ökning av kunskap (jmf. Prigogine och Stengers 1984, Gell-Mann 1995).

Om vi betraktar OESP-paradigmet utan denna kontext missar vi insikten av att interaktionerna mellan de olika delarna är beroende av en mängd faktorer, och att vissa av dessa faktorer kan påverka på ett sätt som tidigare negligerats. Men när vi istället tar i beaktning de implikationer som följer ett komplext adaptivt system, får vi en mer övergripande förståelse för hur oförutsägbara och spontana strategier kan uppkomma. Dessa fenomen, där strategier har utvecklats på ett sätt som är svårförståeligt, har tidigare beskrivits som ett resultat av en komplex omgivning där förutsägelser är omöjliga och beslut är baserade på improvisation (se Ciborra, 1999). Liknande studier har kritiserat strategisk planering till förmån för strategiskt tänkande (se Mintzberg 1994). OESP-paradigmet däremot har försökt öka förståelsen av hur strategier simultant formar och formas av organisationen, omgivningen och utfallet av valda strategier. Det är i denna anda jag, genom att förstå OESP-paradigmets underliggande kontext, vidare utvecklar den djupa förståelsen av *varför* strategisk ledning bör ses som en komplex process. Och genom att förstå organisationen och dess strategiska ledning som komplexa adaptiva system måste också dess underliggande kontext mer noggrant undersökas. Det är det som jag här föreslår, att OESP-paradigmet, som är ett viktigt och intressant bidrag till rådande strategiteori, djupare kan förstås genom att använda delar av komplexitetsteorins vokabulär.

DISKUSSION

Resonemanget i analysen visar hur en djupare förståelse kan skapas av OESP-paradigmet genom att förstå denna som ett komplext adaptivt system. Jag kommer här att ytterligare diskutera vilka implikationer som de använda delarna från komplexitetsteorin ger till OESP-paradigmet, och följt av detta kommer en diskussion av mer metodologisk karaktär att föras, då hermeneutiken presenteras som förhållningssätt. Slutligen förs en diskussion om riskerna och möjligheterna med att förena komplexitets- och strategiteorin, samt hur dessa studier skulle kunna bedrivas i framtiden.

Som klargjorts under arbetets gång, består OESP-paradigmet av fyra olika beståndsdelar som dels påverkar varandra simultant med att bli påverkade, och dels influerar sig själva genom självpåverkan. Den här kontinuerliga processen av adaptation ger upphov till nya framträdande strategier och beteenden – helt i överensstämmelse med ett komplext adaptivt system. Men de olika delarna växelverkar, även om de antas vara definierade i tid och rum, såsom att de verkade i ett tomrum. Och det följer av modellens utformning en implicit föreställning att de olika delarnas växelverkan ger en konstant effekt. Med andra ord kan interaktionen ske åt alla håll och kanter, men effekten av en interaktion kan inte variera mellan vare sig de olika beståndsdelarna, inte heller kan de variera med tiden och organisationen avstånd till jämvikt. Det är just detta tomrum som jag har haft som syfte att fylla genom att lägga till ett nytt kontext.

Det här innebär alltså att OESP-paradigmet är fullt tillräckligt för att visa vilka olika delar som interagerar, men det behövs en ytterligare dimension för att djupare förstå interaktionerna utifrån avstånd till jämvikt. Därtill vill jag belysa betydelsen av initiala tillstånd och brus för att förstå hur nya tillstånd kan antas. Exempelvis kan interaktionen mellan organisationen och omgivningen variera beroende på företagets jämvikt. Och som vi minns från genomgången av jämvikt så bär det likheter med att vara i samstämmighet, harmoni, med sin omgivning. Om vi då antar att organisationen inte kan hitta en samstämmighet med sin omgivning, likt det tillstånd Rom en gång befann sig i, kommer effekten av brus vara betydligt mer framträdande än vid ett tillfälle då organisationen befinner sig i jämvikt. Och vid denna växelverkan behöver det inte nödvändigtvis vara den direkta växelverkan mellan organisationen och omgivningen som avgör utfallet, utan detta kan istället vara beroende på interaktioner, fluktuationer, perturbationer som inträffade en lång tid tillbaks i tiden. Således måste interaktionerna, inte uteslutande förstås ur de direkta växelverkingarna mellan bestämda delar, utan istället som ett utfall av en lång tids växelverkingar - där brus och initiala tillstånd spelat en betydande roll – mellan de olika delarna, såväl mellan varandra som inom sig själva.

