

Förvaltningshögskolans rapport
nummer 42

Beslut under osäkerhet

En experimentell mikrovärldsstudie av
metoder för att hantera osäkerhet vid
ledning och beslutsfattande i komplexa
och dynamiska miljöer

Joacim Rydmark

*Beslut under osäkerhet. En experimentell mikrovärldsstudie av metoder för
att hantera osäkerhet vid ledning och beslutsfattande i komplexa och
dynamiska miljöer*
Joacim Rydmark
Första upplagan
Första tryckningen

© 2002	Författaren
Omslagsidé	Stefan Petersson
Tryckning	Elanders Graphic Systems
ISSN	1401-7199



Models are for thinking with.
-M.G. Kendall







Förord

Denna licentiatuppsats har åstadkommit efter åtskilliga tågresor mellan hemmet i Västerås, Försvarshögskolan i Stockholm och Förvaltningshögskolan i Göteborg. Att samtidigt befinna sig på två olika skolor med skilda forskningsinriktningar har varit stimulerande, men det har också fört med sig en del bryderier. Det har till exempel inte alltid varit en enkel sak att göra sig förstådd, förankra eller att uppnå acceptans för ämnes- och metodval. Detta har emellertid fört med sig att jag fått tänka lite extra – vilket nog har varit bra. Sammantaget har det dock varit en rolig och utvecklande tid för mig.

Det är många som förtjänar att tackas för att de hjälpt mig att genomföra detta arbete. För det första vill jag tacka min handledare Rolf Solli vid Förvaltningshögskolan. Tack Rolf för allt bistånd på vägen och för trevliga och givande samtal samt för att du drivit på mig så att jag blivit färdig.

Uppsatsen bygger på experiment genomförda inom ramen för projektet "Informationsbehov i framtida krig" vid Försvarshögskolans Operativa Institution. Projektledare under arbetet där har varit Övt* Tonie Fåhraeus. Tonie, tack för god projektledning och för att du som chef och vän visat stor förståelse för vad det innebär att genomföra ett arbete av detta slag.

Också min projektkollega fil.dr Jan Kuylenstierna förtjänar ett stort tack. Jan, tack för roliga, intressanta och berikande samtal under åren om både forskning och annat samt för att du på våra resor till och från experimenten lärt mig uppskatta 60-tals musik. Jag vill också rikta ett tack till civ. ing Hans Sandström. Tack Hans för att du kom till projektet så att vi inte längre behöver genomföra experimenten manuellt, med allt





vad detta har inneburit i form av nya möjligheter och kognitiv avlastning.

Hundarna Lupus och Buster är också värda ett stort tack. Det är på många och långa promenader i skog och mark med er som idéer har föddes och problem lösts, tack.

Sist men allra mest vill jag tacka min älskade hustru Kristina. Tack Kicki för att du finns och för att du har hjälpt, stöttat och trott på mig under hela tiden. Utan dig hade detta aldrig varit möjligt.

Västerås i april 2002
Joacim Rydmark



Innehåll

Kapitel 1 Ledning och beslutsfattande i komplexa och dynamiska miljöer	9
1.1 Ledning av verksamhet i organisationer	10
1.2 Vad är utmärkande för beslutsfattande i komplexa och dynamiska miljöer	13
1.3 Ledningsproblemet	17
1.4 Argument för studien	19
1.5 Uppsatsens disposition	20
Kapitel 2 Metoder för att hantera osäkerhet samt studiens syfte och frågeställningar	22
2.1 Informationens funktion och betydelse för beslutsfattande	23
2.2 Metoder på individnivå	26
2.3 Metoder på organisationsnivå	29
2.4 Ingångsvärden för studien	34
2.5 Studiens syfte och frågeställningar	35
Kapitel 3 Ämnesområde och avgränsningar	37
3.1 Olika perspektiv på studier av ledning	38
3.2 Ledningens nödvändighet	41
3.3 Beslutsfattande – en central komponent i ledningsprocessen	38
3.4 Avgränsningar	45
3.5 Forskning om dynamiskt beslutsfattande	45



Kapitel 4 Metod	50
Kapitel 5 De empiriska undersökningarna	60
Kapitel 6 Slutsatser och fortsättning	81
Referenser	92
Appendix	107



Kapitel 1

Ledning och beslutsfattande i komplexa och dynamiska miljöer

Beslutsfattande är en vanlig företeelse och en central komponent i både individers och organisationers tillvaro. Som enskilda individer fattar vi oavbrutet beslut i en mängd olika sammanhang. Det kan handla om så vitt skilda saker som att besluta sig för vilken mat man skall äta till middag, vilken film man skall se på bio, vilken bil man skall köpa eller vilken skola man skall låta barnen gå i. Även i organisationer fattas ständigt beslut – både av enklare och mer komplex karaktär. Exempelvis har ledningen i en organisation att fatta beslut om hur organisationens resurser, i form av både personal och material, skall användas för att försöka nå uppsatta mål eller att, eventuellt tillsammans med ägarna, fatta beslut om huruvida organisationens verksamhet skall förändras eller kanske avvecklas.

Allt som oftast måste besluten fattas utan att beslutsfattaren har tillgång till all den information och kunskap som det skulle vara värdefullt att inneha innan beslutstillfället, det vill säga besluten måste fattas under osäkerhet. Det kan till exempel handla om att de som leder verksamheten i en organisation inte känner till hur eventuella konkurrenter kommer att agera i en viss situation, vilket kan göra det svårt att besluta om hur den egna organisationen skall agera.

Denna licentiatuppsats handlar om just beslut under osäkerhet i denna typ av situationer, det vill säga beslut under osäkerhet vid ledning av verksamhet i organisationer, med fokus på metoder för att hantera denna osäkerhet.

1.1 Ledning av verksamhet i organisationer

Ledningen utgör den funktion i en organisation som har till uppgift att styra organisationen och dess verksamhet i en eller annan riktning vanligtvis mot någon form av mål.¹ Att leda kan ju definieras som att få någonting att röra sig åt ett visst håll och styrning som att få andra att göra det som den styrande vill.² Ett annat sätt att uttrycka samma sak är att den som styr har en strävan att skapa en viss reaktion hos den som utsätts för styrningen.³ Generellt sett kan ledning således sägas handla om konsten styra ett komplext system – i det här fallet en organisation – genom att utnyttja organisationens resurser i syfte att uppnå olika målsättningar.⁴ Ett konkret exempel på ledning i denna form är militär insatsledning.

Föreställ dig en militär befälhavare som i en stridssituation har till uppgift att leda genomförandet av en militär insats gentemot en motståndare – där målsättningen är att besera denna motståndare. Till sin hjälp har befälhavaren en stab – vilka tillsammans bildar en ledningsfunktion – och till ledningens förfogande finns resurser i form av olika förband.

På grundval av information som kommer in till ledningsfunktionen fattas beslut om verksamhetens inriktning och om hur resurserna skall användas. Styr signaler i form av order går från ledningsfunktionen ut till förbanden, vilka har till uppgift att försöka genomföra beslutad inriktning av verksamheten i stridsrummet.

Allt eftersom ny information kommer in till ledningsfunktionen om

¹ Med organisation avses här det komplexa system, bestående av den struktur tillsammans med dess innehåll i form av flera sammanhängande delar, som uppstår då ett antal individer samordnat utför olika uppgifter för att uppnå vissa mål. Se vidare Bruzelius och Skärvad (1989), s 14f eller Simon (1971), s 17. (Denna definition inte är heltäckande, men den är tillräcklig för ändamålet i detta sammanhang)

² Brorström och Solli (1992), s 203.

³ Cregård (2000), s 31f.

⁴ Jämför den tidiga användningen av begreppet strategi i Bruzelius och Skärvad (1989), s 117.

utvecklingen i stridsrummet fattas nya beslut och nya styrsignaler går ut till förbanden. Denna ömsesidiga påverkan och cykel av information – beslut – styrsignaler – ny information pågår tills dess någon av parterna segrat eller vapenvila har uppnåtts.

Detta är självklart en mycket förenklad och idealiserad framställning av hur militär insatsledning går till, men skildringen illustrerar på ett principiellt plan en ledningsfunktions elementära förmågor; att på grundval av inkommande information kunna erhålla kunskap, att kunna kommunicera och att med hjälp av sina resurser kunna agera.⁵ Av framställningen framkommer också att militär insatsledning innehar alla de karaktärsdrag som utmärker en så kallad dynamisk beslutsuppgift. Utmärkande för dynamiska beslutsuppgifter är:

- att de kräver en serie beslut
- att besluten är beroende av varandra. För ett givet beslut begränsas alternativen av tidigare beslut, och det aktuella beslutet begränsar i sin tur alternativen för kommande beslut
- att den omgivande miljön förändras, både till följd av sin egen inneboende dynamik och till följd av ledningens åtgärder
- att besluten i stor utsträckning sker i realtid, det vill säga besluten måste fattas när utvecklingen kräver det.⁶

Det finns gott om exempel på ledningssituationer som innehar dessa fyra karaktärsdrag, det vill säga ledningssituationer där det i realtid måste fattas en serie av varandra beroende beslut samtidigt som den omgivande miljön präglas av förändring; exempelvis situationer där läkare leder akuta sjukvårdsinsatser, brandchefers ledning av brandbe-

⁵ Owens (2000), s 99.

⁶ Edwards (1962) och Brehmer (1991a).

kämpning, ledning av räddningsinsatser vid katastrofer, polischefers ledning av polisiära insatser vid exempelvis kravaller⁷ och inte minst det fall av ledning som utgör exemplet på dynamiskt beslutsfattande i denna studie – militär insatsledning.

Även om alla dessa ledningssituationer har karaktären av dynamiskt beslutsfattande finns emellertid stora skillnader vad gäller naturen på den verksamhet ledningen försöker styra, bland annat med avseende på uppgiftens innehåll, den kontext inom vilken ledningen sker samt de tidsförhållanden som ledningen har att hantera. Trots detta torde forskningsresultat med relevans för den ena kategorin potentiellt sett även vara relevanta för övriga kategorier av ledningssituationer som har denna karaktär.

Är då inte all ledningsverksamhet att kategorisera som dynamiskt beslutsfattande? Om inte, vad är det i så fall som skiljer denna typ av ledning från annan ledning av verksamhet i organisationer?

Även om det går att hävda att all ledning av verksamhet i organisationer i en eller annan utsträckning innehar dessa fyra karaktärsdrag så finns det åtminstone två faktorer av dessa som är mer framträdande i de ledningssituationer som användes ovan för att exemplifiera dynamiskt beslutsfattande, det vill säga sådana situationer där det handlar om att leda olika former av insatser. Det gäller dels karaktären på den omgivande miljön inom vilket ledningen sker, dels tidsfaktorns inverkan på beslutsfattandet. Den omgivande miljö eller kontext inom vilken ledningen sker – exempelvis en stridssituation, vid brandbekämpning eller vid ledning av polisiära insatser – innehåller mer av dynamik, det vill säga är mer föränderlig till sin karaktär, än den omgivande miljön vid ledning av annan, mer vardaglig, verksamhet inom exempelvis den offentliga förvaltningen. Denna föränderliga omgivning ställer i sin tur ökade krav på ledningen att fatta beslut i rätt tid – vilket vanligtvis inne-

⁷ Vardaglig polisiärt arbete kännetecknas emellertid av betydligt större autonomi i utförandet av arbetsuppgifterna än vad som är fallet i dessa situationer. Se vidare Cregård (2000), s 33f.

bär snabbt – än vid ledning av verksamhet i mindre föränderliga miljöer. Detta innebär att dynamiskt beslutsfattande som teoretiskt ramverk torde vara lämpligare som verktyg för att förstå ledning i föränderliga situationer, som exempelvis vid insatsledning av olika slag, än ledning i andra mindre dynamiska miljöer.

1.2 Vad är utmärkande för beslutsfattande i komplexa och dynamiska miljöer?

Beslutsfattande vid ledning av verksamhet i organisationer i vad som här benämns komplexa och dynamiska miljöer ställer ledningen inför en mängd olika problem. Ett av dessa följer av det faktum att uppgiften kräver en serie beslut och av att dessa beslut är beroende av varandra. Ledningen förväntas att inför varje delbeslut noga överväga vilka framtida alternativ som väljs bort i och med det aktuella beslutet. Av detta följer att det är av vikt att ledningen har en välunderbyggd föreställning om de olika sätt på vilka situationen kan utvecklas.⁸ Det första problemet för ledningen är alltså att försöka erhålla denna bild av möjliga framtida utvecklingar inom ramen för den verksamhet ledningen försöker styra. Att åstadkomma detta kan emellertid vara problematiskt i den här typen av situationer. Problemet framstår tydligt i stridsituationer, eftersom väpnad strid – liksom många andra sociala och samhälliga system så som exempelvis de organisationer som deltar i striden – till sin karaktär är att betrakta som just både komplexa, icke-linjära, öppna och dynamiska.

Komplexitet innebär här att många aktörer och faktorer i systemet kan interagera och påverka varandra.⁹ Exempelvis kommer den ökande rörligheten och räckvidden hos dagens och morgondagens stridande enheter göra att möjligheten till ömsesidig påverkan sannolikt kommer

8 Brehmer (1991a), s 186; Kerstholt och Raaijmakers (1997), s 212.

9 Se t.ex. Czerwinski (1998) & MCDP 6 (1996), s 44.

att öka – vilket har till följd att komplexiteten i sin tur ökar. Möjligheterna att bedöma resultatet av en åtgärd blir mindre ju mer komplext systemet är. Sammantaget betyder detta att osäkerheten om resultatet av olika åtgärder därmed kan tänkas öka i framtiden.¹⁰

Icke-linjäritet betyder i detta sammanhang att exempelvis en händelseutveckling inte nödvändigtvis följer en rät utvecklingslinje, utan att även små händelser och åtgärder med tiden kan leda till stora konsekvenser eller att en viss åtgärd inte alltid leder till samma resultat.¹¹ Ledningen har att utifrån information om nuläget försöka bedöma vad olika åtgärder – både sina egna och motståndarens – kommer att få för resultat framåt i tiden. Krigsförband i strid med varandra anses av många forskare vara ett exempel på ett så kallat komplext icke-linjärt system.¹² Utmärkande för sådana system är just svårigheten att bedöma vad som kommer att hända framåt i tiden som resultat av olika åtgärder. Detta beror alltså på att väldigt små skillnader mellan två utgångslägen kan leda till ansenliga skillnader i slutresultatet av en åtgärd.¹³

Att striden som system är öppen till sin karaktär innebär att väpnad strid, liksom andra organisatoriska strukturer, påverkas av händelser och faktorer även utanför själva systemet – exempelvis politiskt fattade beslut, ekonomiska förändringar eller förändringar i andra delar av den omgivande miljön.¹⁴

Att striden är dynamisk betyder som påpekats tidigare att systemet eller situationen präglas av förändring och ömsesidig påverkan mellan beslutsfattaren och systemet.¹⁵ Ett problem i en sådan situation är att avgöra vad i det aktuella tillståndet som beror på de egna åtgärderna

¹⁰ Merry (1995), s 77ff.

¹¹ Se t.ex. Watts, (1996); Czerwinski, (1998); Alberts och Czerwinski, (1997); Hoffman och Horne, (1998); MCDP (1996), s 44 och Pfaff (2000).

¹² Ibid.

¹³ Ett annat exempel på detta är den s.k. fjärlseffekten.

¹⁴ Se t.ex. Scott (1998), s 82ff eller Thompson (1980), s 17ff för diskussion om öppna system.

¹⁵ Se exempelvis Brehmer (1991a), s 185ff eller Leonhard (1998), s 65f.

och vad som beror på andra påverkansfaktorer - det så kallade isoleringsproblemet.

Ytterligare ett generellt problem vid beslutsfattande i dynamiska miljöer har sin grund i att besluten måste fattas i realtid. Detta innebär att ledningen inte kan fatta beslut när, och i vilken takt, som den själv vill. Besluten måste fattas när utvecklingen kräver det. Detta betyder att dynamiska beslutsuppgifter ofta är naturligt stressande. Detta innebär också att beslutsfattandet ofta måste ske utan att all relevant information finns tillgänglig, det vill säga besluten måste fattas under större eller mindre grad av osäkerhet. Med osäkerhet avses här det beslutsfattaren inte har kunskap om i en given situation, men som det potentiellt skulle vara värdefullt att känna till för att kunna lösa den uppgift som beslutet är kopplat till.¹⁶ Osäkerheten kan gälla såväl *utfallet* av ett visst beslut, som själva situationen och vilka alternativ som existerar.¹⁷ Denna osäkerhet har flera källor, vilka grovt kan sammanfattas i *ofullständig information, otillräcklig förståelse och oskiljaktiga alternativ*.¹⁸ Osäkerhet kan exempelvis uppstå genom att potentiellt relevant information av den ena eller andra anledningen fördröjs eller uteblir, det vill säga informationen kommer inte beslutsfattaren till del då han eller hon behöver den. Den bild som beslutsfattaren har av det aktuella läget vid beslutstillfället skiljer sig då från det verkliga läget, vilket ger upphov till så kallad genuin osäkerhet. Tidigare forskning har visat att osäkerhet orsakat av just fördröjningar leder till att beslutsfattare presterar sämre.¹⁹ Det kan också vara så att viss information över huvudtaget inte finns att tillgå - i en stridssituation exempelvis gällande en motståndares intentioner. Vidare kan det finnas osäkerheter i själva informationen, det vill säga den information som beslutsfattaren erhåller är helt enkelt inte säker. Detta kan exempelvis i en väpnad konflikt vara orsakat av infor-

¹⁶ Jmf en liknande definitionen av Galbraith (1973), s 5.

¹⁷ Lipshitz och Strauss (1997), s 151.

¹⁸ Lipshitz och Strauss (1997).

¹⁹ Brehmer (1992); Brehmer (1995); Brehmer (2000); Diehl och Serman (1995); Kleinmuntz (1993); Serman (1989).

mationskrigföring från motståndarens sida.²⁰ Den information som beslutsfattaren tar emot kan också vara av motstridig karaktär, det vill säga olika information pekar åt olika håll – vilket kan ge upphov till osäkerhet.

En annan form av osäkerhet kan uppstå genom att den kontext inom vilken beslutsfattandet sker – exempelvis en stridssituation – är så kaotisk, komplex och föränderlig att det, trots att relevant och felfri information finns tillgänglig, är svårt att tolka och förstå informationen och därmed också svårt att erhålla en korrekt omvärldsuppfattning.²¹ Att situationen på detta sätt är ogenomskinlig kan också det ge upphov till osäkerhet vid beslutsfattande.

Ytterligare en källa till osäkerhet är det så kallade overload-problemet, det vill säga att beslutsfattaren erhåller information – både relevant och irrelevant – i en sådan omfattning att han/hon kognitivt och tidsmässigt inte klarar av att ta till sig och bearbeta innehållet i informationen innan beslut måste fattas.²²

Förutom att osäkerhet gör det svårare att fatta bra beslut så har tidigare forskning visat att osäkerhet dessutom tenderar att blockera handlande och därmed tidsmässigt försena beslutsfattandet.²³ Detta kommer sig bland annat av att reducering av osäkerhet kräver tid, vare sig det handlar om att samla in mer information eller att bearbeta och ta ställning till den information som man redan har. Vid beslutsfattande i den här typen av situationer medför detta åtminstone två komplikationer. Den ena är att information är en färskvara. Om man väntar för länge med att fatta beslut kan det läge som ledningen tänkt hantera redan ha förändrats och den information som man grundar beslutet på vara inaktuell. En annan komplikation är att tid vanligen är en bristvara. Handlar

²⁰ Informationskrigföring handlar om att störa och förstöra motståndarens informationssystem och informationshantering.

²¹ Informationen anses relevant om den i någon utsträckning bidrar till lösandet av en uppgift eller till ökad kunskap hos beslutsfattaren. Se vidare Bass (1983), s 64f.

²² Se exempelvis Schick, Gordon och Haka (1990), s 203ff; Bass (1983), s 62ff eller Miller (1960).

²³ Lipshitz och Strauss (1997), 150f.

man inte tillräckligt snabbt riskerar beslutet att komma för sent, vilket kan få ödesdigra konsekvenser i exempelvis en stridsituation. Tiden utgör följaktligen en nyckelfaktor vid ledning i den här typen av dynamiska miljöer.

Vidare måste ledningen hantera de olika tidsskalor som kan finnas i uppgiften. Detta kan illustreras med följande exempel: En brandchef har som uppgift att leda bekämpningen av en brand. För honom eller henne finns åtminstone två viktiga tidsskalor, som måste hållas åtskilda. För det första finns det den korta tidsskala i vilken den enskilda brandkåren arbetar. För det andra finns den längre tidsskalan i vilken brandchefen själv arbetar. I denna längre tidsskala sker samordningen av insatser mellan olika brandkårer, och denna samordning kräver längre tid än den enskilda brandkårens insatser bland annat därför att det ofta blir frågan om förflyttningar av resurser. Därför måste brandchefen kunna förutse utvecklingen i stort på ett annat sätt än vad den enskilda brandkåren behöver göra. Ett liknande resonemang kan föras beträffande ledning av militära insatser. Det är viktigt att ledningen tar hänsyn till alla relevanta tidsskalor om uppgiften skall kunna lösas, exempelvis kräver samordning av armé-, marin- och flygresurser att olika tidsskalor beaktas.