Metodologiska överväganden

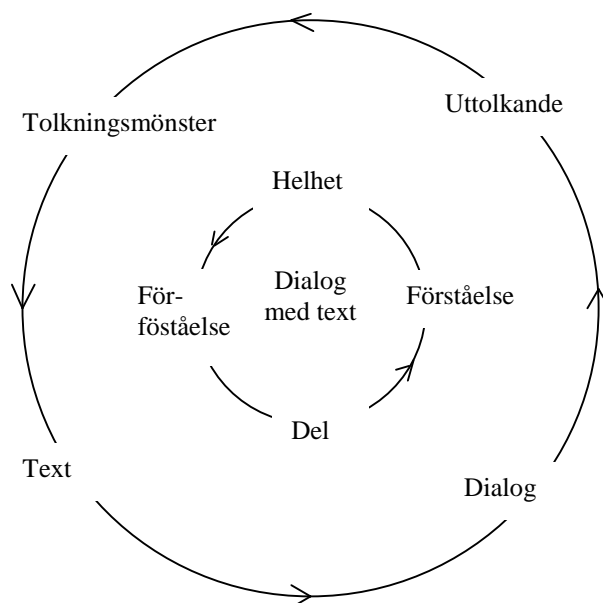
Även på Santa Fe Institute (SFI), som tidigare beskrivits som samlingsplats för studier av komplexitet, finns det skilda meningar om komplexitetsteorins generaliserbarhet. Melanie Mitchell, verksam vid SFI, skrev i ett inlägg till *Scientific American* där hon sökte försvara studiet av komplexitet: "It is plausible that the problem of self-organization is, in some interesting sense, the same in all disciplines...". James P. Crutchfield, även han verksam vid SFI, svarade: "I've yet to hear a useful debate on the existence or nonexistence of a general theory of complex systems. I doubt this exercise can be productive or interesting. Such discussions are themselves too general."

Dessa problem, om en gemensam teori, samt dess generalitet mellan discipliner är, i allra högsta grad intressant i föreningen mellan strategi- och komplexitetsteori. Jag förhåller mig emellertid försiktig inför att omisskännligt acceptera komplexitetsteorins generaliserbarhet, likaså vågar jag inte förkasta den. Istället kommer jag här att diskutera mitt förhållningssätt till studieobjektet, och hur jag försökt minimera risken att bara eklektiskt lägga de båda teoriströmningarna vid sidan av varandra genom att använda mig av en enklare hermeneutisk cirkel, föreslagen av Alvesson och Sköldbberg (1994). Syftet att introducera hermeneutiken är av två anledningar; (1) för att beskriva tillväxten av den här studien och hur jag förhållit mig till studieobjektet, samt (2) hur föreningen mellan komplexitets- och strategiteorin tjänar på att använda hermeneutiska cirklar.

Den föreslagna cirkeln är en syntetisering av både aletisk och objektiverande hermeneutik där den innersta cirkeln (se figur 3), med en alternering mellan, dels helhet och del (objektiverande), och dels mellan förförståelse och förståelse (aletisk) utgör grunden (Alvesson och Sköldbberg 1994:165). Det centrala för hermeneutiken är förståelsen av texten, och till förståelsen kommer vi aldrig förutsättningslösa (ibid.). I analysen som vi följt under arbetets gång, har OESP-paradigmet tjänat rollen som den text som vi har försökt förstå, och komplexitetsteorin som den förförståelse jag burit med mig. Detta är en något förenklad bild, då jag naturligtvis burit med mig fler förförståelse som påverkat den hermeneutiska processen, men jag väljer ändå denna utgångspunkt för att illustrera den gradvisa processen av förening mellan arbetets två utgångspunkter – strategi- och komplexitetsteori.

Till den inre cirkeln, läggs också en yttre där fyra aspekter: tolkningsmönster, text, dialog och uttolkning, alternerar (ibid.). *Tolkningsmönstret* skapas i en dialog med texten, där förförståelsen, som under arbetets lopp kommer att förändras, bidrar till att få en djupare innebörd av texten (ibid.). Min förförståelse (komplexitetsteorin) förändrades under arbetet, genom att kontinuerligt lägga åt sidan de begrepp och modeller som inte bidrog till en djupare förståelse av texten (OESP-paradigmet), och på samma sätt behöll jag de delar som kunde ge en

djupare förståelse. *Texten* är i det här fallet inte samma sak som fakta, utan fakta framkommer och försvinner kontinuerligt under en tolkningsprocess (ibid.). Mötet med texten skiljer sig både från positivismens monologiska hållning och den grundade teorins passiva hållning, och koncentrerar sig i stället på en *dialog*, där vi ställer frågor till texten, och lyssnar till texten (ibid.). Dessa frågor har sitt ursprung från förföreställningen. Dialogen åskådliggör den process som jag använt i skapandet av det här arbetet. Frågor har ställts till OESP-paradigmet, och genom att närmare analysera texten, eller genom att lyssna, har tolkningsobjektet svarat. Och en fortgående process har skapats, där förförståelsen förändras och nya tolkningar skapas. Under *uttolkningen*, skapas deltolkningar för att sättas i samband med det övergripande tolkningsmönstret. Ett exempel på en deltolkning i mitt arbete är irreversibiliteten, medan den övergripande tolkningen är att OESP-paradigmet är ett komplext adaptivt system. Om den snävare tolkningen, irreversibiliteten, visar sig osannolik, måste denna visas företräde framför den övergripande tolkningen. Detta ter sig dock naturligt då OESP-paradigmet inte kan vara ett komplext adaptivt system om den inte följer en privilegierad tidsriktning



Figur 3. Den hermeneutiska cirkeln: basversion (Alvesson och Sköldberg 1994:174)

Den hermeneutiska cirkeln för också med sig en implicit implikation, som inte minst är gällande i analysen av OESP-paradigmet. Alvesson och Sköldbberg (1994:168) förklarar:

Resultatet är dessutom aldrig slutgiltigt, utan alltid provisoriskt; vi kan alltid fortsätta den hermeneutiska processen, och om vi inte själva finner mer av värde för oss så kan andra utforskare göra det – om inte annat så kommer nya tider att medföra nya frågeställningar och avslöjanden, ty hermeneutiken är oupplösligt historisk, tidsbunden.

Ovanstående återgivning av forskningsprocessen är på intet sätt, från hermeneutisk synvinkel, uttömmande eller fullkomlig. Men det jag vill belysa, och det som för föreningen mellan strategi- och komplexitetsteori är centralt är att belysa dialogen mellan de båda strömningarna. Uppmärksamhet har tidigare, inom strategiteori, skänkts åt att förena praktikers och teoretikers skilda språk och diskurser (se von Krogh et al 1994). Denna gemensamma utveckling av att lära och förstå varandra har emellertid inte varit framträdande i föreningen mellan strategi- och komplexitetsteori. Ovanstående introduktion av hermeneutiken är dock ett försök att belysa dialogen som en metod för att sammanföra olika strömningar.

Vidareutvecklingen av OESP-paradigmet har i förestående arbete skapat en djupare förståelse av dess innebörd. Men vad menar jag egentligen med en djupare förståelse i det här fallet? Enligt hermeneutiken gör jag tolkningar av texten genom att föra en dialog, och desto längre jag för dialogen, eller genomför den hermeneutiska processen, desto djupare förståelse kommer jag också få för texten. Jag gör emellertid inga sådana antaganden här och jag försöker inte heller bevisa att jag uppnått en djupare förståelsen genom att ha alternerat ett bestämt antal gånger mellan min förförståelse och förståelse, även om detta är en viktig process för frambringandet av en djupare förståelse. Istället menar jag här, att en djupare förståelse för OESP-paradigmet kan skapas genom att blotta, tidigare dolda mönster. Detta har gjorts genom att åskådliggöra OESP-paradigmets likheter med ett komplext adaptivt system. Och det är först genom att förstå OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system, inte som ett paradigm i allmänhet, som de tidigare dolda mönstrena kan blottläggas. Vissa av dessa, till exempel irreversibiliteten, kan anses som redan implicit utvecklade i OESP-paradigmet, men det är genom att uttryckligen beskriva den i relation till entropi, bifurkationspunkter och avstånd till jämvikt som vi förstår dess egentliga innebörd. Alltså menar jag att en djupare förståelse har lagts till OESP-paradigmet då begrepp och modeller åskådliggjort förhållanden som tidigare inte belysts. Sådana är till exempel betydelsen av initiala tillstånd och brus, som tidigare obemärkt gått förbi. Modellen har visserligen på intet sätt blivit enklare och mer lättförståelig,

men hur den perfekta modellen ser ut kan diskuteras (se Casti 1997 för en diskussion om modeller).

Bortsett från generaliseringsproblemet och skapandet av ett gemensamt språk, finns en kanske ännu viktigare fråga: komplexitetsteorins relevans för strategiteorin. Jag kommer här ge en något personlig framställning av dess inbördes relation.