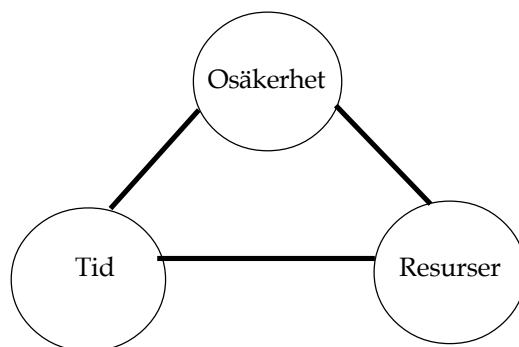
I sammanfattning kan det konstateras att den här typen av ledningssituationer ofta karaktäriseras av osäkerhet, tidspress, risktagning, höga insatser samt en dynamisk och komplex omgivning.

1.3 Ledningsproblemet

Av ovanstående redogörelse framkommer att tre centralt sammanlänkade delproblem vid ledning av verksamhet i komplexa och dynamiska miljöer, i det här fallet exemplifierat med ledning av militära insatser, är att *hantera osäkerhet och fatta beslut i rätt tid* – om hur och var de egna resurserna skall användas i syfte att uppnå en målsättning. Det kritiska är hitta

en lämplig balanspunkt mellan hur mycket osäkerheten skall reduceras, när beslutet måste fattas samt hur och var resurserna skall användas.

Vid ledning i komplexa och dynamiska miljöer finns således en konstant spänning mellan de tre faktorerna osäkerhet, tid och resurser – vilka alla inverkar på varandra och som alla potentiellt kan ha både positiva och negativa effekter på möjligheten att nå uppsatta mål. Se figur 1.



Figur 1. Modell av ledningsproblemet

Enligt tankegången i denna modell påverkar osäkerhetsfaktorn möjligheten att ha kunskap om *när* beslut måste fattas samt *hur* och *var* resurserna skall användas. Att ha hög osäkerhet i beslutssituationen minskar dessa möjligheter, jämfört med att ha låg osäkerhet – vilket i sin tur potentiellt kan öka risken för negativ utveckling, negativa konsekvenser och negativt utfall. Osäkerhet kan reduceras genom att samla in mer information, men att samla in och bearbeta information tar tid – och är således en kostnad i form av tid.

Tidsfaktorn – det vill säga tidpunkten när beslut måste fattas – inverkar således på möjligheten att *hinna* skaffa kunskap för att minska osä-

kerheten och *hinna* använda resurserna för att lösa uppgiften. Har man mycket tid till förfogande ökar möjligheten att hinna samla in och bearbeta ytterligare information i syfte att öka kunskapen, jämfört med att ha lite tid till förfogande. Har man mycket tid till förfogande ökar också möjligheten att med resurserna i tid hinna hantera uppgiften, jämfört med att ha lite tid till förfogande.

Resursfaktorn inverkar i sin tur på möjligheten att *kunna* hantera osäkerhet och på möjligheten att tidsmässigt *kunna* hantera när uppgiften skall lösas. Har man tillgång till stora resurser i form av exempelvis förband ökar möjligheten att kunna utnyttja resurserna utspritt på flera områden för att därigenom hantera eventuell osäkerhet om till exempel var en motståndare tänker agera, jämfört med att endast ha tillgång till små resurser. Har man tillgång till lättrorliga och snabba resurser ökar möjligheten att *kunna* vara på plats för att hantera uppgiften i rätt tid, jämfört med att ha trögrörliga och långsamma resurser. Snabba och lättrorliga resurser kan dessutom bidra till att öka möjligheten att *kunna* flytta fram tidpunkten för när beslut måste fattas. Detta genom att mindre tid går åt att genomföra samma förflyttningar med snabba och lättrorliga resurser, jämfört med långsamma och trögrörliga – vilket i sin tur kan ge mer tid för inhämtning och bearbetning av information i avseende att minska osäkerheten.

Denna modell av ledningsproblemet utgör grunden för de undersökningar som kommer att genomföras inom ramen för detta arbete – med fokus på metoder för att hantera osäkerhet.

1.4 Argument för studien

Varför är det då av intresse att studera beslut under osäkerhet och metoder för att hantera denna osäkerhet? Det finns både teoretiska och praktiska argument för detta. Utgångspunkten är att tidigare forskning visat att osäkerhet medför att beslutsfattare presterar sämre²⁴ och att hante-

ring av osäkerhet utgör ett grundproblem vid ledning i komplexa och dynamiska miljöer – inte minst vid ledning av militära insatser – vilket kan resultera i sämre utfall och ett mindre effektivt utnyttjande av tillgängliga resurser.²⁵ Alla försök att med hjälp av olika metoder – till exempel experiment, fallstudier eller fältstudier – skapa empiriskt grundad kunskap om beslutsfattande under osäkerhet och om möjligheter att hantera denna osäkerhet är därför av värde i arbetet med att utveckla teoribildningen om dynamiskt beslutsfattande och därigenom också teoribildningen allmänt sett om ledning av verksamhet i organisationer. Därigenom skapas möjligheter till ökad kunskap och förståelse beträffande osäkerhetsfaktorernas inverkan på beslutsfattande och hur osäkerhet kan hanteras samt ökad kunskap och förståelse om ledning av verksamhet i organisationer generellt sett.

Det är också av intresse att undersöka och öka kunskapen om möjligheter att hantera osäkerhet ur ett mer praktiskt perspektiv. Detta genom att undersökningen kan ha praktiska implikationer på bland annat möjligheten att skapa verkningsfulla överlägen vid ledning av verksamhet i dynamiska miljöer gentemot en motståndare samt för möjligheten att åstadkomma förutsättningar för en bättre hantering av osäkerhet – för att därigenom bland annat möjliggöra ett mer effektivt utnyttjande av tillgängliga resurser i exempelvis kris- och krigssituationer.

1.5 Uppsatsens disposition

Fortsättningen av denna licentiatuppsats är upplagd enligt följande: Efter denna inledande del presenteras olika teoretiskt tänkbara metoder för att hantera osäkerhet vid ledning i dynamiska miljöer. Därefter preciseras studiens syfte samt de frågor som skall besvaras. Efter detta följer

²⁴ Exempelvis Brehmer (1992); Brehmer (1995); Brehmer (2000); Diehl & Serman (1995); Kleinmuntz (1993); Serman (1989).

²⁵ MCDP 6 (1996), s 54; Van Creveld (1985), kap 1 och 8; Gulick och Martin (1988), s 10.

en redovisning av studiens övergripande ämnesområde – det vill säga ledning av verksamhet – och arbetets avgränsningar klargörs. Sedan redogörs för hur frågorna skall besvaras – det vill säga själva metoden. Därpå följer de empiriska undersökningarna. Uppsatsen avslutas därefter med slutsatserna från dessa undersökningar och de eventuella generaliseringar som dessa leder fram till, varefter fortsättningen mot doktorsavhandlingen pekas ut.

Kapitel 2

Metoder för att hantera osäkerhet samt studiens syfte och frågeställningar

Som framgått av föregående kapitel är ett utmärkande drag vid ledning av verksamhet i komplexa och dynamiska miljöer att beslutsfattandet kommer att ske under inverkan av osäkerhet. Det framgick också att osäkerheten ofta har sin grund i någon form av begränsad förmåga eller möjlighet att innan beslut samla in och bearbeta all relevant information – det som av Simon har benämnts beslutsfattande med begränsad rationalitet eller *bounded rationality*.²⁶ Denna oförmåga kan utgöras av både tidsmässiga och kognitiva begränsningar. Inte ens i ett spel som schack, där det optimala (bästa) draget faktiskt existerar i varje stund, finns någon strategi för att under en rimlig tid beräkna detta drag – trots den väl definierade beskaffenheten på de olika möjligheter som existerar.²⁷ I mindre väldefinierade verkliga beslutssituationer kan möjligheten minska ytterligare att hitta den optimala strategin – detta gäller inte minst vid ledning av militära insatser. Att osäkerhet är ett allmänt problem vid denna form av ledning är många överens om.²⁸ Men vad finns

²⁶ Simon (1957).

²⁷ Gigerenzer och Todd (1999), s 12.

²⁸ Se exempelvis van Creveld (1985), s 264ff; Johnson och Levis (1988), s vii; Clausewitz (1997), s 64f; Alberts (1996), s 68f; Alberts et. al. (2001), s 160; Handel (1990), s 5; Watts (1996); Brehmer (1998), s 7; Smedberg (1994), s 12f; De Landa (1991), s 78; MCDP 6 (1996), s 54ff; Leonhard (1998), s 251ff; Lind (1985), s 29.

det då generellt sett för tänkbara möjligheter att hantera osäkerhet vid beslutsfattande i komplexa och dynamiska miljöer? Här kan urskiljas åtminstone två huvudsakliga inriktningar, en på individnivå och en på organisationsnivå. Innan det mer ingående redogörs för de olika metoder som är knutna till dessa inriktningar skall emellertid först en redovisning genomföras av informationens funktion och betydelse vid beslutsfattande. Detta för att erhålla en bakgrund och ökad förståelse för det efterkommande resonemanget om metoder för hantering av osäkerhet.

2.1 Informationens funktion och betydelse för beslutsfattande

Någon klar och entydig definition av begreppet information existerar inte. Själva ordet information kommer från det latinska termen *informare* som betyder *att forma, att ge form åt*.²⁹ En sådan definition säger emellertid inte mycket om vad information egentligen består av eller vad den har för funktion. Enligt svenska akademiens ordlista betyder *information meddelande av upplysningar*. Inte heller detta ger dock en särskilt klar bild av begreppet. En mer utvecklad definition ger vid handen att information är *en viss mängd fakta eller föreställningar vilka överförs från en sändare till en mottagare*.³⁰ Här kommer fyra intressanta termer in i bilden; fakta och föreställningar samt sändare och mottagare. Ur ett beslutsfattarperspektiv utgör beslutsfattaren här mottagaren och det objekt – vare sig det är en människa eller något annat – från vilken fakta eller föreställningar överförs till beslutsfattaren utgör sändaren. Sändaren är med detta betraktelsesätt alltså allt och alla som överför fakta eller föreställningar till en mottagare. Huruvida detta sedan sker på direkt väg eller genom någon form av medium – datorer, text, bilder etc. – är således

²⁹ Höglund och Persson (1985), s 42.

³⁰ Allén och Selander (1985), s 22f.

inte det avgörande.

Ett liknande betraktelsesätt finner man i ytterligare en definition. I denna ses information som *externa argument eller fakta vilka kan sägas bestå av potentiellt relevant data och därmed utgöra en presumtiv resurs för problemlösningsaktiviteter och beslutsfattande*.³¹ Också här är fråga om någonting som kommer externt till beslutsfattaren. Här sägs också att informationen består av potentiellt relevant data för beslutsfattaren och att den därmed utgör en presumtiv resurs för denne. Vad är då information för typ av resurs och vilken funktion har informationen vid beslutsfattande?

Ett sätt att betrakta information är som en form av kunskapsresurs, det vill säga en resurs som är ämnad att ge beslutsfattaren kunskap om någonting, knutet till det beslut som denne skall fatta. Syftet är att beslutet skall bli bättre än om beslutsfattaren inte hade denna kunskap. För att tydliggöra vad som avses kan man resonera på följande sätt: Vi tänker oss en läkare [som här utgör beslutsfattaren] vilken skall fatta beslut om vilken medicin en viss patient skall behandlas med. Läkaren kan då [i vart fall i teorin] skriva ut medicin till patienten utan att ha någon som helst information – och därmed inte heller någon kunskap – om patienten, dennes symptom eller vilken sjukdom patienten lider av, det vill säga läkaren chansar på att en viss medicin är den rätta. I en sådan situation sker beslutet under total osäkerhet, och läkaren vet inte vid beslutstillfället om hans/hennes beslut är det rätta eller inte. Risken är här uppenbar att läkaren fattar fel beslut, det vill säga skriver ut fel medicin. Den information som läkaren erhåller genom att undersöka patienten, prata med denne, läsa hans/hennes journal och konsultera kollegor eller litteratur ger läkaren mer kunskap om patienten samt dennes symptom och sjukdom – detta under förutsättning att han/hon är i stånd att korrekt tolka informationen. Därmed ökar chansen att den medicin som läkaren fattar beslut om att skriva ut verkligen är den rätta. Informationens funktion blir med detta synsätt således att reducera osä-

³¹ Höglund och Persson (1985), s 42f.

kerheten i beslutsfattandet genom att tillföra kunskap till beslutsfattaren. På samma sätt kan man resonera om informationens funktion vid ledning av exempelvis militära insatser, det vill säga informationens funktion är att reducera osäkerheten i beslutsfattandet genom att ge kunskap till beslutsfattaren³².

Varför är det då önskvärt att minska osäkerheten? Det finns självklart flera skäl till detta, varav åtminstone två är *effektivitetsmaximering* och *riskminimering*. Med effektivitetsmaximering avses här en strävan efter att fattade beslut skall leda till ett så bra utfall som möjligt i förhållande till den uppgift som skall lösas – det vill säga att med givna, ofta begränsade, resurser nå så hög måluppfyllelse som möjligt – eller med andra ord att man fattar rätt beslut.³³ Med riskminimering menas här en strävan efter att de sannolikheter för negativ utveckling, negativa konsekvenser eller negativt utfall som ett genomförande eller icke-genomförande av besluten medför blir så små som möjligt; eller med andra ord att man har kunskap om de risker som föreligger så att man kan försöka undvika, bemöta eller kalkylera med dessa – risker som exempelvis vid ledning av militära insatser annars kan få svåra mänskliga, politiska och materiella konsekvenser.³⁴ Med detta betraktelsesätt utgör informationen således en resursvariabel – tillsammans med exempelvis tidigare kunskap och beslutsstödssystem – vid beslutsfattande.

Efter denna redovisning av hur jag ser på informationens funktion och betydelse för beslutsfattande skall vi nu gå över till metoder för att hantera osäkerhet. Vi inleder med metoder på individnivå, för att därefter behandla organisatoriska metoder.

³² För en liknande ståndpunkt se Levis och Athans (1988), s 4ff.

³³ Se exempelvis Vedung (1991), s 191f.

³⁴ Självklart är det så att informationen i sig inte nödvändigtvis eliminerar de risker som ett genomförande eller icke-genomförande av ett beslut medför. Ett genomförande eller icke-genomförande av en verksamhet kan således vara förenat med risker trots att hög säkerhet om förhållandena föreligger. Emellertid är det så att riskabla situationer alltid innefattar någon form och grad av osäkerhet, vilket dock inte betyder att alla osäkra situationer inbegriper risk.

2.2 Metoder på individnivå

De metoder som finns på individnivå är direkt kopplade till beslutsfattaren och den process som leder fram till besluten. Dessa metoder kan delats in i åtminstone fyra kategorier: reducerande-, förenklande-, erkännande- och undertryckande metoder.

Reducerande metoder

Det klassiska sättet att hantera osäkerhet är att som i resonemanget med läkaren ovan försöka att reducera osäkerheten genom att aktivt samla in och bearbeta ytterligare information.³⁵ En mindre aktiv metod är att skjuta upp beslut och handlande tills ytterligare information kommit beslutsfattaren till del som klargjort beslutsproblemet – utan att själv aktivt söka efter informationen.³⁶ Att aktivt samla in och bearbeta information eller att vänta på ytterligare information tar dock tid, och tid är som påpekats tidigare ofta en bristvara vid ledning av verksamhet i dynamiska miljöer. Som framgått tidigare kan det också vara så att den information som beslutsfattaren behöver överhuvudtaget inte finns att tillgå – hur mycket man än söker eller hur länge man än väntar. Kostnaden i form av att beslutet kommer för sent och därmed riskerar att bli verkningslöst kan således vara hög vid användande av dessa metoder. Hur kan man då bete sig i en situation där det inte finns möjlighet att ta del av all relevant information innan beslut måste fattas? Ett sätt är att använda sig av någon form av förenklade informationsbearbetningsmetoder.

Förenklande metoder

En form av förenklad metod är att innan beslut fattas vända sig till experter, överordnade, kollegor eller till någon annan och be om råd beträff-

³⁵ Gailbraith (1973); Lipshitz och Strauss (1997).

³⁶ Lipshitz och Strauss (1997).

fande hur man skall bete sig i en viss beslutssituation – utan att samla in mer information i själva sakfrågan.³⁷ En annan metod är att följa så kallade SOPs, det vill säga att följa i förväg fastställda regler och normer om vilket beslut som skall fattas under vissa förutsättningar.³⁸ Ytterligare en typ av förenklande metoder är att använda sig av så kallade heuristics eller tumregler. En form av heuristics är att som beslutsfattare agera utifrån någon form av igenkänning. Detta kan innebära att beslutsfattaren väljer det första alternativ som han/hon känner igen i en beslutsituation,³⁹ eller att som beslutsfattare ha sådan expertis och erfarenhet att man i beslutssituationen vet hur man skall agera trots att osäkerhet föreligger.⁴⁰ Ytterligare varianter på heuristics är att sätta upp olika typer av gränser för när sökandet av information och alternativ skall avbrytas. En sådan gräns är att avsluta sökandet så fort information finns för att fatta *ett* beslut,⁴¹ en annan är att stoppa sökandet när ett tillräckligt bra alternativ är funnet, utifrån något kriterium på vad som är tillräckligt bra⁴² – så kallad satisfiering, en tredje är att successivt eliminera alternativ tills endast ett alternativ finns kvar för att på så sätt komma fram till vilket beslut som är det rätta.⁴³

En annan metod för att hantera osäkerhet på individnivå är att erkänna osäkerheten och utifrån detta försöka skapa möjligheter att bemöta den negativa utveckling som osäkerheten kan ge upphov till.

Erkännandemetoder

En form av erkännandemetod är att innan beslut förbereda sig på olika sätt för de effekter som beslutfattande under osäkerhet kan ge upphov

³⁷ Lipshitz och Strauss (1997), s 153.

³⁸ Ibid.

³⁹ Gigerenzer och Todd (1999).

⁴⁰ Klein (1993)

⁴¹ Gigerenzer och Todd(1999)

⁴² Gigerenzer och Todd (1999); Simon (1971).

⁴³ Gigerenzer och Todd (1999).

till, exempelvis genom att generera svar på möjliga negativa utfall – det vill säga om detta händer gör vi så och om detta händer gör vi så.⁴⁴ Ett annat sätt är att innan beslut utveckla en generell förmåga att besvara oförutsedd negativ utveckling, genom att exempelvis sätta resurser i beredskap eller genom att lämna vissa resurser oanvända – det vill säga att ha reserver.⁴⁵ Ytterligare ett sätt är att innan beslut utveckla alternativa handlingsvägar, för att på så sätt undvika oåterkalleliga handlingar.⁴⁶ Som beslutsfattare kan man vidare innan beslut välja mellan alternativ i termer av för- och nackdelar och på så sätt komma fram till vilket beslut som är det rätta.⁴⁷

Den avslutande kategorin av metoder på individnivå är att undertrycka osäkerheten.

Undertryckande metoder

De undertryckande metoderna kan innebära att man som beslutsfattare exempelvis väljer att agera som under säkerhet, trots att osäkerheter föreligger – det vill säga man helt enkelt ignorerar osäkerheten.⁴⁸ Beslutsfattaren kan också välja att helt förlita sig på sin intuition för vad som är det rätta beslutet eller att chansa på att ett visst beslut är det rätta.⁴⁹

Alla ovan redovisade metoder att hantera osäkerhet kan självklart kombineras av beslutsfattaren på olika sätt, så att denne exempelvis förbereder sig på att kunna hantera en negativ utveckling samtidigt som han/hon aktivt samlar in ytterligare information tills ett tillräckligt bra alternativ är funnet. Att studera hur beslutsfattare hanterar osäkerhet och hur osäkerhet påverkar valet av beslutsstrategi kan utgöra ett alternativt fokus för en undersökning på individ- eller teamnivå. Tidigare

⁴⁴ Lipshitz och Strauss (1997).

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Lipshitz och Strauss (1997)

⁴⁹ Ibid.

forskning har nämligen visat att valet av beslutsstrategi varierar med flera omständigheter, så som beslutsproblemets och uppgiftens karaktär, tid till förfogande, beslutsfattarens erfarenhet samt typ av osäkerhet.⁵⁰ Mer om detta kommer att behandlas i uppsatsens avslutande kapitel, där fortsättningen mot doktorsavhandlingen pekas ut.

Efter att ha redovisat olika metoder på individnivå kopplade till beslutsfattaren och beslutsprocessen skall vi nu titta närmare på de metoder som ligger i fokus för denna uppsats – det vill säga metoder som är kopplade till den organisation i vilken beslutsfattaren ingår.

2.3 Metoder på organisationsnivå

Metoder på organisationsnivå handlar om att på olika sätt försöka skapa organisatoriska förutsättningar för att bättre kunna hantera osäkerhet. En sådan metod är att på organisatorisk väg förenkla beslutssituationen för ledningen.⁵¹

Förenklande metoder

Om osäkerheten exempelvis har sin grund i att beslutsfattaren och dennes ledningsfunktion kognitivt eller tidsmässigt inte klarar av att ta till sig och bearbeta all information innan beslut måste fattas kan man på organisatorisk väg förenkla beslutssituationen genom exempelvis decentralisering av beslut till lägre nivåer. På så vis flyttas beslutsfattandet ner till enheter som ligger närmare den verksamhet ur vilken informationen hämtas, vilket avlastar ledningen och ger den mer tid till sitt förfogande.⁵² Ett annat sätt är att horisontellt fördela informationsinhämtning

⁵⁰ Se Klein (1993a); Klein (1999); Lipshitz och Strauss (1997); Simon (1957); Beach och Mitchell (1978); Payne (1982); Hammond et al (1987); Payne, Bettman och Johnson (1992); Thompson (1980).

⁵¹ Se exempelvis Schick (1990).

⁵² Brehmer (1991b).

och bearbetning till fler enheter för att på så sätt öka kapaciteten vad gäller inhämtning och bearbetning.