Komplexitetsteorins relevans för strategistudier

Forskning inom strategi måste vara relevant för praktiker (Chakravarthy och Doz 1992). Det är emellertid föga troligt att samtliga koncept och idéer som under arbetets gång presenterats, direkt kommer att användas av praktiker, utan är förmodligen mer intressanta för andra teoretiker. Det är den här utgångspunkten, att det dels kan vara intressant för teoretiker, och dels för praktiker, som är utgångspunkten för mitt sätt att se på komplexitetsteorins framtida relevans för strategistudier. Kompromisser har emellertid gjorts. Till exempel har Levy (1994) föreslagit att ledare kan förbättra sin beslutsprocess genom att förstå sin omgivning som komplex. Jag förhåller mig skeptisk till ett sådant påstående av två anledningar. Till att börja med är ledare, inte bara begränsade av sina egna schemata, utan också av deras begränsade rationalitet, och därigenom är det osannolikt att beslutsfattandet skulle tjäna på att förstå något som komplext, då de redan i nuläget, på grund av den komplexa omgivningen, kontinuerligt tvingas göra beslut på ofullständig information. Den andra anledningen till att ifrågasätta Levys (1994) påstående är att en ledare antingen förstår sin omgivning eller inte, oberoende på dennes kännedom om komplexitetsteori.

Mitt förhållningssätt är alltså att inte kompromissa på det ovan beskrivna sättet, utan istället inrikta sig på en av två möjliga linjer. Den första linjen, och den som varit vägledande i det här arbetet, är att med hjälp av komplexitetsteorin försöka utveckla en djupare förståelse för olika strategiska processer. Sådana typer av studier skulle kunna ta många olika skepnader, såväl fallstudier som konceptuella studier, men det som förenar dem är att det för alla studier av den här karaktären är viktigt med en ambitiös dialog och tolkning (se Alvesson och Sköldberg 1994). Detta är särskilt viktigt då både strategi- och komplexitetsteori är diversifierade och till viss del fragmenterad. Föreningen mellan de båda, för sålunda med sig en överhängande risk att missa viktiga delar, antingen från komplexitetsteorin, eller också från strategiteorin.

Den andra riktningen som jag anser har fått alldeles för liten uppmärksamhet inom strategi, är simuleringar såsom *genetiska algoritmer* och *agent-based modelling*. Denna riktning skulle kunna överbrygga risken för att komplexitetsstudiet uteslutande skulle vara riktat till teoretiker. Casti (1997) menar att införandet av datasimulationer kommer vara det som Santa Fe Institute kommer

att vara mest kända för om 50 år, och då främst för dess bidrag till psykologi och ekonomi. Fastän dess potential är enorm för samhällsvetenskapliga ämnen, har den mest använts för forskning inom de naturvetenskapliga ämnena. Under senare år har dock vissa forskare använt datasimulationer inom samhällsvetenskaper (t.ex. Axelrod 1997, Epstein och Axtell 1996).

Trots uppdelningen mellan de bägge föreslagna inriktningarna kan de tjäna på att interageras med varandra. Maguire och McKelvey (1999) menar att komplexitetsteorin med stor sannolikhet bara kommer bli en modefluga, om inte de metaforiska studierna kompletteras med experimentella simulationer. I den andan argumenterar jag för att konceptuella studier kan verka i ett språkutvecklande syfte, medan simulationer kan användas för att konkret illustrera resultat. Dessa simulationer måste dock, för att uppvisa ontologisk hållbarhet, kompletteras med empiriska studier (Maguire och McKelvey 1999). Jag argumenterar alltså för en alternering mellan dels språkutveckling, vilken kan vara både konceptuell och empirisk, och dels simuleringar som kan användas för att visa specifika resultat av komplexitetsteorin. På så sätt underlättas föreningen mellan teoretiker och praktiker, och därigenom möjliggörs också Chakravarty och Doz (1992) mål om att göra strategistudier mer relevanta för praktiker.