En helt annan tänkbar form av metoder på organisationsnivå är att på olika sätt skapa överlägen i syfte att kompensera för effekter av osäkerhet.⁵³ Det är denna typ av metoder som är föremålet för denna studie.

Överlägesmetoder

Utmärkande för flera typer av ledningssituationer i komplexa och dynamiska miljöer är förhållandet till någon form av motpart, en motpart som om den inte kan kontrolleras eller elimineras kan orsaka att ledningens uppgift inte löses – vare sig uppgiften är att rädda patienter, släcka bränder, förhindra upplopp och kravaller eller att bekämpa en militär motståndare.

Vid läkares ledning av akuta sjukvårdsinsatser utgörs "motparten" – det vill säga det som skall kontrolleras eller elimineras – av den sjukdom eller skada som patienten lider av, vid brandbekämpning utgörs "motparten" av branden, vid ledning av polisiära insatser i anslutning till ett upplopp av de människor som deltar i kravallerna och vid ledning av militära insatser utgörs motparten av den militära motståndaren.

Det som är speciellt med ledning av militära insatser är emellertid att motparten är en i hög grad tänkande motståndare som på olika sätt kommer försöka förgöra den egna ledningen och den organisation som ledningen ingår i. I viss mån kan detta också sägas gälla för ledning av polisiära insatser i samband med exempelvis kravaller.

Eftersom även motståndaren i en stridsituation kan förväntas fatta sina beslut under osäkerhet öppnas teoretiskt sett möjligheten för de sätt som här benämns "överlägesmetoder" som alternativ för att hantera osäkerhet – det vill säga att åstadkomma någon form av överläge gentemot motståndaren. Väpnad strid handlar ofta om att försöka skapa och ut-

⁵³ Att överlägena är tänkta att kompensera för effekter av osäkerhet innebär här att de är ämnade att vara motståndskraftiga mot effekter av osäkerhet.

⁵⁴ MCDP 6 (1996), s 57.

nyttja någon form av relativt överläge gentemot motståndaren.⁵⁴ Utifrån modellen av ledningsproblemet ovan kan det handla om överläge i styrka, överläge i tempo eller överläge vad gäller tillgången på information. När man resonerar om överlägesmetoder är det viktigt att hela tiden tänka på att överläget är i relation till en motpart. Om den part som har överläge kan utnyttja detta överläge mot en i övrigt likvärdig motståndare trots att osäkerhet föreligger för båda parter, så utgör således överläget ett sätt att kompensera för effekter av osäkerhet.

Vi skall nu titta närmare på dessa metoder. Vi inleder med informationsöverläge.

Informationsöverläge

Ett informationsöverläge innebär att den ena parten har ett bättre informationsläge än sin motståndare – eller med andra ord att den ena parten har mindre osäkerhet än sin motståndare. Ett sådant överläge kan exempelvis skapas genom att man utrustar den egna organisationen med fler och bättre sensorer⁵⁵ än motståndaren eller genom att organisationen har ett ledningssystem som medger mindre fördröjningar vid överförandet av information. Ett informationsöverläge innebär emellertid inte med automatik att man därmed vet allt som är relevant att veta – osäkerhet kan fortfarande föreligga, för båda parter. Det råder emellertid delade meningar om huruvida man skall sträva efter att vara så väl-informerad som möjligt i absolut mening. En uppfattning är att man skall försöka att öka säkerheten så långt att återstående osäkerhet blir nästan försumbar. Det är den principen som förespråkas inom ramen för det så kallade DBA-konceptet.⁵⁶ Nu är det emellertid många som

⁵⁵ Med sensorer avses här allt sådant som hämtar in information till beslutsfattaren. Det kan exempelvis handla om radaranläggningar, obemannade flygande fordon (UAV:er), satelliter men också sådant som mänskliga rapportörer.

⁵⁶ DBA står för Dominant Battlespace Awareness och innebär en strävan att med hjälp av avancerad teknik – satelliter och andra typer av sensorer – erhålla en nära nog fullständig överblick och kunskap om vad som sker i stridsrummet. Se t.ex. Owens (1995), (1995b), (1996a), (1996b), (1996c) samt Johnson och Libicki (1996).

anser att det trots utvecklingen av informationstekniken så kommer även framtida stridssituationer att karaktäriseras av osäkerhet⁵⁷. Att åstadkomma hög säkerhet kan således vara mycket svårt. Men det kanske inte heller är nödvändigt, för enligt en annan princip är det bara informationsläget i förhållande till motståndaren som är betydelse.⁵⁸ Enligt denna uppfattning räcker det med att bara vara mer välinformerad än motståndaren – det vill säga att ha ett relativt informationsöverläge. Förespråkarna menar att det är en fördel att inneha ett sådant relativt överläge – även under osäkra förhållanden. Enligt denna ståndpunkt är det således inte den absoluta nivån på säkerhet som är avgörande, utan istället det relativa informationsöverläget gentemot motståndaren. Två citat kan klargöra innehållet i denna ståndpunkt:

He who faces less uncertainty relative to his opponent, even a small degree, or is more comfortable operating in uncertainty, will more likely succeed given the nonlinearity of war.⁵⁹

Achieving information superiority increases the speed of command preempting adversary options, creates new options, and improves the effectiveness of selected options. This promises to bring operations to a successful conclusion more rapidly at a lower cost.⁶⁰

Tankegången bakom detta resonemang går ut på att mindre osäkerhet leder till bättre beslut och därigenom till ett bättre och mer ändamålsenligt utnyttjande av resurserna och genomförande av verksamheten – vilket i sin tur leder till ett bättre prestation gentemot en motståndare, även under osäkra förhållanden.⁶¹ Ett informationsöverläge skulle såle-

⁵⁷ Se exempelvis van Creveld (1985), s 264ff; Johnson och Levis (1988), s vii; Clausewitz (1997), s 64f; Alberts (1996), s 68f; Alberts et. al. (2001), s 160; Watts (1996); Brehmer (1998), s 7; Smedberg (1994), s 12f; De Landa (1991), s 78; MCDP 6 (1996), s 54ff; Leonhard (1998), s 251ff; Lind (1985), s 29.

⁵⁸ Se exempelvis Alberts et. al. (2001), Watts (1996), kap 8 och 11; Hoffman och Horne (1998), s 48, Alberts (1996), s 56, Johnson och Libicki, s 7 samt Owens (1995).

⁵⁹ Hoffman och Horne (1998), s 48.

⁶⁰ Alberts (1999), s 56.

⁶¹ Owens (1995), s 7.

des enligt detta resonemang potentiellt kunna kompensera för effekter av osäkerhet – och därmed utgöra en metod för att hantera osäkerhet. Är det så att ett innehav av ett informationsöverbälge ger en fördel för innehavaren under osäkra förhållanden och att det därmed kan utgöra en metod för att hantera effekter av osäkerhet? Detta är en empirisk fråga. Några systematiskt genomförda empiriska undersökningar under kontrollerade former för att besvara denna fråga har emellertid inte gått att finna. Vi vet således mycket lite om huruvida ett informationsöverbälge kan fungera som metod för att hantera effekter av osäkerhet.

Styrkeöverbälge

Vissa militärteoretiker menar att information inte är något att förlita sig på i stridssituationer, utan att man istället skall se till att styrkemässigt vara överlägsen sin motståndare – då spelar inte osäkerhet så stor roll.⁶² Enligt detta synsätt utgör således styrkeöverbälge ett sätt att hantera effekter av osäkerhet.

Tankegången är att den större resursmängden skall ge ökade möjlighet att klara den större mängd förluster som osäkerheten ger upphov till – man skall således se till att ha så stora resurser att en förlust av några av dessa inte spelar någon roll.⁶³ Är det så att ett innehav av ett styrkeöverbälge kan utgöra en metod för att hantera effekter av osäkerhet? Också detta är en empirisk fråga, men inte heller vad gäller denna fråga har det gått att finna några kontrollerade och systematiskt genomförda empiriska undersökningar. Också här står vi således utan svar.

Tempoöverbälge

Den tredje tänkbara metoden för att hantera effekter av osäkerhet som behandlas här är att under osäkra förhållanden se till att hålla ett högre tempo än motståndaren. Detta innebär att fatta beslut och genomföra verksamhet snabbare än denne motståndare. Att tempo är ett sätt att

⁶² Von Clausewitz (1997); Saperstein (1997); Handel (1990), s 12f; Handel (1996), s 146.

⁶³ Saperstein (1997), s 118f.

kompensera för osäkerhet förespråkas bland annat inom ramen för den så kallade manöverkrigföringen. Bland annat Lind menar att den som under osäkra förhållanden kan fatta beslut och genomföra sin verksamhet i snabbare takt än motståndaren kommer att få en stor fördel av detta – detta alltså även under osäkra förhållanden.⁶⁴ Detta är ett påstående som går att pröva empiriskt. Lind menar att det överlägsna tempot gör att när motståndaren agerar har redan situationen förändrats så att motståndarens agerande blir irrelevant.⁶⁵ Tankegången kan också uttryckas som att det högre tempot leder till att man kommer innanför motståndarens beslutscykel, så att motståndaren hela tiden måste reagera och därmed inte har möjlighet att genomföra sin egen plan.⁶⁶ Även den amerikanska marinkåren ger uttryck för denna ståndpunkt i sina doktrindokument.⁶⁷ Är det så att ett innehav av ett tempoöverläge kan utgöra en metod för att hantera effekter av osäkerhet? Även denna fråga saknar emellertid kontrollerade och systematiskt genomförda empiriska undersökningar.

2.4 Ingångsvärden för studien

De ingångsvärden som ligger till grund för denna studie om beslut under osäkerhet vid ledning av verksamhet i dynamiska miljöer kan sammanfattas enligt följande: Det första ingångsvärdet är att beslutsfattandet alltid kommer att ske under någon form av osäkerhet. Denna osäkerhet har flera källor, vilka grovt kan sammanfattas i ofullständig information, otillräcklig förståelse och oskiljaktiga alternativ. Det andra och tredje ingångsvärdet är att hantering av denna osäkerhet utgör ett grundproblem vid ledning av verksamhet i dynamiska miljöer vilket – enligt tidi-

⁶⁴ Lind (1993), s 9; Lind (1985), s 5f.

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ Leonardt (1991), s 16; Smith (1989).

⁶⁷ MCDP 6 (1996), s 116.

gare forskning – leder till att beslutsfattare presterar sämre.⁶⁸ Ingångsvärde fyra är att det existerar metoder, både på individ- och på organisationsnivå, som potentiellt kan kompensera för effekter av osäkerhet. Metoderna på organisationsnivå delades här in i dels förenklande metoder, dels överlägesmetoder. Tre överlägesmetoder identifierades: informationsöverläge, styrkeöverläge och tempoöverläge. Detta arbete handlar om dessa tre överlägen och huruvida de kan utgöra metoder för att kompensera för effekter av osäkerhet.

2.5 Studiens syfte och frågeställningar

Forskningen om dynamiskt beslutsfattande har som påpekats tidigare visat att osäkerhet leder till att beslutsfattare presterar sämre.⁶⁹ Syftet med denna uppsats är att undersöka om de redovisade typerna av överlägen kan fungera som metoder för att hantera effekter av osäkerhet, vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare. Arbetets övergripande frågeställning är: Går det att kompensera för effekter av osäkerhet genom att etablera någon av dessa former av överlägen? Tanken är att om ökad osäkerhet inte leder till sämre prestationer för innehavaren av överläget, gentemot en i övrigt likvärdig motståndare, så utgör följaktligen överläget ett sätt att kompensera för effekter av osäkerhet, och kan således fungera som metod för att hantera osäkerhet. Det är alltså fråga om att studera effekter av osäkerhet på möjligheter att utnyttja olika former av överlägen, för att därigenom undersöka om dessa typer av överlägen kan utgöra metoder för att hantera effekter av osäkerhet.

Med utgångspunkt i den i kapitel 1 presenterade modellen av ledningsproblemet är det tre frågor som skall besvaras. Dessa frågor är:

⁶⁸ MCDP 6 (1996), s 54; Van Creveld (1985), kap 1 och 8; Gulick och Martin (1988), s 10; Brehmer (1992); Brehmer (1995); Brehmer (2000); Diehl och Serman (1995); Kleinmuntz (1993); Serman (1989).

⁶⁹ Brehmer (1992); Diehl och Serman (1995); Kleinmuntz (1993); Serman (1989).

- Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge?
- Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett styrkeöverläge?
- Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge?

Som påpekats tidigare saknas kontrollerade och systematiskt genomförda försök att besvara denna typ av frågor. Detta trots att sådana undersökningar både kan ge ökad teoretisk kunskap och förståelse om beslut under osäkerhet i allmänhet och om möjligheter att hantera osäkerhet i synnerhet, inom ramen för forskningen om dynamiskt beslutsfattande, samt ha praktiska implikationer för bland annat ledning av militära insatser, men också för andra ledningssituationer i komplexa och dynamiska miljöer där det förekommer någon form av motpart.

Kapitel 3

Ämnesområde och avgränsningar

Denna uppsats handlar alltså om beslutsfattande under osäkerhet vid ledning av organisationers verksamhet i situationer som präglas av föränderlig omgivning, med fokus på metoder för att hantera denna osäkerhet. Det övergripande ämnet för uppsatsen är således ledning. Ledningsämnet utgör den övergripande teoretiska ram inom vilket min studie ingår som ett fall.

Ledning – i betydelsen att leda en verksamhet – innebär här att en eller flera aktörer på ett eller annat sätt försöker *styra* denna verksamhet – detta genom att på olika sätt använda verksamhetens resurser.⁷⁰ Beträktat på detta sätt utgör alltså styrningen själva kärnan i ledandet. Styrning i vid bemärkelse omfattar då allt som ledningen medvetet gör eller väljer att inte göra med avsikt att skapa en viss reaktion eller påverkan på verksamheten.

Ledningsämnet är att betrakta som flervetenskapligt och omfattar både privat och offentlig verksamhet. Studier av ledning förekommer följaktligen inom flera organisationsforskningsinriktade akademiska discipliner – såsom företagsekonomi, sociologi och statsvetenskap. Undersökningar om ledning kan på det privata området handla om allt från ledning av en hel företagskoncern till ledning av verksamheten vid en viss avdelning inom ett företag. På det offentliga området kan studier exempelvis behandla departementens ledning av förvaltningen eller –

⁷⁰ Beroende på perspektiv kan en aktör utgöras av en individ, en grupp, ett team eller av någon annan form av kollektiv enhet.

vilket är fallet här – myndighetens ledning av verksamheten vid sina egna enheter.

3.1 Olika perspektiv på studier av ledning

Ledningsområdet är omfattande, mångfasetterat och innehåller många dimensioner – vilket innebär att ledning kan studeras från många olika perspektiv. För att en undersökning av detta slag skall bli hanterbar måste det emellertid anläggas ett perspektiv – vilket implicerar att allt inte kan studeras.

Som konstaterades inledningsvis har flera ledningssituationer karaktären av dynamiskt beslutsfattande – särskilt där det handlar om att leda olika former av insatser. Mot denna bakgrund har jag valt just beslutsfattandet som mitt perspektiv för denna studie. Jag kommer således att teoretiskt knyta mig till forskningen om dynamiskt beslutsfattande. Innan vi går över till detta skall först alternativa perspektiv på forskning om ledning beröras. Detta ger samtidigt en bild av vad som inte kommer att behandlas i detta arbete.

Alternativa perspektiv på studier av ledning

Ett alternativ till att ha beslutsfattandet som perspektiv är att studera ledningens relationer till sin omgivning, det vill säga ledningens externa relationer – och då exempelvis *hur* ledningen styr sina underordnade enheter och om denna styrning fungerar tillfredsställande – vilket inte alls är någon självklarhet.⁷¹ En undersökning kan då exempelvis behandla hur och i vilken grad ledningen kontrollerar sina underlydande enheter. Man kan då välja att titta närmare på frågor om *beteendekontroll* – där så kallad *detalj-* eller *regelstyrning* (i militär litteratur ofta benämnt kommandostyrning) utgör ena polen. Denna typ av styrning

⁷¹ Nedanstående genomgång gör inte anspråk på att vara uttömmande, utan ämnar snarare visa på ledningsforskningens spännvidd och komplexitet.

innebär att ledningen påverkar personalens beteende genom detaljerade order och regler för stora delar av moment eller processer i verksamheten.⁷² Motpolen till denna styrform är så kallad *mål- eller resultatstyrning* (i militär litteratur vanligen benämnt uppdragsstyrning). Mål- och resultatstyrning betyder många olika saker men kan grovt sägas innebära att ledningen, ibland tillsammans med personalen, utarbetar olika mål eller resultatkrav för verksamheten – vilka sedan de operativa enheterna har att försöka uppnå, och som sedan följs upp och kontrolleras.⁷³ Vikten ligger här på själva utfallet och inte så mycket på hur de operativa enheterna arbetar för att uppnå målen eller resultaten. En närbesläktad dimension till denna är att fokusera på frågor om autonomi, där de två motpolerna utgörs av *centraliserad och decentraliserad styrning* – det vill säga i viken grad verksamhet och mål är beroende av beslut på central nivå eller om de lägre nivåerna ges en högre grad av självbestämmande i dessa avseenden.⁷⁴ Ytterligare alternativa dimensioner att fokusera sin undersökning på inom ramen för ledningens relationer till sin omgivning är frågor om graden av *integrering* i organisationen – det vill säga i vilken utsträckning de underlydande enheterna i organisationen isoleras från varandra eller om horisontella kontakter mellan dessa förekommer,⁷⁵ samt styrningens omfattning – det vill säga om styrsignalerna endast är inriktade på vissa specifika åtgärder eller om styrningen gäller generellt för all verksamhet inom organisationen.⁷⁶

Förutom de ovan redovisade dimensionerna finns även andra vilka kan utgöra fokus vid undersökningar om ledningens relationer till sin omgivning. Ett alternativ är att titta närmare på olika typer av styrinstru-

⁷² Se exempelvis Ouchi och Maguire (1975); Lundquist (1992), s 82f eller Statskontoret 1990:21, s 14f.

⁷³ Se exempelvis Ouchi och Maguire (1975); Rombach (1991), s 20; Lundquist (1992), s 83f; Statskontoret 1990:21, s 9ff eller Pihlgren & och Svensson (1989).

⁷⁴ Se exempelvis Czarniawska-Joerges (1992), s 28f; Gortner, Mahler & Nicholson (1987), s 106f; Lundquist (1992), s 133ff eller Smith (1985).

⁷⁵ Se vidare Czarniawska-Joerges (1992), s 28f.

⁷⁶ Se vidare Lundquist (1992), s 79f.

ment eller styrtekniker och hur de används av ledningen. Ett sådant instrument är möjligheten för ledningen att förändra i organisationsstrukturen, exempelvis genom att slå ihop eller dela upp olika verksamheter. Andra exempel är användandet av så kallad *ekologisk styrning*, vilket innebär att ledningen försöker påverka verksamheten genom att skapa en bra arbetsmiljö, en attraktiv vision av möjliga karriärer etc. för personalen; användande av *ideologisk styrning*, där det handlar om att ledningen styr genom att påverka personalens sätt att tänka och uppfatta verkligheten; användande av *handlingsstyrning*, vilket innebär att ledningen styr genom att påverka personalens handlingar genom regler, instruktioner etc. (detta sätt ligger mycket nära det som ovan benämndes detaljstyrning); samt användande av så kallad *total styrning*, en styrform som genom till exempel hot om avsked eller annan bestraffning riktar in sig direkt på människorna i verksamheten.⁷⁷ Andra centrala styrinstrument för ledningen som kan utgöra fokus vid undersökningar är exempelvis användningen av budgetstyrning, där tilldelning eller fråntagande av resurser utgör grunden; användning av *utnämningssmakt*, genom vilken ledningen utser nyckelpersoner och därigenom kan påverka verksamheten i en viss riktning; samt användning av informationsstyrning, där det handlar om att informera för att uppnå en viss effekt.⁷⁸ Även *informella kontakter* mellan ledning och personal har visat sig vara ett viktigt styrinstrument och utgör därmed ett perspektiv för studier om ledningens relationer till sin omgivning.⁷⁹

Ytterligare ett alternativt perspektiv är att fokusera sin undersökning på ledningens interna arbete. Här skulle man exempelvis kunna intressera sig för hur arbetsfördelningen inom ledningsfunktionen ser ut eller på vilken information ledningen använder i beslutsprocessen. Detta i ett försök att förstå hur arbetet i en ledningsfunktion fungerar.

Både ledningens externa relationer och interna arbete är intressanta

⁷⁷ Se vidare Czarniawska-Joerges (1992), s 28ff.

⁷⁸ Se vidare Vedung (1991), s 87ff samt Statskontoret 1990:21, s 15f.

⁷⁹ Se exempelvis Jacobsson (1984).

och viktiga perspektiv vid studier av ledning. I detta arbete är det dock dynamiska beslutsuppgifter kopplade till prestationer och utfall som står i fokus.

3.2 Ledningens nödvändighet

Man kan ställa sig frågan varför det behövs ledning överhuvudtaget. Klarar inte de operativa enheterna att genomföra verksamheten själva?

Herbert Simon lyfter fram tre skäl för nödvändigheten av ledning, eller vertikal specialisering som han benämner det. Dessa är: 1) kravet på samordning, 2) kravet på expertis och 3) kravet på ansvarighet.⁸⁰ Enligt Simon har kravet på ledning sin grund i den horisontella specialisering som utmärker de flesta organisationer – eller med andra ord i den arbetsfördelning som är vanlig mellan olika delar i en organisation. Om det inom organisationen förekommer arbetsfördelning "blir vertikal specialisering [ledning] absolut nödvändig för samordningen av den operativa personalens aktiviteter", menar Simon.⁸¹ Vidare framhåller han att "alldeles som horisontell specialisering tillåter den operativa gruppen att utveckla större skicklighet och expertis vid handhavandet av de uppgifter som åvilar den, tillåter vertikal specialisering större expertis i beslutsfattandet".⁸² För det tredje tillåter vertikal specialisering att ansvar kan utkrävas. Det ovan sagda gäller enligt Simon för alla typer av organisationer.⁸³

På ett likartat sätt resonerar militärteoretikern Martin Van Creveld. Han menar att nödvändigheten av ledning har sitt ursprung i och varierar med, storleken, komplexiteten och differentieringen i en organisation, exempelvis en armé – det vill säga också här den horisontella spe-

⁸⁰ Simon (1971), s 57ff.

⁸¹ Ibid, s 58.

⁸² Ibid, s 58.

⁸³ Ibid, s 58.

cialiseringen.⁸⁴ Van Creveld delar upp ledningens ansvar i två delar; dels en funktionsrelaterad som innebär att samordna underordnade förband, dels en utfallsrelaterad som innebär ett ansvar att med tilldelade resurser nå uppsatta mål.

Som synes pekar både Simon och Van Creveld på samordning som en generell nyckeluppgift för ledningen. En annan central uppgift för en ledningsfunktion generellt sett är att precisera inriktningen för verksamheten, det vill säga skapa en föreställning om hur verksamheten skall bedrivas för att målen skall uppnås. Viktiga åligganden för en ledning blir mot bakgrund av detta att: planera, ange mål, prioritera, analysera och hantera risker, ge uppgifter, koordinera, kontrollera, utvärdera, fördela ansvar och fördela resurser.

För att kunna utföra dessa och andra uppgifter krävs att den eller de som är satta att leda en verksamhet fattar beslut – det vill säga väljer handlingsalternativ – i en mängd olika frågor. Det kan exempelvis handla om att avgöra hur samordningen mellan olika delar i organisationen skall gå till, vilken inriktning av verksamheten som skall gälla, vilka mål eller delmål som skall uppnås, vad som skall prioriteras, vem som skall ha vilka uppgifter osv. Beslutsfattandet utgör således en central komponent i ledandet och det är alltså denna del av ledningen – själva beslutsfattandet – som utgör perspektivet i denna undersökning.

3.3 Beslutsfattande – en central komponent i ledningsprocessen

Beslutsfattande är ett klassiskt studieområde inom många olika samhällsvetenskapliga discipliner. Det finns en omfattande forskning inom exempelvis företagsekonomi, historia, nationalekonomi, psykologi, sociologi och statsvetenskap.

⁸⁴ Van Creveld (1985), s 6.

Beslutsfattande brukar ofta definieras som en aktörs – en individs eller ett kollektivs – medvetna val mellan minst två alternativ.⁸⁵ En sådan definition är emellertid inte helt rättvisande. Man kan mycket väl tänka sig beslut som inte sker genom medvetna val; exempelvis rent reflexmässiga beslut, beslut som bygger på intuition eller igenkänning⁸⁶ och beslut som sker på grundval av slump. Mer rättvisande är därför att betrakta beslutsfattande som "den process som ligger till grund för att välja mellan olika handlingsmöjligheter i förhållande till både problem som uppstår och möjligheter som föreligger i en given situation".⁸⁷ En sådan process kan vara både medveten och omedveten.

Det finns en stor spännvidd beträffande teoretiska modeller för hur beslutsfattande går till – så kallade deskriptiva modeller – och hur det bör gå till – så kallade normativa modeller. Teorierna sträcker sig från modeller som tar sin utgångspunkt i att explicita kalkyler, fullständig rationalitet och medvetenhet styr aktören, via modeller där satisfiering, inkrementalism och rutiner utgör grunden, över till mer slumpmässiga och omedvetna modeller – såsom garbage can.⁸⁸ Vilken av dessa teoretiska modeller som bäst beskriver hur beslutsfattande går till beror mycket på hur beslutssituationen ser ut. Det går att finna exempel på besluts-situationer som stöder alla modeller, utom möjligen beslutssituationer som bygger på fullständig rationalitet. De flesta är idag överens om att någon sådan fullständig rationalitet knappast existerar i verkliga besluts-situationer utan att rationaliteten på olika sätt är begränsad.⁸⁹

⁸⁵ Lundquist (1992), s 164.

⁸⁶ Klein (1993b), s 138-147.

⁸⁷ Se Kaufmann och Kaufmann (1998), s 255 och Simon (1971), s 53.

⁸⁸ Se exempelvis Lundquist (1992), s 170ff eller Gortner, Mahler och Nicholson (1987), s 244-273.

⁸⁹ Se exempelvis Simon (1971) eller Gigerenzer och Todd (1999).

Olika inriktningar på studier av beslutsfattande

Det existerar inom samhällsvetenskapen åtminstone två skilda inriktningar vad gäller studier av beslutsfattande; dels så kallade intentionala studier, dels så kallade strukturella studier.

Intentionala undersökningar är inriktade på att försöka förstå *hur* olika aktörer har agerat i en beslutssituation och *varför* de agerat på ett visst sätt, samt vem/vilka som haft makten att påverka beslutet/besluten.⁹⁰ Fokus i sådana studier är ofta att försöka klarlägga vilka motiv, skäl, kalkyler och viljor som styr de studerade aktörerna – därav benämningen intentionala studier. Detta görs vanligtvis genom fallstudier.

Inom ramen för den strukturella inriktningen har forskarna – istället för att fokusera på motiv, viljor och kalkyler – kommit att intressera sig för olika former av *förutsättningar* som förklaring till fattade beslut; såsom exempelvis förmågor och begränsningar hos individer och grupper, eller förutsättningar och begränsningar i och mellan organisationer. Allmänt sett kan sådana strukturellt inriktade studier av beslutsfattande också de bedrivs med olika fokus och inom många olika vetenskapliga discipliner. Det kan handla om allt från studier om hur beslutsfattandet påverkas av tekniska stödsystem och den människa/maskinproblematik som följer av detta, till frågor om organisation, kommunikation, ledarskap och rent psykologiskt relaterade problemställningar – såsom kognitiva begränsningar hos beslutsfattare. Självklart är det möjligt – och kanske önskvärt – att i vissa studier kombinera dessa två inriktningar.⁹¹

De undersökningar som kommer att genomföras inom ramen för detta arbete är – liksom en stor del av övrig forskning om dynamiskt beslutsfattande – att klassificera som en strukturellt inriktad studie. Detta ge-

90 För exempel på intentionala studier se t ex Hadenius (1979); Hadenius (1981); Hadenius (1984); Lewin (1992); Rydmark (1995); Sjöblom (1968); Wedin (1982); Allison och Zelikow (1999).

91 Se t.ex. Bäck och Soinin (1998) för ett exempel på en studie där både aktörs- och strukturperspektivet behandlas.

nom att undersökningarna kommer att behandla olika metoder för att hantera osäkerhet – eller med andra ord, studera hur olika förutsättningar påverkar möjligheten att fatta beslut under osäkerhet. Mer om detta i metodkapitlet nedan.

3.4 Avgränsningar

Genom mitt beslutsfattarperspektiv på ledning och mitt val att fokusera på hantering av osäkerhet så är det många aspekter av både beslutsfattande och ledning som inte kommer att behandlas i detta arbete. Exempelvis kommer inte i detta skede själva processen som leder fram till besluten att studeras närmare – det vill säga hur denna process ser ut och hur den fungerar. Inte heller kommer den efterföljande implementeringen av besluten och de eventuella implementeringsproblem som följer med detta att ges något större utrymme. Genom ledningsämnets omfattning och mitt val av perspektiv kommer jag inte heller att studera hur olika styrinstrument fungerar eller vilken relation ledningen har till sina underlydande enheter – trots att detta säkert skulle vara intressant. För att göra studien hanterbar kommer istället mitt perspektiv att vara just beslutsfattandet med fokus på att pröva teoretiska antaganden avseende metoder för hantering av osäkerhet vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare.

3.5 Forskning om dynamiskt beslutsfattande

Inom ramen för den experimentellt inriktade psykologiska forskningen om dynamiskt beslutsfattande ses den dynamiska beslutsuppgiften, likt resonemanget ovan om ledning, som en fråga om styrning – och då närmare bestämt som styrning av komplexa system.⁹² Med komplexa

⁹² Brehmer (1991a), s 188; Brehmer (1993), s 10.

system avses i detta sammanhang system som innehåller många komponenter vilka är kopplade till varandra. Utifrån detta synsätt kan komplexa system utgöras av både tekniska, sociala och samhälliga system. Till exempel är således industriprocesser, organisationer, väpnad strid eller ett land ekonomi samtliga att betrakta som komplexa system – fast på olika nivåer. Forskningen på detta område är inriktad på att öka kunskapen om människans förmåga att styra sådana komplexa system. Det är också på detta sätt som min studie skall betraktas.

Forskning med mikrovärldar

För att genomföra denna forskning har forskarna i sina experiment använt sig av s.k. datoriserade mikrovärldar.⁹³ Mikrovärldarna är inte avsedda att vara exakta simuleringar av existerande system, utan istället är de modeller (förenklade representationer) som bevarar vissa teoretiskt viktiga egenskaper hos dessa system – exempelvis komplexitet och dynamik. De är menade att vara meningsfulla abstraktioner av en mer komplex verklighet. Dessa mikrovärldar skapas för att möjliggöra att under kontrollerade och systematiska former skapa, pröva samt utveckla hypoteser och teorier. Därigenom skapas möjligheter till ökad kunskap och förståelse för det fenomen som studeras. Det är viktigt att framhålla att forskning med hjälp av mikrovärldar producerar kunskap på ett teoretiskt plan. Utifrån teorier om det fenomen som studeras – exempelvis fenomenet mänsklig styrning av komplexa och dynamiska system – utgör experimenten med mikrovärldarna en metod för att pröva och utveckla dessa teorier. Att direkt generalisera från sådana experiment till verkligheten, utan att först gå över de teorier som prövas, är således inte ett korrekt sätt att använda denna forskningsmetod (mer om detta i metodkapitlet). Det är således teorier om förhållanden i verkligheten som prö-

⁹³ För ett mer allmänt resonemang om användande av datoriserade simuleringar i forskning, särskilt som "laboratorium" vid studier av komplexa system så som exempelvis väderförhållanden, evolutionär utveckling samt trafikproblem, se Casti (1998).

vas i experimenten, inte förhållandena i verkligheten i sig. Det är endast genom teorierna som uttalanden sedan kan göras om hur det förhåller sig i verkligheten.

Ett välkänt exempel på en mikrovärld av ovan nämnda slag är SimCity, vilket är en datoriserad modell som simulerar en stad. I denna mikrovärld är uppgiften att styra denna, både komplexa och dynamiska, stad. Brehmer har på ett målande sätt beskrivit hur mikrovärldar förhåller sig till verkligheten: "Mikrovärldar är inga exakta simuleringar av verkliga system, utan förhåller sig till verkligheten ungefär som ett porträtt gjort med träsnittsteknik: de viktiga dragen finns där, men detaljerna har utelämnats".⁹⁴ I experiment med mikrovärldar är försökspersonernas uppgift att interagera med simuleringen av ett komplext system – exempelvis en stad. Uppgiften är att försöka styra detta system mot något visst mål. Mikrovärldarna är komplexa i den meningen att de kräver av försökspersonen att de skall ta hänsyn till många olika mål, som kanske står i konflikt med varandra, och till många sammankopplade processer, så att en given handlingslinje ofta leder till olika bieffekter. Förutom komplexitet så skapas dessa mikrovärldar för att återspegla dynamik och ogenomskinlighet från ett verkligt system.⁹⁵ Mikrovärldarna är dynamiska i den meningen att deras tillstånd förändras både till följd av de egna inneboende processerna och till följd av beslutsfattarens åtgärder (ömsesidig påverkan). De är ogenomskinliga i den meningen att försökspersonerna inte direkt kan avgöra deras tillstånd, utan att de aktivt måste söka efter den information som krävs för besluten, kanske genom att han eller hon bildar och prövar olika hypoteser om systemets tillstånd, till exempel om eventuella fördröjningar i informationen och implikationerna av dessa fördröjningar. Företrädarna för denna forskningsinriktning menar att användandet av datarsimulerade mikrovärldar i arbetet med att skapa, pröva och utveckla teorier kan hjälpa till att mildra både de jämförelse- och isoleringsproblem som fall- och fält-

⁹⁴ Brehmer (1991a), s 189.

⁹⁵ Följande resonemang är hämtat ur Brehmer (1991a), s 189.

studier medför, samt de validitets- och relevansproblem som mer renodlade laboratorieexperiment innebär.⁹⁶

Ytterligare ett exempel på en sådan mikrovärld är Newfire. I denna mikrovärld intar försökspersonen rollen av brandchef med uppgift att släcka skogsbränder. Bränderna rapporteras från ett spaningsplan. På grundval av dessa rapporter sänder försökspersonen/brandchefen ut order till sina brandkårer, varvid dessa sedan rapporterar tillbaka till brandchefen om sina aktiviteter och positioner. Med utgångspunkt i dessa rapporter och vidare information från spaningsplanet sänder brandchefen ut nya order och denna process pågår till dess branden (eller bränderna) är släckt(a).⁹⁷ Den uppgift som försökspersonerna ställs inför i denna simulering har alla de egenskaper som utmärker dynamiskt beslutsfattande: den kräver en serie beslut, besluten är beroende av varandra, systemets tillstånd förändras och arbetet sker i realtid. Tanken är att om studier genomförs avseende hur människor löser dynamiska beslutsuppgifter i experiment av det här slaget borde vi lära oss något på ett teoretiskt plan om hur de löser dynamiska beslutsuppgifter i allmänhet.

Inriktningen av forskningen

Den experimentellt orienterade forskningen om dynamiskt beslutsfattande har i huvudsak följt två olika strategier; dels studier inriktade på individuella skillnader i förmågan att styra komplexa system, dels studier inriktade på effekter av olika systemegenskaper på denna förmåga – exempelvis effekter av osäkerhet.

Forskning om individuella skillnader

Forskningen om individuella skillnader har två primära syften; dels att förutsäga vem som kommer att prestera väl vid styrning av ett komplext system, dels att undersöka vilka krav som ställs på personer vid styr-

⁹⁶ Brehmer och Dörner (1993).

⁹⁷ Jämför beskrivningen av militär insatsledning i inledningen av denna uppsats.

ning av komplexa system.⁹⁸

En metod för detta är att låta en grupp försökspersoner interagera med en och samma mikrovärld. Dessa försökspersoner delas sedan in i undergrupper, vanligtvis efter hur väl de presterat i mikrovärlden. Därefter jämförs personerna i de olika undergrupperna med avseende på deras prestationer i tidigare genomförda psykologiska test, exempelvis intelligens- och personlighetstest. I forskningen med hjälp av denna metod har man funnit vissa positiva samband mellan intelligens och prestation.⁹⁹

En annan metod är att jämföra undergruppernas beteende i simuleringen i syfte att klarlägga vad som karakteriserar personer som presterar bra och personer som presterar dåligt, vad gäller förmågan att styra detta komplexa system. Resultat med denna metod har visat att framgångsrika personer framför allt utmärks av att de arbetar systematiskt. De samlar in mer information innan de fattar beslut, de följer upp sina beslut, de reflekterar över sitt beteende, de ställer upp och prövar hypoteser om uppgiften och de är inriktade på att hitta orsaksförklaringar.¹⁰⁰

Denna forskning ger emellertid ingen information om vilka egenskaper hos ett komplext och dynamiskt system som ställer till problem för beslutsfattaren. För detta krävs att olika egenskaper hos systemet varieras och att effekterna av detta på försökspersonernas prestation fastställs. Detta är syftet med forskningen om effekter av systemegenskaper.

Forskning om effekter av systemegenskaper

De egenskaper som varierats i mikrovärlden, i syfte att undersöka effekterna av dessa egenskaper på prestation, har exempelvis varit graden av komplexitet i systemet, graden av förändringstakt och graden av osäkerhet beträffande den information som systemet genererar. Osäkerhet har vanligtvis skapats genom olika grad av feedbackfördröjningar, eller med

⁹⁸ Se exempelvis Dörner (1996) för ett exempel på forskning med denna inriktning.

⁹⁹ Rigas (2000).

¹⁰⁰ Brehmer (1991a), s 193; Brehmer (1993), s 29.

andra ord olika grad av fördröjning av den information om utvecklingen som genereras i systemet. Experimenten med feedbackfördröjningar har gått till så att försökspersonerna slumpmässigt delats in i två grupper. Den ena gruppen har sedan fått interagera med mikrovärlden utan fördröjning, medan den andra gruppen utsatts för fördröjd information.¹⁰¹

Som påpekats tidigare är problemen att hantera osäkerhet i form av feedbackfördröjningar väl dokumenterat i experiment med mikrovärldar. Resultaten visar att försökspersonerna tenderar att överskatta "här och nu", det vill säga de tar inte hänsyn till fördröjningarna och att det aktuella tillståndet är en del i en utveckling. Resultaten har också visat på bristande systemtänkande, vilket leder till att de inte tar tillräcklig hänsyn till olika bieffekter.¹⁰²

De undersökningar som kommer att genomföras inom ramen för detta arbete är en variant på denna inriktning. Också här kommer effekter av systemegenskaper (graden av osäkerhet i form av fördröjningar) på förmågan att styra ett komplext system att studeras. Skillnaden är emellertid att det här handlar om effekter av osäkerhet på förmågan att styra ett komplext system i en situation där försökspersonerna kommer att ges olika förutsättningar i form av överlägen gentemot en motståndare. Detta för att undersöka om dessa överlägen kan utgöra metoder för att kompensera för effekter av osäkerhet. Klarar sig de försökspersoner som har ett överläge bättre mot effekter av osäkerhet än de försökspersoner som inte har något sådant överläge? I nästa kapitel redogörs det för hur undersökningen skall gå till – det vill säga själva metoden.

¹⁰¹ Brehmer (1993), s 33f.

¹⁰² Brehmer (1991a), s 194; Brehmer (1993), s 35ff; Brehmer (2000), s 245f.

Kapitel 4

Metod

Kunskap om beslutsfattande i komplexa och dynamiska miljöer samt om effekter av osäkerhet på möjligheten att utnyttja olika former av överlägen gentemot en motståndare kan erhållas med flera olika metoder och från flera olika källor. För att besvara mina frågor kommer sex stycken experiment att genomföras. Innan jag går in på att mer i detalj redogöra för dessa skall först ett resonemang föras om alternativa metoder.

Två viktiga faktorer att utgå från vid resonemang om metod är frågan om *manipulation av den oberoende variabeln* kopplat till om det som undersöks – en händelse, en verksamhet etc. – är i *verklig eller simulerad* form. Nedanstående figur illustrerar alternativen med utgångspunkt i detta.

		Manipulation av oberoende variabel	
		Ja	Nej
Det som undersöks	Simulerad	Laboratorieexperiment	Fältstudie
	Verklig	Fältexperiment	Fallstudie

Figur 2. Alternativa sätt att studera effekter av osäkerhet

Ett alternativ är att bygga undersökningen på ett antal *fallstudier* av verkliga situationer där det bedrivits ledning av verksamhet i dynamiska miljöer gentemot en motståndare, för att därigenom undersöka om de olika överlägena kan utgöra metoder för att hantera effekter av osäkerhet. Här sker ingen manipulation av den oberoende variabeln och datainsamlingen sker i efterhand genom exempelvis den litteratur som eventuellt skrivits om den studerade händelsen, genom intervjuer och/eller enkäter. Om den studerade händelsen är pågående kan datainsamling också ske genom deltagande observationer. Detta skulle kunna sägas vara det traditionella sättet att studera ledning och beslutsfattande på inom de samhällsvetenskapliga ämnesområdena. En sådan fallstudiestrategi torde emellertid vara en svårframkomlig väg i mitt fall. Detta framför allt genom svårigheten att hitta jämförbara fall samt svårigheten att isolera effekterna av osäkerhet från effekterna av annat som påverkat beslutsfattande och prestation i sådana situationer.¹⁰³ Även om inte denna strategi torde vara lämplig för att besvara mina frågor kan fallstudier dock i förlängningen utgöra viktiga komplement till mer kontrollerade metoder.

Att genomföra *fältstudier* skulle i detta sammanhang innebära att studera olika former av militära övningar. Inte heller här skulle någon manipulering av den oberoende variabeln genomföras. Även med denna metod står jag dock inför isoleringsproblematiken och det faktum att övningsverksamheten minskar i omfattning, vilket kan göra det svårt att finna lämpliga fall att bygga undersökningen på. Även detta alternativ kan emellertid – liksom fallstudier av verkliga situationer – utgöra ett viktigt komplement i det fortsatta arbetet med att studera metoder för att hantera osäkerhet. Mer om detta alternativ behandlas i uppsatsens avslutande kapitel.

Att genomföra *fältexperiment*, det vill säga experiment där jag som forskare i en verklig kris- eller krigssituation aktivt skulle gå in och manipulera med informationen, är självklart varken praktiskt genomför-

¹⁰³ Se exempelvis Brehmer (1998), s 7.

bart eller etiskt försvarbart i mitt fall.