SLUTSATS

Gaudis verk, *Sagrada Familia*, kommer kanske aldrig att bli färdigt. Det samma gäller förmodligen också sökandet efter en fullkomlig teori. Sökandet efter en sådan *grand theory* har inte minst i fysiken, genom skapandet av strängteorin, där relativitetsteorin och kvantmekaniken förenas, varit ett slutgiltigt men omöjligt mål. Inom strategiteorin, å andra sidan, har sökandet efter en förenad teori bara börjat. Ett försök till en mer holistisk syn på strategi kan emellertid tillhandahållas av Farjoun (2002), där han försöker lämna de mekanistiska idealen och övergå till en mer organisk strategiteori. Det föreslagna OESP-paradigmet har i den här studien, i enlighet med hermeneutiken, tjänat som *text* för att i en dialog med mina förföreställningar, skapa en djupare innebörd. Den ursprungliga förförståelsen var komplexitetsteorins diversifierade teoribas, vars begrepp och modeller prövats och förkastats för att slutligen uppnå en mindre och mer syntetiserad form. Denna process av avfärdande av förförståelser ledde fram till att anta OESP-paradigmet som ett komplext adaptivt system. och som sådant måste också dess implicita underliggande kontext förstås.

Den djupare förståelsen för OESP-paradigmet, som varit studiens mål, har skapats genom att tidigare dolda mönster trätt fram i ljuset. Dessa är bland annat irreversibiliteten, som omöjliggör att ett givet tillstånd kan återfinnas vid en senare tidpunkt. Men också brus och initiala tillstånd har belysts som viktiga för att förstå

hur en organisation växelverkar med sin omgivning, såväl i jämvikt långt ifrån jämvikt.

REFERENSER

- Alvesson, M & Sköldbberg, K. (1994), *Tolkning och reflektion: Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*, Lund: Studentlitteratur.
- Amit, R & Schoemaker, PjH (1993) Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14 (1), 33-46.
- Argyris, C. (1976). *Increasing Leadership Effectiveness*. New York: Wiley.
- Arthur B. 1995. *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. University of Michigan Press: Ann Arbor, MI.
- Axelrod, R. (1997) *The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration*, New Jersey: Princeton University Press.
- Bain, JS (1968) *Industrial Organization*, 2nd Ed., New York, Wiley.
- Barney, J (1991) Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* 17, 99-120.
- Batram, B. (1998) *Navigating Complexity*, London: The Industrial Society
- Bettis, R.A. & Prahalad C.K. (1995) "The dominant logic: retrospective and extension", *Strategic Management Journal*, (16):5-14.
- Brown, S. L. & K. M. Eisenhardt (1997). "The art of continuous change: Linking and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations", *Administrative Science Quarterly*, 42, pp. 1-34.
- Brown, S.L. & Eisenhardt, K. 1998. *Competing on the Edge-Strategy as Structured Chaos*. Boston, MA: Harvard Business School.
- Byrne, D. (1998) *Complexity Theory and the Social Sciences*, New York, NY: Routledge.
- Casti, J.L. (1994) *Complexification: Explaining a Paradoxical World Through the Science of Surprise*, London: Abacus.
- Casti, John L. 1997. *Would-be worlds: How simulation is changing the frontiers of science*. New York: John Wiley & Sons.
- Chakravarthy, BS & Doz, Y (1992) Strategy process research: focusing on corporate self-renewal. *Strategic Management Journal* 13, 5-14.
- Chandler, A. D., Jr. (1962). *Strategy and Structure: Chapter in the History of the Industrial Enterprise*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Ciborra, C.U. (1999) Notes on Improvisation and Time in Organizations, *Accounting, Management and Information Technologies* 9, 2, 77-94.
- Cohen, J, & Stewart, I. (1994). *The collapse of chaos: Discovering simplicity in a complex world*. New York: Viking.
- Crutchfield, J. (1996) "Comments on 'Complexity and the Future of Science'" posted to researchers@santafe.edu. Tillgänglig på <http://www.santafe.edu/~jpc/SciAmPublic.html>