Det avslutande alternativet *laboratorieexperiment* – är det alternativ som metodmässigt torde svara bäst mot de frågeställningar som jag ämnar att besvara. Utmärkande för den experimentella metoden är möjligheten att manipulera de oberoende variablerna – i detta fall graden av osäkerhet – för att undersöka effekter av denna variabler på den beroende variabeln under olika förhållanden – i detta fallet prestationen hos beslutsfattaren under olika överlägesförhållanden. En alternativ design av ett sådant experiment kan se ut på följande sätt.¹⁰⁴ Med utgångspunkt i frågeställningarna och den teoretiska ram som omger dessa formuleras antaganden om hur olika osäkerhetsnivåer påverkar prestationer vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare. Ett antal försökspersoner delas slumpmässigt in i en experimentgrupp och en kontrollgrupp. Försökspersonerna i de båda grupperna har sedan att lösa samma dynamiska beslutsuppgift under identiska förutsättningar, exempelvis att med hjälp av en viss mängd militära enheter fatta beslut om hur dessa skall utnyttjas i syfte att bekämpa en motståndare. Experimentgruppen utsätts under försöket för manipulering av den oberoende variabeln osäkerhet – exempelvis genom fördröjning av viss information – varefter mätningar genomförs gentemot den beroende variabeln prestation, detta för att studera de eventuella effekterna av manipuleringen.

Liksom med övriga metoder finns det naturligtvis både problem och begränsningar även med detta angreppssätt. Av företrädare för den fall- och fältstudieinriktade forskningen har den experimentellt inriktade forskningen i laboratoriemiljö exempelvis kritiserats för brist på relevans, eller ekologisk validitet, och därtill kopplade möjligheter att generalisera resultaten till verkliga situationer.¹⁰⁵ Laboratorieforskarna å sin sida har kritiserat fall- och fältforskarna för en bristande förmåga att

¹⁰⁴ För exempel på experimentella upplägg se t ex Vedung (1991), s 121-159; Hellevik (1984), s 275-280; Brody och Brownstein (1975), s 211-263; eller Rosengren och Arvidson (1992), s 107-117.

¹⁰⁵ Brehmer och Dörner (1993), s 171f; Ragin (1989), s 26f; Klein et. al. (1993).

hitta kausala förklaringar till deras upptäckter, det så kallade isoleringsproblemet. Båda lägren har förstås rätt i sin kritik av varandra. Roten till problemen ligger framför allt i oförmågan att hantera komplexitet.¹⁰⁶ I fall- eller fältstudier är det ofta för stor komplexitet för att kunna ge några säkra slutsatser om vilken effekt olika faktorer har haft, och de renodlade laboratorieexperimenten innehåller ofta för lite komplexitet för att ge några intressanta slutsatser.¹⁰⁷ Det är i spänningen mellan dessa båda poler som forskningen med hjälp av mikrovärldar har sin plats. Som påpekats ovan, i avsnittet om forskningen om dynamiskt beslutsfattande, möjliggör mikrovärldarna för forskarna att lyfta in de faktorer från verkliga system som han/hon är intresserad av att studera i en modell som simulerar det verkliga systemet, och därigenom skapa ett förenklat komplext och dynamiskt system, där teorier kan utformas, prövas och utvecklas under kontrollerade former. Genom mikrovärldarna öppnas även möjligheten att kunna studera fenomen som är svåra att undersöka i verkliga situationer, exempelvis effekter av olika faktorer i en stridssituation.

Självklart blir mikrovärldarna förenklade och idealiserade i förhållande till det system som de är en modell av och som de avser att simulera. Men resultaten från sådana studier kan som påpekats tidigare belysa och ge principiella svar på teoretiska frågeställningar om exempelvis mänsklig förmåga att styra komplexa system, fungera som indikatorer på samband mellan faktorer, skapa referensramar och generera hypoteser – vilka sedan kan följas upp med andra mer verklighetsnära undersökningar.¹⁰⁸

Fördelar med den experimentella ansatsen och mikrovärldarna är just möjligheten till renodling av det som skall studeras, möjligheten till manipulation, möjligheten till kontroll av andra potentiella påverkans-

¹⁰⁶ Brehmer och Dörner (1993), s 172.

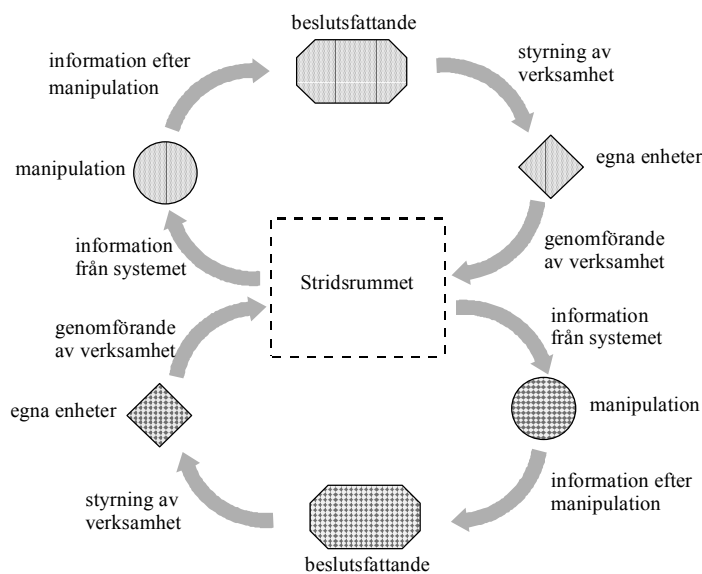
¹⁰⁷ Ibid., s 172.

¹⁰⁸ Brehmer (1993), s 17.

faktorer samt möjligheten att skapa jämförbara fall.¹⁰⁹ Detta tillsammans skapar goda förutsättningar att studera exempelvis effekter av osäkerhet.

Tankegången i att använda denna typ av modeller i forskningen är att om vi studerar hur individer löser dynamiska beslutsuppgifter med hjälp av modeller i form av komplexa och dynamiska mikrovärldar så borde vi lära oss något på ett teoretisk plan om deras förmåga att lösa dynamiska beslutsuppgifter i allmänhet.

En schematisk skiss över en sådan mikrovärld där möjlighet till manipulering av informationen finns och där två ledningsfunktioner agerar mot varandra framgår av figur 3.



Figur 3. Schematisk skiss över mikrovärld

¹⁰⁹ Se exempelvis Brody och Brownstein (1975), s 219ff.

I den övre och undre oktagonen sker ledningsfunktionens beslutfattande, det vill säga styrningen av verksamheten. Besluten överförs till de egna enheterna, vilka har till uppgift att implementera besluten i stridsrummet. Innan information om de egna enheterna, motståndarens enheter och händelser i stridsrummet överförs till ledningsfunktionerna genomförs först den manipulation – exempelvis en fördröjning av informationen – som forskaren har för avsikt att studera effekterna av. Denna loop av beslutfattande, genomförande och feed-back pågår till ett slutgiltigt utfall av striden har uppnåtts. Den mikrovärld som användes i denna studie, för att studera effekter av osäkerhet på möjligheten att utnyttja olika former av överlägen, bygger på denna princip.

Mikrovärlden består av ett modifierat schackspel. Schack är ett av de äldsta spel som simulerar strid. Det har sitt ursprung i ett gammalt indiskt spel vid namn Chaturanga. I detta spel representerade pjäserna de olika komponenter som ingick i dåtidens armé: kavalleri, elefanter, fotsoldater och så vidare.¹¹⁰ Är då schacket en bra modell av det system som det avser att simulera och en användbar modell för det som jag avser att studera, det vill säga en stridsituation? Det som kvalificerar schacket som ett verktyg för att studera strid är att det är en modell som innehåller flera av stridens karaktärsdrag. Ett schackparti är en kamp mellan två parter vilka försöker besegra varandra med resurser i form av två "arméer". Schack innehåller också stridens tre grundelement: att röra sig, att slå och att skydda sig.¹¹¹ Dessutom är schack ett exempel på en dynamisk beslutsuppgift i Edwards mening.¹¹² det krävs en serie av beslut, besluten är beroende av varandra och omvärlden förändras till följd av beslutsfattarens egna och motståndarens åtgärder. I schack behöver emellertid inte besluten fattas i realtid. Effekten av tidsfaktorn är att beslutsfattaren inte kan fatta beslut när han/hon själv vill, utan be-

¹¹⁰ Perla (1990).

¹¹¹ Leonard (1994).

¹¹² Edwards (1962).

¹¹³ Självklart förekommer osäkerhet i vanligt schack – liksom i verklig strid - i form av att den ena spelaren inte har kunskap om hur den andre spelaren tänker och vad han tänker göra, dvs. dennes intentioner.

sluten måste fattas när utvecklingen kräver det. I sådana situationer existerar således en naturlig tidspress. I schacket, som är ett "turnbaserat" spel där den ena spelaren gör sitt drag varefter den andra spelaren gör sitt drag, sker inte utvecklingen dynamiskt utan i sekvenser. Att schacket därmed inte har den naturliga tidspress som utmärker fullt dynamiska beslutsuppgifter kan emellertid delvis kompenseras genom att sätta upp en tidsgräns för spelet som inte får överskridas. Tidsfaktorn gör det också nödvändigt att planera hur lång tid det tar att genomföra en åtgärd. I schack är detta ersatt med nödvändigheten att planera hur många drag som behövs för att genomföra en stridshandling. Handlingen måste genomföras innan motståndaren hinner genomföra sin. Vanligt schack har dock en klar nackdel i detta sammanhang. Till skillnad mot verklig strid innehåller det inte någon osäkerhet om läget i "stridsrummet" - spelarna ser ju hela spelplanen och hur alla pjäser står.¹¹³ För att åstadkomma denna form av osäkerhet skapades en ny typ av schack, där två schackbräden och en mellanliggande skärm användes - vilken hindrade spelarna från att se den andres spelplan. En spelare genomförde motspelarens drag på respektive bräde. Genom detta arrangemang var det möjligt att fördröja drag för spelarna - och därigenom skapa osäkerhet. Försöksuppställningen visas i bild 1.

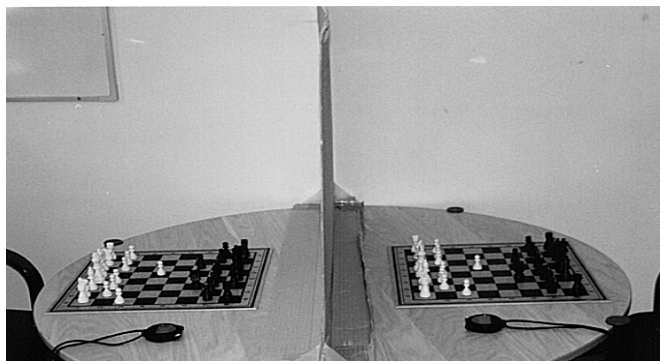


Bild 1. Bilden visar försöksuppställningen med två schackbräden och en mellanliggande skärm

Att genomföra experiment med denna uppställning innebär självklart en kraftig förenkling av verkligheten. Förutom att mikrovärlden i sig innebär att någonting så komplext som en stridssituation förenklas till en modell av detta slag så utgörs också ledningsfunktionen i denna uppställning bara av en person och endast en organisationsnivå studeras. Inte heller studeras i dessa experiment hur själva beslutsfattandet går till – det vill säga hur beslutsfattaren tänker då han fattar sina beslut – eller hur beslutsfattaren hanterar den osäkerheten som finns i besluts-situationen. Ytterligare en förenkling är att modellen inte fångar upp de implementeringsproblem (i militära termer ofta benämnt "friktioner") som finns i verkliga situationer. Med hjälp av denna mikrovärld undersöks endast effekterna av osäkerhet på möjligheten att utnyttja olika former av överlägen.

Vad är det då för värde med att genomföra experiment av detta slag i mitt fall? Avsikten är att med hjälp av mikrovärlden pröva hypotetiska antaganden om metoder för att hantera osäkerhet. Resultat från experiment med denna metod kan ge principiella svar på ett teoretiskt plan om möjligheten att med hjälp av de olika överlägesmetoderna kunna hantera osäkerhet, vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare. Detta genom att de ger möjlighet att studera effekter av osäkerhet på möjligheten att utnyttja dessa överlägen. Med hjälp av dessa resultat kan sedan förbättrade hypoteser formuleras och prövas i mer verklighetsnära situationer – exempelvis med hjälp av fallstudier.

Resultaten från dessa experiment skall således ses som ett inlägg i debatten och första steg (jämför pilotstudier) i ett större arbete för att öka den teoretiska kunskapen om möjligheter att hantera osäkerhet vid ledning av verksamhet i dynamiska miljöer. I ett nästa steg kan man sedan gå vidare utefter åtminstone två linjer.

Det ena alternativet är att inrikta den fortsatta forskningen på att experimentellt pröva de nya och mer utvecklade hypoteserna i situationer som är mer verklighetsnära än experimenten med schackspelet. Detta kan ske genom att exempelvis använda datoriserade simuleringar som

på ett bättre sätt än det modifierade schackspelet utgör en modell av ett verkligt system. Därigenom skapas möjlighet att experimentellt pröva om de principiellt inriktade resultaten, uppnådda i de enklare experimenten, även tycks gälla i andra och mer verklighetsnära situationer. Innan man går över till sådana mer komplicerade, kostsamma och resurskrävande undersökningar kan de enklare experimenten utgöra en första prövning av de frågor och teorier som man är intresserad av. Mer om detta under avsnittet "fortsättningen" i det avslutande kapitlet.

Det andra alternativet skulle vara att, istället för att experimentellt pröva hypoteser och teorier om värdet av överlägen, inrikta fortsättningen på frågor om hur beslutsfattaren och dennes team (ledningsfunktionen) de facto hanterar osäkerhet i situationer där olika former av överlägen existerar. Här skulle det vara fråga om att genomföra mer kvalitativt inriktade fall- eller fältstudier för att studera hantering av osäkerhet på individ-/ teamnivå, enligt "opening up the black-box" principen. Andra frågor av intresse att studera inom ramen för en sådan inriktning är *vad* ledningsfunktionen är osäker om, *vad* osäkerheten består av och *varför* man agerar på ett visst sätt. Detta skulle kunna åstadkommas exempelvis genom studier av övningar genomförda vid Försvarshögskolan.

Hur jag mot bakgrund av detta avser att gå vidare i det fortsatta arbetet mot doktorsavhandlingen behandlas också det i det avslutande kapitlet i denna uppsats.

Kapitel 5

De empiriska undersökningarna

De empiriska undersökningarna i denna studie består av sex experiment vilka tillsammans är ämnade att undersöka om de tre överlägesmetoderna – informationsöverläge, styrkeöverläge och tempoöverläge – kan utgöra metoder för att hantera effekter av osäkerhet vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare. Tre av dessa experiment behandlar informationsöverläge, ett behandlar styrkeöverläge och de två avslutande behandlar tempoöverläge. Tabell 1 ger en översikt av experimenten avseende oberoende- och beroende variabel, vilken överlägesförutsättning den ena parten hade samt antalet försökspersoner i varje experiment.

Exp	Förutsättning	Obv	Bv	Antal fp
I	Infoöverläge I	Graden av osäkerhet	Utfallet i spelet	32
II	Infoöverläge II	Graden av osäkerhet	Utfallet i spelet	32
III	Infoöverläge III	Graden av osäkerhet	Utfallet i spelet	32
IV	Styrkeöverläge	Graden av osäkerhet	Utfallet i spelet	32
V	Tempoöverläge I	Graden av osäkerhet	Utfallet i spelet	32
VI	Tempoöverläge II	Graden av osäkerhet	Utfallet i spelet	32

Tabell 1. Översikt av experimenten

I varje experiment fick par av schackspelare genomföra schackdueller under två olika betingelser. Den ena urvalsgruppen spelade under lägre grad av osäkerhet och den andra gruppen under högre grad av osäkerhet. I varje duell i respektive grupp hade den ena parten ett överläge gentemot sin motståndare. Utfallet från duellerna bildade en samplingsfördelning och en jämförelse mellan medelvärdet i dessa fördelningar prövade vilken effekt ökad osäkerhet hade på den genomsnittliga förmågan att utnyttja respektive överläge. I varje experiment deltog 32 personer, vilket innebär att totalt 192 personer deltagit i de sex experimenten.¹¹⁴

För att analysera resultaten från duellerna i respektive grupp användes t-test. Med hjälp av t-testet undersöktes om urvalspopulationens medelvärde, det vill säga den genomsnittliga prestationen, under den ena experimentella betingelsen (överläge och lägre grad av osäkerhet) skilde sig från urvalspopulationen i den andra betingelsen (överläge och högre grad av osäkerhet). Med utgångspunkt i t-värdet prövades hur sannolikt (p-värdet) det var att de skillnader mellan urvalens medelvärden som vi erhöll i experimenten var en ren slump. Om dessa sannolikheter var låga (mindre än 5 %) drogs slutsatsen att manipulationen haft effekt och det enda som de kan ha haft effekt på är försökspersonernas förmåga vid genomförande av schackduellen. Den formel som användes för t-testet framgår av formel 1. Formel 2 visar hur populationens gemensamma varians räknades ut i varje experiment.

¹¹⁴ De personer som deltog i experimenten utgjordes av värnpliktiga från regementet K1 i Stockholm och från Kungsängens regemente (populationen). Deltagandet genomfördes på tjänstetid och var frivilligt. Försökspersonerna hade möjlighet att avstå ett deltagande och fick då istället medverka i den ordinarie verksamheten vid regementet. Till största delen bestod deltagarna av män, endast ett fåtal kvinnor finns representerade. En förutsättning för att få delta var att personerna kunde spela schack - på nivån sällskapsspel.

$$t = \frac{D_M}{S_{DM}} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{S^2}{N_1} + \frac{S^2}{N_2}}}$$

Formel 1. Testvariabeln t

$$s^2 = \frac{\sum(X - M_1)^2 + \sum(X - M_2)^2}{N_1 + N_2 - 2}$$

Formel 2. Populationens gemensamma varians

Samtliga experiment följde samma övergripande procedur.¹¹⁵ I varje experiment deltog alltså 32 personer. Deltagarna delades slumpmässigt in i två grupper med sexton personer i varje grupp. Dessa sexton personer delades sedan slumpmässigt in i åtta par. Varje par möttes i en duell bestående av två partier, där det växlade vem som spelade med överläge. Deltagarnas uppgift var att i en duell försöka beseгра sin motståndare i det modifierade schackspelet. Varje spelare hade femton minuters effektiv tid till sitt förfogande för varje parti. Tiden togs av spelledaren med en separat klocka för varje spelare. Klockan startades då en spelare fått se

¹¹⁵ Alla sex experiment är genomförda inom ramen för forskningsprojektet "Informationsbehov i framtida krig" vid Försvarshögskolans Operativa institution. Vid tiden för genomförandet av experimenten arbetade, förutom jag själv, även Övlt* Tonie Fåhraeus (projektledare) och Fil dr Jan Kuylenstierna i projektet. Finansiär var Strategiledningen vid Försvarsmaktens Högkvarter. Resultaten återfinns i artikeln "Opacity and Performance in a Dynamic War Game" (Arbete för publicering i vetenskaplig tidsskrift pågår).

ett av motståndarens drag och stoppades då han utfört sitt drag. Spel-
ledaren förde också protokoll över vilka drag som gjordes. För varje drag
visade spelledaren således först ett av motståndarens drag, tog tid på
spelarens egna drag samt antecknade vilket drag som gjorts. I samtliga
experiment operationaliserades osäkerhet som fördröjning av drag, det
vill säga fördröjning av information om läget på schackbrädet. Proble-
met med fördröjningar är just att de skapar osäkerhet. Fördröjningen av
drag krävde vissa modifikationer av schackreglerna. Dessa framgår av
Appendix. Den beroende variabeln var deltagarnas prestation – mätt
genom utfallet i schackpartiet. Partierna kunde sluta med remi eller med
seger för endera spelaren. Seger kunde uppnås på tre olika sätt: motstån-
daren ställdes schackmatt, gav upp eller överskred sin maximalt tillde-
lade tid.

Vi skall nu gå över till redogörelsen av det första experimentet.

Experiment I – Informationsöverläge I

I detta experiment prövades huruvida ett informationsöverläge kan ut-
göra en metod för att kompensera för effekter av osäkerhet. Frågeställ-
ningen i experimentet var: Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på
möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge? Om det kan visas att
parten med överläget har nytta av detta överläge mot en i övrigt likvär-
dig motståndare när osäkerheten ökar, så utgör överläget således en
metod för att kompensera för osäkerhet. Detta undersöktes i experimen-
tet genom att pröva om den genomsnittliga prestationen i den ena grup-
pen (med lägre grad av osäkerhet) skiljde sig från den genomsnittliga
prestationen i den andra gruppen (med högre grad av osäkerhet).

Experimentet hade sin grund i påståendet från olika håll att det är en
fördel att ha ett informationsöverläge gentemot en motståndare när osä-
kerhet föreligger.¹¹⁶ Ett informationsöverläge innebär alltså att den ena

¹¹⁶ Albets et. al. (2001), Watts (1996), kap 8 och 11; Hoffman och Horne (1998), s 48;
Albets (1996), s 56; Johnson och Libicki (1996), s 7 samt Owens (1995).

parten har mindre osäkerhet än sin motståndare. Detta betyder dock inte att denna part med automatik vet allt, utan osäkerhet kan föreligga även för denna part. Bakgrunden till den hypotes som prövades var antagandet att: värdet av ett informationsöverläge är oberoende av den absoluta osäkerhetsnivån, det som är avgörande är istället det relativa överläget över motståndaren.¹¹⁷ Mot bakgrund av detta antagande borde vi således inte förvänta oss någon skillnad vad gäller värdet av informationsöverläget mellan gruppen med lägre grad av osäkerhet och gruppen med högre osäkerhet – eftersom det relativa informationsöverläget hölls konstant i experimentet. Det som prövas är alltså om det finns någon skillnad mellan grupperna. Den hypotes (H0) som prövades formulerades därför som: den genomsnittliga prestationen för grupp 1 är lika med den genomsnittliga prestationen för grupp 2.

Design och procedur

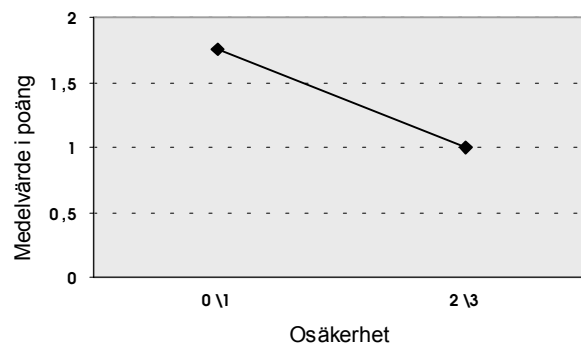
I experimentet rådde informationsöverläge för den ena parten, styrkejämlikhet och tempojämlikhet. Informationsöverläge skapades genom att den ena parten kontinuerligt hade ett drags mindre fördröjning än sin motståndare.

De två grupperna spelade under två olika betingelser. I den ena betingelsen (0\1) spelades partierna så att spelaren i överläge alltid hade fullständig information om läget på schackbrädet medan spelaren i underläge alltid fick göra sina drag utan att känna till sin motståndares senaste drag. I den andra betingelsen (2\3) spelades partierna så att spelaren i överläge gjorde sina drag utan kännedom om motståndarens två senaste drag medan spelaren i underläge gjorde sina drag utan kännedom om motståndarens tre senaste drag. I båda betingelserna hade således en av spelarna ett drags informationsöverläge medan skillnaden mellan betingelserna var att båda spelarna i betingelsen 2\3 hade två drags större osäkerhet än spelarna i första betingelsen.

¹¹⁷ Alberts et. al. (2001); Watts (1996), kap 8 och 11.

Resultat

För varje parti erhöll den spelare som spelade i informationsöverläge 0, 1 eller 0,5 poäng för respektive förlust, seger eller remi. Poängen summerades över de två partierna i varje duell. För varje grupp beräknades sedan medelvärdet av de åtta duellerna. Detta gav ett intervall från 0 till 2 poäng. Resultatet framgår av figur 4. Ett medelvärde på 2,0 innebär att spelarna med informationsöverläge vinner samtliga matcher, medan ett medelvärde på 1,0 innebär att de vinner lika ofta som de förlorar. I det första fallet är informationsöverläge maximalt värdefullt medan det i det senare fallet saknar betydelse. Det uppnådda medelvärdet för 0\1-gruppen i det genomförda experimentet var 1,75 och för 2\3-gruppen var 1,0.



Figur 4. Värdet av ett informationsöverläge vid olika nivåer på osäkerhet

Skillnaden mellan grupperna är statistiskt signifikant ($t(1,14) = 3,0$, $p < 0,01$). Detta innebär att sannolikheten för att denna skillnad bara är en slump är mindre än 1%. Därav dras slutsatsen att skillnaden är en effekt av manipulationen. H_0 , det vill säga att den genomsnittliga prestationen för grupp 1 är lika med den genomsnittliga prestationen för grupp 2, förkastas således.

Diskussion och slutsatser

Resultatet i första gruppen (0\1) visar, i likhet med tidigare forskning om dynamiskt beslutsfattande, att osäkerhet leder till att beslutsfattare presterar sämre. Den part som hade osäkerhet vann endast 2 av 16 partier gentemot den part som spelade utan osäkerhet.

Vid en jämförelse mellan grupperna visar resultatet att informationsöverläge var av värde vid låg osäkerhet men att detta värde försvann när osäkerheten ökade. Det innebär att betydelsen av informationsöverläge inte är oberoende av de absoluta osäkerhetsnivåerna utan att värdet minskar när osäkerheten ökar. Resultatet visar således att absolutnivån är avgörande för möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge. Antagandet att ett informationsöverläge är oberoende av den absoluta osäkerhetsnivån fick sålunda inget stöd i detta experiment. Svaret på frågan: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge" blir således att "ökad osäkerhetsnivå minskar möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge". Mot bakgrund av detta blir slutsatsen i detta experiment att ett informationsöverläge inte utgör en metod för att kompensera för effekter av osäkerhet i denna form av beslutsfattande i dynamisk miljö gentemot en motståndare.

Men det finns andra sätt att skapa ett informationsöverläge än att som i detta experiment ge den ena parten ett konstant överläge på ett drag i form av kontinuerligt mindre fördröjning än motståndaren – det vill säga fördröjd information, men mindre fördröjd än hos motståndaren. Resultatet visar nämligen även att realtidsinformation tycks vara viktigt, men måste all information vara i realtid för att uppnå hög effektivitet? Ett alternativt sätt att skapa informationsöverläge är att utrusta ledningen med ett s.k. "riktat teleskop".¹¹⁸ Denna lösning innebär att ledningen får tillgång till viss egenhändigt utvald information i realtid. Denna information är ämnad att komplettera – inte ersätta – den information som når ledningen i fördröjd form. Om all information i en verk-

¹¹⁸ Van Creveld (1985); MCDP 6 (1996); Czerwinski (1998).

lig situation skulle komma ledningen till del i realtid finns en uppenbar risk att ledningen utsätts för det så kallade information-overload problemet.

Vidare implicerar resultatet också att ett informationsöverläge torde behöva öka i styrka för att kompensera för effekter av ökad osäkerhet. Experiment II och III utformades för att pröva hur ett informationsöverläge i form av ett riktat teleskop fungerar under osäkra förhållanden.

Experiment II och III – Informationsöverläge II

I dessa två experiment prövades alltså om ett informationsöverläge, skapat genom tillgång till begränsad realtidinformation i form av ett riktat teleskop, ger en fördel under osäkra förhållanden gentemot en motståndare som inte har tillgång till ett sådant teleskop. Frågeställningen var liksom i förra experimentet: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge? Bakgrunden till den hypotes som prövades var även här att: värdet av ett informationsöverläge är oberoende av den absoluta osäkerhetsnivån, det som är avgörande är istället det relativa överläget gentemot motståndaren. Om detta antagande stämmer borde vi förvänta oss en ökning vad gäller värdet av informationsöverläget när osäkerheten ökar. Detta genom att det relativa informationsöverläget i detta fall ökar när osäkerheten ökar – genom att innehavaren av teleskopet, till skillnad mot motståndaren, kan gå från en högre grad av osäkerhet till realtid på utvalda områden ju högre osäkerhet som råder. Den hypotes (H0) som prövades formulerades således som: den genomsnittliga prestationen för grupp 2 är högre än den genomsnittliga prestationen för grupp 1.

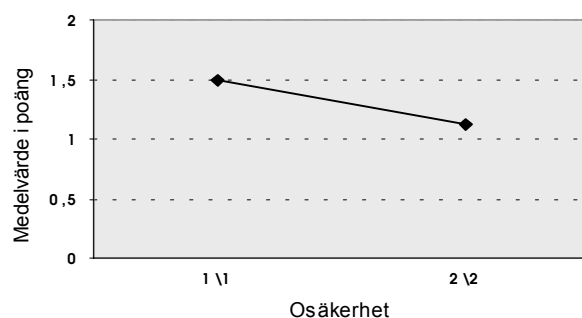
Experiment II

Design och procedur

I experimentet rådde informationsöverläge för den ena parten, styrkejämlikhet och tempojämlikhet. Informationsöverläge skapades genom att den ena parten hade tillgång till begränsad realtidsinformation i form av ett "riktat teleskop" och mellan de båda partierna skiftades vem som spelade med tillgång till detta överläge. Teleskopet bestod i att den ena spelaren för varje drag fick peka på en ruta på schackbrädet varefter han fick veta om läget i rutan var oförändrat, om den pjäs som stod där hade flyttats eller om någon pjäs flyttats dit. I det sistnämnda fallet fick han/hon också veta vilken pjäs som flyttats dit. De två grupperna spelade under olika betingelser. I den ena betingelsen (1\1) fick båda spelarna göra sina drag utan kännedom om motståndarens senaste drag. I den andra betingelsen (2\2) spelades partierna så att båda spelarna gjorde sina drag utan kännedom om motståndarens två senaste drag. Om spelaren med tillgång till begränsad realtidsinformation pekade på rutor dit pjäser just flyttats kunde detta förhållande ändras så att han/hon därmed fick färre drags fördröjning än de ovan angivna.

Resultat

För varje parti erhöll den spelare som spelade med begränsad realtidsinformation 0, 1 eller 0,5 poäng för respektive förlust, seger eller remi. Poängen summerades över de två partierna i varje duell. För varje grupp beräknades sedan medelvärdet av de åtta duellerna. Resultatet framgår av Figur 5.



Figur 5. Värdet av ett informationsöverläge vid olika nivåer på osäkerhet

Medelvärdet för 1\1-gruppen i experimentet var 1,5 och detta värde är signifikant skilt från 1, vilket är det förväntade värdet om tillgången till begränsad realtidsinformation inte hade haft någon inverkan ($t(1,7) = 2,65, p < 0,05$). Medelvärdet för 2\2-gruppen var 1,13. Skillnaden mellan grupperna är emellertid inte så stor att den uppfyller kravet på statistisk signifikans ($t(1,14) = 1,34, p > 0,05$). Det innebär att sannolikheten för att resultatet är en slump är större än 5%. Därav dras slutsatsen att det inte kan uteslutas att resultatet är en slump och att ingen skillnad mellan grupperna kunde påvisas. Detta innebär att hypotesen (H_0) att den genomsnittliga prestationen för grupp 2 är högre än den genomsnittliga prestationen för grupp 1 förkastas.

Diskussion och slutsatser

Resultatet visar att trots ett kraftfullare teleskop i grupp två (2\2) jämfört med grupp ett (1\1) så minskade värdet av informationsöverläget när osäkerheten ökade. Eftersom kraften i teleskopet ökade mellan grupperna – genom att spelarna kunde gå från två drags fördröjning till

realtid på utvalda områden (grupp 2\2) istället för från ett drags fördröjning (grupp 1\1) – kan man således inte dra slutsatsen att värdet av ett informationsöverläge är oberoende av den absoluta nivån på osäkerhet. Om så skulle vara fallet borde kurvan peka uppåt, snarare än nedåt. Antagandet att värdet av ett informationsöverläge är oberoende av den absoluta nivån på osäkerhet finner således inte heller stöd i detta experiment.

Resultatet i grupp 1\1 visar emellertid att teleskopet var värdefullt under låg osäkerhet, men att värdet minskade då osäkerheten ökade. Minskningen var dock inte så stor att den uppfyllde kravet på att vara statistiskt säker. Man kan således inte dra slutsatsen att värdet av ett informationsöverläge i form av ett teleskop inte skulle kunna utgöra en metod för att kompensera för osäkerhet.¹¹⁹ Svaret på frågeställningen: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge" blir att vi inte med säkerhet kan säga vilken effekt ökad osäkerhet har på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge i form av ett teleskop.

Emellertid var skillnaden i fördröjning mellan de två betingelserna bara ett drag (1\1 gentemot 2\2) medan skillnaden i det tidigare experimentet var två drag mellan betingelser med olika osäkerhet. Dessutom ger medelvärdet (1,5) i gruppen med tillgång till begränsad realtidsinformation inte något större utrymme för skillnader gentemot gruppen utan realtidsinformation. Det kan därför inte uteslutas att ett "starkare teleskop" och större skillnad i fördröjning mellan betingelserna skulle ge ett annat resultat. Experiment III utformades mot bakgrund av dessa överväganden.

¹¹⁹ Det antal dueller som skulle behövas för att upptäcka denna skillnad med 80% power uppgår till 26 per grupp. Se Cohen (1977).

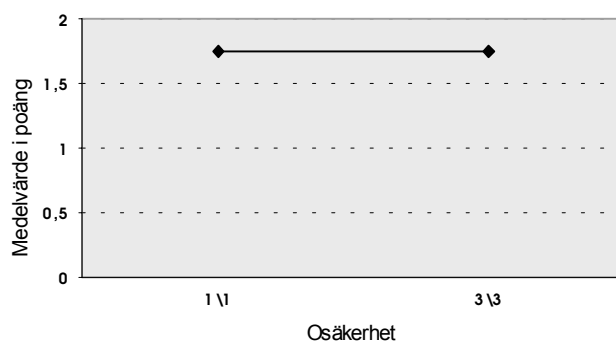
Experiment III

Design och procedur

I experimentet rådde informationsöverläge för den ena parten, styrkejämlikhet och tempojämlikhet. Med två undantag användes samma uppgift, försöksuppläggning och genomförande som i Experiment II. Den första skillnaden gällde utformningen av det riktade teleskopet. Istället för att peka på en ruta på schackbrädet fick den ena spelaren för varje drag peka på en av motståndarens pjäser varefter han/hon för denna pjäs fick veta i vilken ruta den stod. Eftersom det är färre pjäser än rutor på ett schackbräde (16 gentemot 64) och eftersom pjäserna oftast blir färre efterhand som ett parti utvecklas antogs att denna förändring skulle ge ett mer verksamt teleskop. Den andra skillnaden bestod i att betingelsen 2×2 byttes ut mot en betingelse 3×3 – det vill säga den byttes ut mot en betingelse där båda spelarna gjorde sina drag utan kännedom om motståndarens tre senaste drag. Skillnaden i osäkerhet mellan betingelserna i experimenten ökade således från ett till två drag. Även detta ökar styrkan i teleskopet mellan grupperna i experimentet jämfört med experiment II. Detta genom att man i grupp två kunde gå från tre drags fördröjning till realtid på utvalda områden (grupp 3×3) istället för från ett drags fördröjning (grupp 1×1).

Resultat

Duellerna analyserades på samma sätt som i Experiment II. Resultatet framgår av figur 6, vilken visar att det inte blev någon skillnad mellan betingelserna vad avser värdet av begränsad realtidsinformation.



Figur 6. Värdet av ett informationsöverläge vid olika nivåer på osäkerhet

Medelvärdet var 1,75 i båda fallen. Detta värde är i båda grupperna signifikant skilt från 1, ($t(1,7) = 4,58$ $p < 0,05$), som ju är det förväntade värdet om den begränsade realtidsinformationen inte har någon effekt. I det tidigare teleskopexperimentet (Experiment II) fanns emellertid en tendens att värdet av begränsad realtidsinformation minskade när osäkerheten ökade. Trots att skillnaden mellan betingelserna vad avser fördröjning var större i Experiment III än i Experiment II erhöles således ingen motsvarande minskning utan skillnaden uteblev helt. Detta innebär således att hypotesen (H_0), dvs. att den genomsnittliga prestationen för grupp 2 är högre än den genomsnittliga prestationen för grupp 1, förkastas även i detta experiment.

Diskussion och slutsatser

För att antagandet om att "värdet av ett informationsöverläge är oberoende av den absoluta nivån på osäkerhet" skall gälla borde vi förvänta oss en ökning av detta värde då kraften på informationsöverläget ökar.

Också i detta experiment visar emellertid resultatet att trots ett kraftfullare teleskop i grupp två (3\3) än i grupp ett (1\1) så uteblev den förväntade ökningen mellan grupperna. Antagandet finner således inte heller stöd i detta experiment.

Resultatet från experimentet visar dock att tillgång till begränsad realtidsinformation i form av ett teleskop var värdefullt under både lägre och högre osäkerhet.

Svaret på frågeställningen: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge" blir att ökad osäkerhet inte tycks ha någon effekt på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge i detta fall av beslutsfattande i dynamisk miljö gentemot en motståndare, om överläget är i form av ett riktat teleskop vilket ger möjlighet att få tillgång till utvald information i realtid.

Sammantaget blir slutsatsen således att i de två experimenten utgör ett informationsöverläge, skapat genom tillgång till begränsad realtidsinformation i form av ett teleskop, en metod för att hantera osäkerhet vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare. I experimentet visade det sig att information i realtid är viktigt, men att inte all information för den skull behöver vara i realtid för att uppnå hög effektivitet.

Vi skall nu lämna informationsöverläge och istället gå över till att pröva en annan form av metod för hantering av osäkerhet, nämligen styrkeöverläge.

Experiment IV – Styrkeöverläge

Bakgrunden till detta experiment var påståendet att det är en fördel att ha ett styrkeöverläge gentemot en motståndare under osäkra förhållanden.¹²⁰ Frågeställningen i experimentet var: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett styrkeöverläge? Om par-

¹²⁰ Von Clausewitz (1997); Saperstein (1997) och Handel (1990).

ten med överläget har nytta av detta överläge mot en i övrigt likvärdig motståndare under osäkra förhållanden, så utgör överläget således en metod för att kompensera för osäkerhet. Grunden till den en hypotes som prövades var antagandet om att: värdet av ett styrkeöverläge är oberoende av den absoluta osäkerhetsnivån, det som är avgörande är istället det relativa styrkeöverläget över motståndaren. Den hypotes (H_0) som prövades formulerades således som: den genomsnittliga prestationen för grupp 1 är lika med den genomsnittliga prestationen för grupp 2.

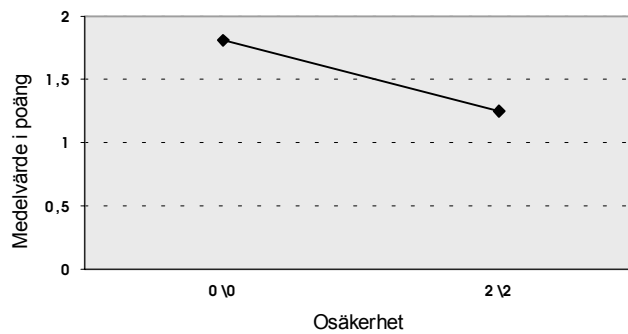
Design och procedur

I experimentet rådde informationsjämlighet, styrkeöverläge för den ena parten och tempojämlighet. I varje parti hade en av spelarna ett initialt styrkeöverläge och mellan de båda partierna skiftades vem som spelade med detta överläge. Överläget bestod i att den ena parten saknade dammen, en löpare och en bonde. Beroende på om det var svart eller vit som hade överläge var det löparen f1 och bonden f2 respektive löparen f8 och bonden f7. Enligt vedertagen schackstandard har pjäserna på ena sidan av ett schackbräde ett stridsvärde motsvarande 39 poäng.¹²¹ De borttagna pjäserna är värda 13 poäng vilket motsvarar 1/3 av det totala värdet. De två grupperna spelade under två olika betingelser. I den ena betingelsen (0\0) hade båda spelarna alltid fullständig information om läget på schackbrädet. I den andra betingelsen (2\2) spelades partierna så att båda spelarna gjorde sina drag utan kännedom om motståndarens två senaste drag. I båda betingelserna hade således en av spelarna ett styrkeöverläge medan skillnaden mellan betingelserna var att båda spelarna i betingelsen 2\2 hade två drags större osäkerhet än spelarna i första betingelsen.

¹²¹ Horowitz och Reinfeld, (1991).

Resultat

För varje parti erhöill den spelare som spelade i styrkeöverläge 0, 1 eller 0,5 poäng för respektive förlust, seger eller remi. Poängen summerades över de två partierna i varje duell. För varje grupp beräknades sedan medelvärdet av de åtta duellerna. Resultatet framgår av figur 7.



Figur 7. Värdet av ett styrkeöverläge vid olika nivåer på osäkerhet

Medelvärdet för 0\0-gruppen var 1,81 och medelvärdet för 2\2-gruppen var 1,25. Skillnaden mellan grupperna är statistiskt signifikant ($t(1,14) = 2,44$, $p < 0,05$). Det innebär att sannolikheten för att denna skillnad bara är en slump är mindre än 5%. Därav dras slutsatsen att den är en effekt av manipulationen, det vill säga graden av osäkerhet.

Diskussion och slutsatser

Resultatet i första gruppen (0\0) visar att styrkeöverläget var värdefullt i den situation där ingen osäkerhet förelåg. Detta värde minskade dock avsevärt när osäkerheten ökade (grupp 2\2). Detta innebär att betydelsen av ett styrkeöverläge inte är oberoende av den absoluta osäkerhets-

nivån, utan att värdet minskar när osäkerheten ökar. Hypotesen att värdet av ett styrkeöverläge är oberoende av den absoluta osäkerhetsnivån, och att det som är avgörande istället är det relativa överläget över motståndaren, finner således inte stöd i detta experiment och H_0 förkastas. Svaret på frågeställningen: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett styrkeöverläge" blir således att ökad osäkerhet minskar möjligheten att utnyttja ett styrkeöverläge. Mot bakgrund av detta blir slutsatsen att ett styrkeöverläge inte är en metod för att kompensera för effekter osäkerhet i denna form av beslutsfattande i dynamisk miljö gentemot en motståndare. Efter att ha konstaterat att ett styrkeöverläge inte utgör en metod för att kompensera för effekter av osäkerhet i denna experimentmiljö skall vi nu gå över till tempoöverläge.

Experiment V och VI – Tempoöverläge

Bakgrunden till dessa två experiment var påståendet att högre tempo ger en fördel under osäkra förhållanden gentemot en motståndare.¹²² Att hålla ett högre tempo innebär att fatta beslut och genomföra verksamhet snabbare än motståndaren. Frågeställningen i experimentet var: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge? Om parten med överläget har nytta av detta överläge mot en i övrigt likvärdig motståndare under osäkra förhållanden, så utgör överläget således en metod för att kompensera för osäkerhet.

Grunden till den hypotes som prövades var också här antagandet om att: värdet av ett tempoöverläge är oberoende av den absoluta osäkerhetsnivån, det som är avgörande är istället det relativa överläget gentemot motståndaren. Den hypotes (H_0) som prövades formulerades således som: den genomsnittliga prestationen för grupp 1 är lika med den genomsnittliga prestationen för grupp 2.