- Epstein, J. M., & Axtell, R. 1996. *Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Farjoun, Moshe. 2002. "Towards an Organic Perspective on Strategy," *Strategic Management Journal*, 23: 561-594.
- Gell-Mann, M. (1994) *The Quark and the Jaguar*, New York: Freeman.
- Gell-Mann, M. (1995) "What is Complexity?" *Complexity*, 1, 16–19.
- Gersick, C.J. (1991) "Revolutionary change theories: A multilevel exploration of the punctuated equilibrium paradigm", *Academy of Management Review*, 16(1): 10-36.
- Hedman, J. & Kalling, T. (2001) *The Business Model: A means to understand the business context of information and communication technology*. Working paper. Dept of Business Administration, Lund University.
- Holland, J. (1993) *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Addison-Wesley Pub., Menlo Park Ca
- Huntington, E. 1917, Climatic change and agricultural exhaustion as elements in the fall of Rome, *Quarterly Journal of Economics* 31:173, 208.
- Kalling, T (1999) *Gaining competitive advantage through information technology. A resource based approach to the creation and employment of strategic IT resources*. Doctoral dissertation, Lund University. Lund: Lund Business Press.
- Kauffman, S.A. (1993) *The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*, New York: Oxford University Press.
- Krogh von, G., Roos, J. & Slocum, K., (1994) "An essay on corporate epistemology", *Strategic Management Journal*, (15): 53-71.
- Krogh von, G., Roos, J. (1996) A Tale Of The Unfinished, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 729-737.
- Krugman, P. (1996). *The self-organizing economy*. Cambridge, MA: Blackwell Publishers.
- Kuhn, T.S. (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: Chicago University Press.
- Leonard-Barton, D. (1992): "Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development", *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pp. 111-125.
- Levy, D. (1994). "Chaos theory and strategy: Theory application and managerial implications", *Strategic Management Journal*, Summer Special Issue, 15, pp. 167–178.
- Maguire, S. & McKelvey, B. (1999). "Complexity and Management: Moving from Fad to Firm Foundations", *Emergence*, 1(2): 19-61
- March, J.G. & Simon, H.A. (1958). *Organizations*. New York: John Wiley.
- Maturana, H. R. and Varela, F.J. (1992) *The tree of knowledge - the biological roots of human understanding*. Shambhala, Boston.
- McKelvey B. 1997. Quasi-natural organization science. *Organization Science* 8(4): 352–379.

- Mintzberg, Henry (1994) *The rise and fall of strategic planning*. New York: Free Press.
- Mitchell, M. (1996) "Complexity and the Future of Science", www.santafe.edu/~mm/sciam-essay.ps
- Nelson, R.R. & Winter, S. G. 1982. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Nicolis, G. & Prigogine, I. (1989) *Exploring Complexity: An Introduction*, New York: Freeman.
- Parker, D & Stacey, R. (1994) *Chaos, Management and Economics: The Implications of Non-Linear Thinking*, London, The Institute of Economic Affairs
- Pettigrew, A.M. (1992) The character and significance of strategy process research. *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue 13: 5–16.
- Pettigrew, A.M. (1997) What is processual analysis? *Scandinavian Journal of Management* 13(4): 337–348.
- Porter, M.E. (1980) *Competitive Strategy*. New York, Free Press.
- Porter, M.E. (1985) *Competitive Advantage*. New York, Free Press.
- Porter, M.E. (1991) Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal* 12(S), 95-119.
- Prahalad, C.K. & Bettis, R.A (1986) "The dominant logic: a new linkage between diversity and performance", *Strategic Management Journal*, (7): 485-501.
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1984) *Order out of chaos: Man's new dialogue with nature*, New York, Bantam Books
- Schelling, T. (1978). *Micromotives and macrobehavior*. New York: Norton.
- Schendel, D. (1992). "Introduction to the Winter 1992 Special Issue on Fundamental Themes in Strategy Process Research", *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, 13, pp. 1–3.
- Shenkman, R. (1993) *Legends, Lies and Cherished Myths of World History*, New York, Harper Collins
- Simkhovitch, V. G. (1916) "Rome's fall reconsidered" *Political Science Quarterly*, Vol. 31, No. 2. pp. 201-243.
- Stacey, R. (1995) "The science of complexity: an alternative perspective for strategic change processes", *Strategic Management Journal*, (16); 477-495.
- Sterman, J. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. New York: Irwin
- Teece DJ. 1984. Economic analysis and strategic management. *California Management Review* 26(3): 87–110.
- Thietart, R. A. & B. Forgues (1997). "Action, structure and chaos", *Organizational Studies*, 18(1), pp. 119–143.
- Thoreau, H. D. (1998) *Skogsliv vid Walden*. Stockholm, Wahlström och Widstrand
- Thompson, A.A. - Strickland, A.J. (1992): *Strategy formulation and implementation. Tasks of the General Manager*. Fifth Edition, Englewood Cliffs, N.J.: Irwin.

- Thompson, A.A, & Strickland, A.J.: *Crafting and Executing Strategy*. Text and readings. McGraw-Hill, Irwin. 2001.
- Van de Ven AH. 1992. Suggestions for studying strategy process: a research note. *Strategic Management Journal*, Summer Special Issue 13: 169–182.
- Van de Ven AH, Poole MS. 1995. Explaining development and change in organizations. *Academy of Management Review* 20(3): 510–540.
- Wernerfelt, B (1984) A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal* 5(2), 171-180.