¹²² Lind (1985), s 5f; Lind (1993), s 9f.

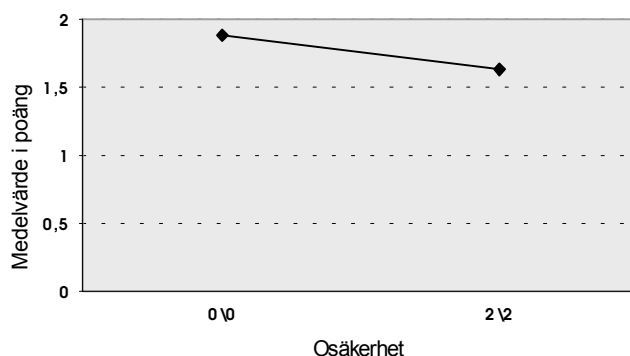
Experiment V

Design och procedur

I experimentet rådde informationsjämlighet, styrkejämlikhet och tempoöverläge för den ena parten. Mellan de båda partierna skiftades vem som spelade med detta överläge. Överläget bestod i att den ena spelaren fick flytta två pjäser för varje drag medan motståndaren endast fick flytta en pjäs. De två grupperna spelade under olika betingelser. I den ena betingelsen (0\0) hade båda spelarna alltid fullständig information om läget på schackbrädet. I den andra betingelsen (2\2) spelades partierna så att båda spelarna gjorde sina drag utan kännedom om motståndarens två senaste drag. I båda betingelserna hade således en av spelarna ett tempoöverläge medan skillnaden mellan betingelserna var att båda spelarna i betingelsen 2\2 hade två drags större osäkerhet än spelarna i betingelsen 0\0.

Resultat

För varje parti erhöll den spelare som spelade i styrkeöverläge 0, 1 eller 0,5 poäng för respektive förlust, seger eller remi. Poängen summerades över de två partierna i varje duell. För varje grupp beräknades sedan medelvärdet av de åtta duellerna. Resultatet framgår av figur 8. Medelvärdet för 0\0-gruppen i experiment V var 1,88 och medelvärdet för 2\2-gruppen var 1,63. Skillnaden mellan grupperna är inte så stor att den uppfyller kravet på statistisk signifikans ($t(1,14) = 1,13$, $p > 0,05$). Det innebär att sannolikheten för att resultatet är en slump är större än 5%. Därav dras slutsatsen att det inte kan uteslutas att resultatet är en slump, dvs. någon skillnad mellan grupperna kunde inte påvisas.



Figur 8. Värdet av ett tempoöverläge vid olika nivåer på osäkerhet

Diskussion och slutsatser

Resultatet från experimentet visar att värdet av ett tempoöverläge var högt i den första gruppen (0\0), men att värdet minskade något när osäkerheten ökade (grupp 2\2). Minskningen var dock inte så stor att den var statistiskt signifikant.¹²³ Hypotesen att ett tempoöverläge inte är beroende av den absoluta osäkerhetsnivån, utan att det istället är det relativa överläget gentemot motståndaren som är avgörande, är ett påstående som således inte kan förkastas. H_0 behålls således. Svaret på frågeställningen "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge" blir således att ökad osäkerhet inte verkar ha någon större effekt på möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge. Slutsatsen blir därmed att ett tempoöverläge utgör en metod för att kompensera för effekter av osäkerhet i denna experimentmiljö.

¹²³ Det antal dueller som skulle behövas för att upptäcka denna skillnad med 80% power uppgår till 53 per grupp. Se Cohen (1977).

En möjlig förklaring till detta resultat kan emellertid vara att det rör sig om en så kallad "takeffekt". Medelvärdet (1,88) för gruppen med låg osäkerhet ligger högre än för motsvarande grupper i tidigare experiment. Det kan innebära att det valda tempoöverläget var för starkt för att skillnaden i osäkerhet mellan betingelserna skulle ha någon effekt på värdet av tempoöverläge. En sänkning av storleken på tempoöverläget skulle därför kunna ge ett annat utfall. Experiment VI genomfördes för att pröva detta. I detta experiment användes ett svagare tempoöverläge än i Experiment V.

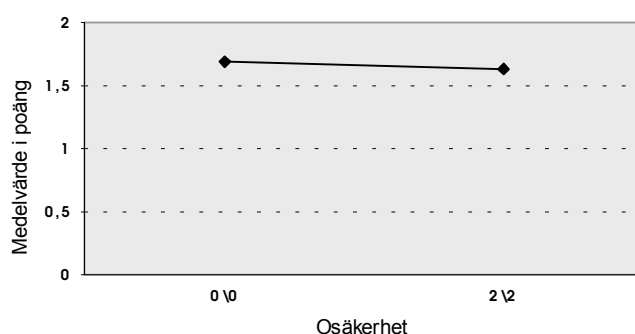
Experiment VI

Design och procedur

I experimentet rådde informationsjämlighet, styrkejämlikhet och tempoöverläge för den ena parten. Med undantag av styrkan på tempoöverläget användes samma uppgift, försöksuppläggning och genomförande som i Experiment V. I Experiment V fick spelaren i överläge flytta två pjäser för varje drag medan motståndaren bara fick flytta en pjäs. I detta experiment (Experiment VI) minskades detta tempoöverläge på så sätt att spelaren i överläge inte fick flytta två pjäser i alla drag. För vart tredje drag fick han/hon bara flytta en pjäs.

Resultat

Duellerna analyserades på samma sätt som i Experiment V. Resultatet framgår av figur 9. Medelvärdet för 0\0-gruppen var 1,69. Medelvärdet för 2\2-gruppen var 1,63. Skillnaden mellan grupperna är inte så stor att den uppfyller kravet på statistisk signifikans ($t(1/14) = 0,26$ $p > 0,05$). Det innebär att sannolikheten för att resultatet är en slump är större än 5%. Därav dras slutsatsen att det inte kan uteslutas att resultatet är en slump, det vill säga någon skillnad mellan grupperna kunde inte påvisas.



Figur 9. Värdet av ett tempoöverläge vid olika nivåer på osäkerhet

Diskussion och slutsatser

Resultatet i grupp ett (0\0) visar att tempoöverläget var svagare än i det föregående experimentet (1,63 mot 1,88). Men trots det svagare tempoöverläget visar resultatet också i detta experiment att värdet av tempoöverläget knappt minskade något när osäkerheten ökade. Minskningen var inte heller här så stor att den var statistiskt signifikant.¹²⁴ Hypotesen att ett tempoöverläge inte är beroende av den absoluta osäkerhetsnivån, utan att det istället är det relativa överläget gentemot motståndaren som är avgörande, är ett påstående som inte heller kan förkastas i detta experiment. H_0 behålls således även här. Svaret på frågeställningen "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge" blir således att ökad osäkerhet inte heller här hade någon större effekt på möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge. Slutsatsen blir således också här att ett tempoöverläge utgör en metod för att kompensera för effekter av osäkerhet i denna experimentmiljö.

¹²⁴ Det antal dueller som skulle behövas för att upptäcka denna skillnad med 80% power uppgår till 1571 per grupp. Se Cohen (1977).

Kapitel 6

Slutsatser och fortsättning

Syftet med denna uppsats har varit att undersöka om ett informationsöverläge, ett styrkeöverläge samt ett tempoöverläge kan fungera som metoder för att hantera effekter av osäkerhet vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare. Detta prövades i sex stycken experiment med en mikrovärld i form av ett modifierat schackspel. I detta avslutande kapitel redogörs först för de resultat och slutsatser som undersökningen med det modifierade schackspelet lett fram till. Därpå förs en diskussion om vilken kunskap en undersökning av detta slag kan producera samt om möjligheten att generalisera resultaten från mikrovärldsexperimenten – för att därefter resonera om vilka möjliga implikationer dessa resultat skulle kunna ha för möjligheten att hantera osäkerhet vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare i verkliga situationer. Kapitlet avslutas med att fortsättningen mot avhandlingen pekas ut.

Resultat och slutsatser från experimenten

Utgångspunkten för studien var att tidigare forskning visat att osäkerhet leder till att beslutsfattare presterar sämre¹²⁵ samt att hantering av osäkerhet utgör ett grundproblem vid ledning i dynamiska miljöer – inte minst vid ledning av militära insatser.¹²⁶ De frågor som experimenten

¹²⁵ Exempelvis Brehmer (1992); Brehmer (1995); Brehmer (2000); Diehl och Serman (1995); Kleinmuntz (1993); Serman (1989).

¹²⁶ MCDP 6 (1996), s 54; Van Creveld (1985), kap 1 och 8; Gulick och Martin (1988), s 10; Handel (1990), s 10ff.

ämnade besvara var i sammanfattning: "Vilken effekt har olika osäkerhetsnivåer på möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge, ett styrkeöverläge eller ett tempoöverläge vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare?" Undersökningens övergripande frågeställning var: "Går det att kompensera för effekter av osäkerhet genom att etablera någon av dessa former av överlägen?" Tanken var att om ökad osäkerhet inte ledde till sämre prestationer för innehavaren av överläget, gentemot en i övrigt likvärdig motståndare, så utgjorde överläget ett sätt att kompensera för effekter av osäkerhet.

Resultaten från experimenten genomförda med det modifierade schackspelet visar att i denna mikrovärld leder ökad osäkerhet till avsevärt minskade möjligheter att utnyttja ett informationsöverläge, om detta överläge skapas genom kontinuerligt mindre fördröjningar av information. Detta talar emot uppfattningen i litteraturen om att det är det relativa informationsöverläget som är avgörande.¹²⁷ Förespråkarna för denna metod menar att den mindre osäkerheten i förhållande till motståndaren skall leda till bättre beslut och ett mer ändamålsenligt utnyttjande av resurserna och därigenom till bättre prestationer även under osäkra förhållanden.¹²⁸ Någon sådan tendens gick dock inte att finna i experimentet. Istället indikerar resultatet att den absoluta osäkerhetsnivån är viktig. Resultaten från experimenten visar emellertid inte på någon motsvarande minskning vad gäller möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge, om detta överläge skapas genom tillgång till begränsad realtidsinformation i form av ett riktat teleskop, det vill säga där beslutsfattaren ges möjlighet att få viss utvald information utan fördröjning. Här lyckades beslutsfattaren omsätta den mindre osäkerheten i förhållande till motståndaren till ett mer ändamålsenligt utnyttjande av resurserna och i bättre prestationer även under osäkra förhållanden. Teleskopet innebär dock att samtidigt som osäkerheten ökar så ökar också styrkan i

¹²⁷ Watts (1996); Hoffman & Horne (1998), Alberts (1996); Johnson och Libicki (1996) samt Owen (1995).

¹²⁸ Owens (1995), s 7.

informationsöverläget – detta genom att parten med teleskopet kan gå från en allt högre osäkerhet till realtid på utvalda områden jämfört med sin motståndare. Genom att ingen ökning av värdet kunde påvisas så stödjer således inte heller detta resultat uppfattningen om att endast det relativa överläget är av avgörande betydelse. Emellertid fungerar tillgången till begränsad realtidsinformation i form av ett riktat teleskop som metod för att hantera osäkerhet i det modifierade schackspelet. Detta genom att det trots ökad osäkerhet inte gick att påvisa någon minskning av teleskopets värde.

Experimentet med styrkeöverläge visar på minskade möjligheter att utnyttja denna form av överläge när osäkerheten ökar. Detta går emot uppfattningen i litteraturen om att styrkeöverläge skulle vara ett sätt att kompensera för osäkerhet.¹²⁹ Tankegången var att den initialt större resursmängden skulle ge ökade möjligheter att klara den större mängd förluster som osäkerhet, enligt förespråkarna, ger upphov till.¹³⁰ Någon sådan tendens gick dock inte att påvisa i experimentet. Beträffande styrkeöverläge finns, liksom för informationsöverläge, en uppfattning om att ett sådant överläge måste öka när osäkerheten ökar.¹³¹ Detta fångades inte upp i experimentet.

Experimenten visar dock inte på någon motsvarande minskning vad gäller möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge när osäkerheten ökar. Detta resultat ligger i linje med uppfattningen i litteraturen om att ett tempoöverläge kan kompensera för effekter av osäkerhet.¹³² Tankegången var att det överlägsna tempot skulle leda till att motståndarens agerande blev irrelevant.¹³³ Detta genom att motståndaren i stor utsträckning skulle tvingas att reagera och därmed inte ges möjlighet att genomföra sin egen

¹²⁹ Von Clausewitz (1997) och Saperstein (1997).

¹³⁰ Saperstein (1997), s 118f.

¹³¹ MCDP 1-3 (1997), kap 7, s 2.

¹³² Lind (1985); Lind (1993); Leonhard (1991); Smith (1989) samt MCDP 6 (1996).

¹³³ Lind (1993), s 9; Lind (1985), s 5f.

plan.¹³⁴ Det var också detta som experimenten indikerade. Den som kunde genomföra sin verksamhet i snabbare takt än sin motståndare hade en stor fördel av detta även under osäkra förhållanden. Detta leder fram till följande sex slutsatser beträffande vikten av realtidsinformation samt de studerade överlägenas förmåga att fungera som metoder för att hantera effekter av osäkerhet i det modifierade schackspelet:

- 1) Att kunna erhålla information i realtid är viktigt.
- 2) All information behöver emellertid inte vara i realtid för att vara effektiv.
- 3) Ett informationsöverläge skapat genom tillgång till ett riktat teleskop fungerar som metod för att hantera effekter av osäkerhet.
- 4) Ett informationsöverläge skapat genom kontinuerligt mindre fördröjd information fungerar inte som metod för att hantera osäkerhet.
- 5) Ett styrkeöverläge fungerar inte som metod för att hantera effekter av osäkerhet.
- 6) Ett tempoöverläge fungerar som metod för att hantera effekter av osäkerhet.

Att experimenten inte lyckades påvisa någon minskning vad gäller möjligheten att utnyttja ett informationsöverläge när osäkerheten ökade, om överläget var i form av ett teleskop med möjlighet att erhålla begränsad realtidsinformation, kan knappast bero på att ökningen av osäkerheten var för liten för att kunna upptäcka en sådan eventuell minskning. Detta eftersom osäkerhetsökningen var lika stor som i de experiment där en sådan minskning var signifikant framträdande. Detsamma gäller för möjligheten att utnyttja ett tempoöverläge. Emellertid är det så att en mycket kraftig ökning av osäkerheten skulle kunna leda till ett annat resultat.

Sammanfattningsvis kan konstateras att experimenten lyckades på-

¹³⁴ Leonardt (1991), s 16; Smith (1989).

visa både möjligheter och omöjligheter att med hjälp av de studerade överlägena hantera effekter av osäkerhet, vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare i det modifierade schackspelet. Vilken kunskap kan då experiment genomförda med en mikrovärld av detta slag producera, går det att göra generaliseringar till verkligheten och vilka möjliga implikationer skulle i så fall resultaten kunna ha?

Kunskap, generaliseringar och möjliga implikationer

Som påpekats tidigare kan experiment med modeller i form av mikrovärldar framför allt skapa ökad kunskap och förståelse på ett teoretiskt plan. Mikrovärldarna möjliggör att under kontrollerade och systematiska former skapa, pröva samt utveckla hypoteser och teorier om det fenomen som studeras. Detta kan ge principiella svar och kasta ljus över teoretiska frågeställningar, fungera som indikatorer på möjliga samband mellan faktorer, pröva och förbättra hypoteser – vilka sedan kan följas upp med mer verklighetsnära undersökningar. Det är också så som vi skall se på dessa experiment. Här har ett antal hypoteser prövats och ett antal frågor besvarats, vilket lett fram till att vi vet mer – och förhoppningsvis fått en ökad förståelse – om möjligheten att hantera osäkerhet vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare på ett teoretiskt plan, än innan dessa experiment genomfördes. Vi har fått indikationer på principiell nivå att vissa överlägen verkar fungera som metoder för att hantera osäkerhet, medan andra inte verkar fungera.

Den tidigare forskningen om effekter av osäkerhet på förmågan att lösa dynamiska uppgifter har visat att beslutsfattare inte tar tillräcklig hänsyn till de fördröjningar som orsakar osäkerhet.¹³⁵ Istället tenderar de att betrakta den information de har som aktuell och tillräcklig – det vill säga de lägger för stor vikt vid "här och nu". De tycks inte heller i tillräckligt stor utsträckning ta hänsyn till de olika bieffekter som besluten kan leda till.¹³⁶ Detta har alltså som följd att beslutsfattarna presterar

¹³⁵ Brehmer (1991a), s 194; Brehmer (1993), s 35ff; Brehmer (2000), s 245f.

¹³⁶ Ibid.

sämre än under säkra förhållanden. De experiment som genomfördes här skiljer sig från de tidigare experimenten i framför allt två avseenden; dels var det här fråga om två mänskliga beslutsfattare som agerade mot varandra (i de tidigare experimenten agerade försökspersonerna mot en dator), dels gavs de två parterna här olika förutsättningar genom att den ena hade ett överläge gentemot sin motståndare. Resultaten från dessa experiment visar att för den part som hade förutsättningen att kunna erhålla viss egenhändigt utvald information i realtid (teleskopet) eller kunde hålla ett högre tempo än sin motståndare så spelade inte fördröjningarna så stor roll, de besegrade i stor utsträckning sin motståndare även under osäkra förhållanden. Detta implicerar att tillgång till viss utvald realtidsinformation samt förmågan att hålla ett högre tempo än motståndaren kan motverka effekterna av att beslutsfattare inte tar tillräcklig hänsyn till fördröjningar eller bieffekter vid lösande av dynamiska beslutsuppgifter gentemot en motståndare.

I den modell av ledningsproblemet som presenterades i inledningen av uppsatsen (avsnitt 1.3) framkom att tre centralt sammanlänkade delproblem vid ledning i komplexa och dynamiska miljöer är att *hantera osäkerhet* och *fatta beslut i rätt tid* – om hur och var de egna *resurserna skall användas*. Resultaten från experimenten indikerar också att tillgång till viss utvald realtidsinformation samt förmågan att hålla ett högre tempo än motståndaren kan hjälpa beslutsfattaren att bättre kunna lösa den del av ledningsproblemet som har att göra med att hantera osäkerhet.

Vad säger då detta om möjligheterna att hantera osäkerhet vid ledning av verksamhet i dynamiska miljöer i verkliga situationer och vad kan detta i så fall ha för implikationer på ledning av militära insatser och andra ledningssituationer där en motpart existerar?

Det är självklart inte möjligt att på grundval av ett antal experiment med ett modifierat schackspel direkt generalisera till verkliga situationer. Detta framför allt på grund av att experimenten är så mycket mindre komplexa än verkligheten och att många faktorer har skalats bort i mikrovärldsexperimenten – det är inte heller så som mikrovärldsexperiment

skall användas. Experimenten har emellertid givit oss indikationer på hur sambanden skulle kunna se ut i verkliga situationer. De har hjälpt oss att nyansera bilden och att formulera nya och förbättrade hypoteser vilka kan prövas i andra mer verklighetsnära situationer. Vi vet numera alltså att i det modifierade schackspelet fungerar inte ett informationsöverläge skapat genom kontinuerligt mindre fördröjningar än motståndarens men väl ett informationsöverläge skapat genom tillgång till begränsad realtidsinformation i form av ett teleskop som metoder för att hantera osäkerhet. Vi vet också att ett tempoöverläge fungerar men inte ett styrkeöverläge. Om dessa resultat skulle stå sig vid förnyad prövning i mer verklighetsnära situationer skulle det innebära en förstärkning av redan uppnådda resultat.

Redan nu kan man emellertid våga sig på att föra ett hypotetiskt resonemang om vilka implikationer dessa resultat skulle kunna ha om vi för ett ögonblick tänker oss att resultaten skulle gälla i verkligheten.

De slutsatser som resultaten från experimenten givit indikerar alltså att det inte räcker med att bara erhålla mindre fördröjd information än sin motståndare i en situation som präglas av osäkerhet, utan man måste också ha hög säkerhet i absolut mening för att kunna hantera den osäkerhet som föreligger. Eftersom det torde vara enklare att uppnå hög säkerhet om läget på lägre ledningsnivåer än på högre – genom att de högre ledningsnivåerna befinner sig längre ifrån den verksamhet som pågår i exempelvis ett stridsrum – implicerar detta att beslutsfattandet bör decentraliseras snarare än bygga på centraliserad ledning. Resultaten visar också att tillgång till realtidsinformation är viktigt. Emellertid verkar det inte som att all information måste vara i realtid för att kunna hantera osäkerhet – det räcker med att beslutsfattaren har möjlighet att välja ut viss information som levereras utan fördröjning. Resultaten indikerar också att ett högre tempo än motståndaren i genomförandet av verksamheten är viktigt i en situation som präglas av osäkerhet. Detta talar ytterligare för en decentraliserad organisation – där vägen mellan beslut och genomförande är kortare – samt för en organisation där de

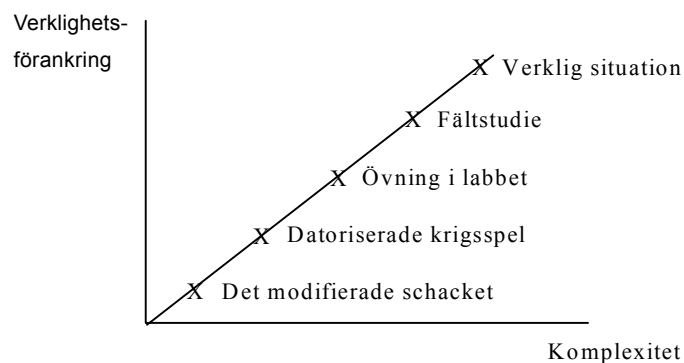
egna resurserna möjliggör att hålla ett högre tempo i genomförandet än motståndarens resurser.

Om man skulle ge sig på att försöka generalisera resultaten från experimenten till verkligheten skulle de i sammanfattning kunna formuleras enligt följande: För att kunna hantera osäkerhet i en dynamisk miljö gentemot en motståndare bör man sträva efter att skapa en decentraliserad organisation, där beslutsfattaren kan erhålla högre säkerhet om läget än på högre nivåer och där möjligheten finns att få viss utvald information i realtid, samt en organisation med resurser som möjliggör att hålla ett högre tempo i beslutsfattande och genomförande jämfört med motståndaren, snarare än en organisation som grundas på centraliserad ledning med informationsöverläge skapat genom kontinuerligt mindre fördröjningar och styrkeöverläge.

Fortsättningen

En naturlig fortsättning på denna forskning, efter de resultat som uppnåddes i experimenten med det modifierade schackspelet, vore att gå vidare med ytterligare undersökningar av tempoöverlägets betydelse samt betydelsen av tillgång till begränsad realtidinformation (teleskopet) som metoder för att hantera osäkerhet. Hur långt kan man då komma i att experimentellt pröva frågeställningar om detta i mer verklighetsnära situationer?

Att experimentellt pröva detta i verkliga situationer är som tidigare påpekats inte genomförbart i den här typen av undersökningar. Inte heller torde det vara möjligt att genomföra något experiment vid en storskalig övning ute i fält. För att pröva dessa frågeställningar experimentellt torde vi även i fortsättningen behöva använda någon form av simulering eller mikrovärld. Sådana mikrovärldar kan dock vara betydligt mer komplexa och verklighetsförankrade än det schackbaserade krigspelet (för alternativen se fig. 10).



Figur 10. Komplexitet och verklighetsförankring vid studier av dynamiskt beslutsfattande

Med hjälp av en sådan mer verklighetsförankrad mikrovärld skulle experiment vid Försvarshögskolans ledningslaboratorium kunna genomföras. Exempel på hur en sådan experimentell uppställning i detta ledningslaboratorium skulle kunna se ut framgår av bild 2.

Att genomföra denna form av experimentell verksamhet är emellertid inte möjligt i dagsläget. Detta dels beroende på att det ännu inte existerar några simuleringar utvecklade för detta forskningsändamål, dels beroende på att det behövs mycket kvalificerade försökspersoner för att kunna hantera sådana simuleringar – vilket är ett problem att få fram. Emellertid pågår ett arbete inom vårt projekt att tillsammans med bland andra KTH utveckla denna form av mikrovärldar. Dessa torde dock inte vara i bruk förrän tidigast under 2003.



Bild 2. Exempel på en experimentell uppställning i Försvarshögskolans ledningslaboratorium¹³⁷

En alternativ fortsättning på denna forskning i väntan på detta är att – vilket togs upp tidigare i kapitel 5 om metod – istället för att pröva hypoteser om värdet av olika former av överlägen under osäkerhet, inrikta fortsättningen på frågor om hur beslutsfattaren och dennes team (ledningfunktionen) de facto hanterar osäkerhet i ledningssituationer där olika former av överlägen existerar. I de experiment som genomförts här behandlades beslutsfattandet och beslutsprocessen som en "svart låda". Jag intresserade mig således inte för hur beslutsprocessen gick till, hur beslutsfattaren resonerade när han/hon fattade beslut eller hur osäkerheten hanterades. Fokus låg helt på att studera effekter av osäkerhet på möjligheten att utnyttja olika former av överlägen – mätt genom prestationen i det modifierade schackspelet. I denna skisserade inriktning av

¹³⁷ Strukturen i FHS ledningslaboratorium bygger på det s.k. ROLF konceptet. Se vidare Sundin och Friman (eds.) (1998).

fortsättningen skulle det istället vara fråga om att genomföra mer kvalitativt inriktade fall- eller fältstudier för att studera metoder för hantering av osäkerhet på individ-/ teamnivå, enligt vad som kan benämnas "opening up the black-box" principen. Här handlar det alltså om att lyfta på "locket" till den "låda" (jämför bild 2) som ledningsfunktionen sitter i och studera hur de hanterar den osäkerhet som de ställs inför. Andra frågor av intresse att studera inom ramen för en sådan inriktning är vad ledningsfunktionen är osäker om, om olika typer av osäkerhet hanteras på olika sätt samt varför man agerar på ett visst sätt. Detta skulle kunna åstadkommas genom studier av övningar genomförda vid Försvarshögskolan. Dessa finns dokumenterade på video. Det finns också möjlighet att nu i efterhand konfrontera deltagarna i dessa övningar med deras agerande på banden. Jag avser att i mitt nästa steg i arbetet med att skapa ökad kunskap och förståelse om möjliga metoder för att hantera osäkerhet, vid ledning av verksamhet i komplexa och dynamiska miljöer, studera dessa videoupptagningar med fokus på hur osäkerhet hanteras, om olika typer av osäkerhet hanteras på olika sätt och i såfall varför den hanteras på ett visst sätt.

Referenser

Alberts David, 1996

"The Future of Command and Control with DBK" i Johnson Stuart E. & Martin C. Libicki (1996), *Dominant Battlespace Knowledge*, ACT, National Defense University, Washington D.C..

Alberts David S. och Thomas J. Czerwinski (Eds.), 1997

Complexity, Global Politics, and National Security, Institute for National Strategic Studies, ACT, National Defense University, Washington D.C.

Alberts David S., John J. Garstka och Frederic P. Stein, 1999

Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority, Washington: CCRP Publication Series.

Alberts David S., John J. Gartska, Richard E. Hayes och David A. Signori, 2001

Understanding Information Age Warfare, CCRP Publication Series, Washington.

Allén Sture och Einar Selander, 1985

Information om information. Lund: Studentlitteratur.

Allison Graham och Philip Zelikow Philip, 1999

Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis (2nd ed). New York: Longman.

Bass Bernard M., 1983

Organizational Decision Making. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin Inc.

Beach Lee Roy och Terencer R. Mitchell, 1978

"A Contingency Model for the Selection of Strategies" i *Academy of Management Review*, 3, 439-449.

Brehmer Berndt, 1991a

"Dynamiskt och fördelat beslutsfattande" i *Försvarsmedias Ledning och beslutsfattande: Informationsteknologi till samhällets försvar*, s 185-201, Stockholm: Norstedts.

Brehmer Berndt, 1991b

"Organization for Decision Making in Complex Systems" i *Distributed Decision Making: Cognitive Models for Cooperative Work*, Eds. Rasmussen, Brehmer & Leplat, John Wiley & Sons Ltd.

Brehmer Berndt, 1992

"Dynamic Decision Making: Human Control of Complex Systems" i *Acta Psychologica* 81, s 211-241.

Brehmer Berndt, 1993

Mänsklig styrning av komplexa system. Stockholm: Arbetsmiljöfonden, NUTEK.

Brehmer Berndt och Dietrich Dörner, 1993

"Experiments With Computer-Simulated Microworlds: Escaping Both the Narrow Straits of the Laboratory and the Deep Blue Sea of the Field Study" i *Computer in Human Behavior* (1993), Vol. 9, s 171-184.

Brehmer Berndt, 1995

"Feedback Delays in Complex Dynamic Decision Tasks" i Frensch Peter A. & Funke Joachim (1995), *Complex Problem Solving: The European Perspective*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Brehmer Berndt, 1998

Dynamic Decision Making in Command and Control. Department of Operational Studies, Swedish National Defence College.

Brehmer Berndt, 2000

"Dynamic Decision Making in Command and Control" i *The Human in Command: Exploring the Modern Military Experience*, Eds. McCann, Pigeau & Kluwer. New York: Academic/Plenum Publishers.

Brody Richard A. och Charles N. Brownstein, 1975

"Experimentation and Simulation" i Greenstein Fred i. & Polsby Nelson W. (Eds.) (1975), *Strategies of Inquiry*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.

Brorström Björn och Rolf Solli, 1992

"Ekonomi i en kommun: Ett praktikfall om styrning och information" i *Forskning om den offentliga sektorn: En forskningsantologi*. Stockholm: Allmänna Förlaget.

Bruzelius Lars H. och Per-Hugo Skärvad, 1989

Integrerad Organisationslära. Lund: Studentlitteratur.

Bäck Henry och Maritta Soininen, 1998

Den kommunala invandrarpolitiken: Arenor, aktörer och barriärer. Stockholm: SNS Förlag.

Casti John L., 1998

Virtuella världar: Hur datorsimulering förändrar vetenskapens frontlinjer,
Stockholm: Natur och Kultur.

von Clausewitz Carl, 1997

On War. Hertfordshire: Wordsworth Classics of World Literature.

Cohen Jacob, 1977

Statistical Power Analysis for the Behavioral Science. New York: Academic
Press.

Cregård Anna, 2000

*Förvaltningschefers styrning: En studie av praktik och representation i skolans
värld*. Göteborgs universitet, CEFOS.

van Creveld Martin, 1985

Command in War. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Czarniawska-Joerges Barbara, 1992

Styrningens paradoxer: Scener ur den offentliga verksamheten. Stockholm:
Norstedts.

Czerwinski Tomas J., 1998

Coping with the Bounds: Speculations on Nonlinearity in Military Affairs,
Institute for National Strategic Studies CCRP, National Defense Uni-
versity, Washington D.C.

Diehl E. och Sterman J. D., 1995

"Effects of Feedback Complexity on Dynamic decision making" i
Organizational Behavior and Human Decision Processes, 62, s 198-215.

Dörner Dietrich, 1996

The Logic of Failure: Recognizing and Avoiding Error in Complex Situations.
Reading, Massachusetts: Perseus Books.

Edwards Ward, 1962

"Dynamic Decision Theory and Probabilistic Information Processing",
Human Factors 4, s 59-73.

Galbraith J R., 1973

Designing Complex Organizations. Reading MA: Addison & Wesley.

Gigerenzer Gerd och Peter M. Todd, 1999

Simple Heuristics That Make Us Smart. Oxford University Press.

Gortner Harold F., Julianne Mahler och Jeanne Bell Nicholson, 1987

Organization Theory: A Public Perspective. Chicago: Dorsey.

Gulick Roy M. och Anne W. Martin, 1988

"Managing Uncertainty in Intelligence Data - An Intelligence Imperative"
i Johnson Stuart E. & Levis Alexander H. (1988), *Science of Command
and Control: Coping With Uncertainty*. Washington D.C: AFCEA Inter-
national Press.

Hadenius Axel, 1979

"Politiska aktörers preferenser". *Statsvetenskaplig Tidskrift* (1979), s 163-177.

Hadenius Axel, 1981

Spelet om skatten: Rationalistisk analys av politiskt beslutsfattande. Stockholm: Norstedts.

Hadenius Axel, 1984

"Att belägga motiv", i *Tre studier i politiskt beslutsfattande*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.

Hammond Kenneth R. et. al, 1987

"Direct Comparison of the Efficacy of Intuitive and Analytical Cognition in Expert Judgment" i *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, Vol. SMC-17, No. 5, September/oktober 1987, 753-770.

Handel Michael I., 1990

Intelligence and Military Operations London: Frank Cass and Company Limited.

Handel Michael I., 1996

Masters of War: Classical Strategic Thought, Second revised and expanded edition. London: Frank Cass.

Hellevik Ottar, 1984

Forskningsmetoder i sociologi och statsvetenskap. Stockholm: Natur och Kultur.

Hoffman Francis och Gary Horne, 1998

Maneuver Warfare Science 1998, Department of the Navy, Headquarters
United States Marine Corps, Washington, D.C. 20380-1775.

Horowitz I. A. och Fred Reinfeld, 1991

Första Boken om Schack. Halmstad: Bokförlaget Spektra.

Höglund Lars och Olle Persson, 1985

Information och kunskap: Informationsförsörjning – forskning och policyfrågor,
Umeå: Inum Publishing Division.

Jacobsson Bengt, 1984

*Hur styrs förvaltningen: Myt och verklighet kring departementens styrning av
ämbetsverken*. Lund: Studentlitteratur.

Johnson Stuart E. och Alexander H. Levis, 1988

Science of Command and Control: Coping With Uncertainty. Washington
D.C.: AFCEA International Press.

Johnson Stuart E. och Martin C. Libicki, 1996

Dominant Battlespace Knowledge, Institute for National Strategic Studies,
ACT, National Defense University, Washington D.C.

Kaufmann Geir och Astrid Kaufmann, 1998

Psykologi i organisation och ledning. Lund: Studentlitteratur.

Kerstholt José H. och Jeroen G.W. Raaijmakers, 1997

"Decision Making in Dynamic Task Environments" i Ranyard Rob, Crozier W. Ray and Svenson Ola (1997), *Decision Making: Cognitive models and Explanations*. London: Routledge.

Klein Gary A., Judith Orasanu, Roberta Calderwood och Caroline E. Zsombok, 1993a

Decision Making in Action: Models and Methods. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

Klein Gary A., 1993b

"A Recognition-Primed Decision (RPD) Model of Rapid Decision Making" i Klein Gary A., Orasanu Judith, Calderwood Roberta & Zsombok Caroline E (1993), *Decision Making in Action: Models and Methods*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

Klein Gary, 1999

Sources of Power: How People Make Decisions. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Klienmutz D. N., 1993

"Information Processing and Misperception of the Implications of Feedback In Dynamic Decision Making" i *System Dynamic Review*, 9, s 223-237.

De Landa Manuel, 1991

War in the Age of Intelligent Machines. New York: MIT Press, Zone Books.

Leonhard Robert R., 1991

The Art of Maneuver: Maneuver-Warfare Theory and AirLand Battle. Novato: Presidio Press.

Leonhard Robert R., 1994

Fighting by Minutes: Time and the Art of War. Westport: Praeger Publishers.

Leonhard Robert R., 1998

The Principles of War for the Information Age. Novato: Presidio Press.

Levis Alexander H. och Michael Athans, 1988

"The Quest for a C3 Theory: Dreams and Realities" i Johnson Stuart E. & Levis Alexander H. (1988), *Science of Command and Control: Coping With Uncertainty*, s 4-9. Washington D.C.: AFCEA International Press.

Lewin Leif, 1992

Ideologi och strategi: svensk politik under 100 år. Stockholm: Norstedts.

Lind William S., 1985

Maneuver Warfare Handbook. Boulder and London Westview Press.

Lind William S., 1993

"The Theory and Practice of Maneuver Warfare" i Hooker Richard D. (Eds.) *Maneuver Warfare: An Anthology*. Novato: Presidio Press.

Lipshitz Raanan och Orna Strauss, 1997

"Coping with Uncertainty: A Naturalistic Decision-Making Analysis" i *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 69, No. 2, February, 149-163.

Lundquist Lennart, 1992

Förvaltning, stat och samhälle. Lund: Studentlitteratur.

MCDP 1-3, 1997

Tactics. Department of the Navy, Headquarters United States Marine Corps, Washington, D.C. 20380-1775.

MCDP 6, 1996

Command and Control, Department of the Navy, Headquarters United States Marine Corps, Washington, D.C. 20380-1775.

Merry Uri, 1995

Coping With Uncertainty: Insight from the New Sciences of Chaos, Self-Organization, and Complexity. Westport: Praeger.

Miller James G., 1960

"Information Input Overload and Psychopathology" i *American Journal of Psychiatry*, 116, 695-704.

Ouchi William G. och Mary Ann Maguire, 1975

"Organizational Control: Two Functions" i *Administrative Science Quarterly*, vol 20, s 556-569.

Owens William A., 1995

"The Emerging System of Systems" i *Naval Institute: Proceedings*, 35-39.

Owens William A., 1995b

"The Emergin U.S. Systems of Systems" i *Dominant Battlespace Knowledge: The Winning Edge*, Eds. Johnson & Libicki. Washington D.C.: National Defense University Press.

Owens William A., 1996a

"Revolution in Military Affairs" i *Kungliga Krigsvetenskapsakademiens Handlingar och Tidskrift*, 6:e häftet 1996, IV-5-IV-15.

Owens William A., 1996b

"The American Revolution in Military Affairs" i *Joint Force Quarterly*, winter 1995-96, 37-43.

Owens William A., 1996c

"System-Of-System: US' Emerging Dominant Battlefield Awareness Promises To Dissipate The Fog of War" i *Armed Forces Journal, International*, January 1996, 47.

Owens William A., 2000

Lifting the Fog of War. New York: Douglas & McIntyre Ltd.

Payne John W., 1982

"Contingent Decision Behavior" i *Psychological Bulletin*, Vol. 92, No. 2, 382-402.

Payne John W., James R. Bettman och Eric J. Johnson, 1992

"Behavioral Decision Research: A Constructive Processing Perspective" i *Annual. Review of Psychology*, 43, 87-131.

Perla Peter P., 1990

The Art of Wargaming. Shrewsbury, England: Airlife Publishing Ltd.

Pfaff Charles A., 2000

"Chaos, Complexity and the Battlefield" i *Military Review*, July-August 2000, 83-86.

Pihlgren Gunnar och Arne Svensson, 1989

Målstyrning: 90-talets ledningsform för offentlig verksamhet. Malmö: Almqvist & Wiksell.

Ragin Charles C., 1989

The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies. Los Angeles: University of California Press.

Rigas Georgios, 2000

On the Relationship between Psychometric Intelligence and Decision Making in Dynamic Systems, Department of Psychology, Uppsala University, ACTA Universitatis Upsaliensis.

Rosengren Karl-Erik och Peter Arvidson, 1992

Sociologisk Metodik. Stockholm: Almqvist & Wiksell.

Rombach Björn, 1991

Det går inte att styra med mål!. Lund: Studentlitteratur.

Rydmark Joacim, 1995

Socialdemokraternas Uppskjutande av Elmarknadsreformen: En rationalistisk analys av ett politiskt partis agerande under en parlamentarisk beslutsprocess. C-uppsats, Statsvetenskapliga institutionen, Uppsala universitet.

Saperstein Alvin M., 1997

"Complexity, Chaos, and National Security Policy: Metaphors or Tools?" i Alberts David S. & Czerwinski Thomas J. (Eds.) (1997), *Complexity, Global Politics, and National Security*, Institute for National Strategic Studies, ACT, National Defense University, Washington D.C.

Schick Allen G, Lawrence A. Gordon och Susan Haka, 1990

"Information Overload: A Temporal Approach" i *Accounting Organization and Society*, Vol. 15, Nr: 3, s 199-220.

Scott Richard W., 1998

Organizations: Rational, Natural and Open Systems. New Jersey: Prentice Hall.

Simon Herbert A., 1957

Models of Man: Social and National. New York: Wiley.

Simon Herbert A., 1971

Administrativt beteende: En studie av beslutsprocessen i administrativa organisationer. Stockholm: Prisma.

Sjöblom Gunnar, 1968

Party Strategies in a Multiparty System. Lund: Studentlitteratur.

Smedberg Marco, 1994

Om Stridens Grunder: Från Waterloo till kryssningsrobotar. Stockholm: Page One Publishing AB.

Smith B.C., 1985

Decentralization: The Territorial Dimension of the State. London: George Allen & Unwin.

Smith Kevin B., 1989

"Combat Information Flow" i *Military Review*. April 1989, 42-54.

Statskontoret, 1990

nr: 21, *När riksdag och regering skall styra med resultat.*

Sterman J.D., 1989

"Misperception of Feedback in a Dynamic Decision Making Experiment" i *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 43, s 301-335.

Sundin Claes och Henrik Friman (eds), 1998

ROLF 2010: A Mobile Joint Command and Control Concept, Försvarshögskolan ACTA C 3, Operativa Institutionen.

Thompson James D., 1980

Hur organisationer fungerar. Stockholm: Prisma.

Vedung Evert, 1991

Utvärdering i politik och förvaltning. Lund: Studentlitteratur.

Watts Barry D., 1996

Clausewitzian Friction and Future War, Institute for National Strategic Studies, National Defence University, Washington D.C., McNair Paper 52.

Wedin Jörgen, 1982

Spelet om trafikpolitiken. Stockholm: Norstedts.

Appendix

Regler för modifierat schack där osäkerhet skapas genom fördröjning

Vanliga schackregler och procedurer gäller med följande undantag:

1. Med undantag av springaren får inga pjäser hoppa över andra pjäser. Vid spel med fördröjning kan det inträffa att någon vill flytta en pjäs så att förflyttningssvägen innebär att man hoppar över en eller flera pjäser. I dessa lägen skall spelledaren ingripa och förklara att draget är otillåtet. Spelaren får sedan föreslå ett nytt drag tills ett giltigt drag uppnås. (När spelaren letar alternativa drag tas ingen tid.)
2. Om en person (vare sig han är medveten om det eller ej) slår en pjäs skall pjäsen plockas bort från brädet, både hos den som slår och hos dennes motståndare. Vid fördröjning får dock motståndaren inte veta vilken pjäs som slog.
3. Om någon i spel med fördröjning tror sig slå en pjäs men den i själva verket är flyttad, skall pjäsen stå kvar bredvid den slående pjäsen.
4. Om kungen är på väg att flytta in i ett schackläge och spelaren på grund av fördröjning inte ser detta skall spelledaren meddela att det är ett otillåtet drag.
5. Om kungen är schack och en spelare på grund av fördröjning inte kan se detta skall spelledaren meddela detta. Spelaren skall däremot inte få veta vilken pjäs som förklarar schack.

6. Om någon blir schack matt och på grund av fördröjning inte kan se detta skall spelledaren tala om det.
7. Om en motståndarpjäs står mellan kungen och tornet, och en spelare som vill genomföra rockad inte ser detta på grund av fördröjning, skall spelledaren tala om att det är en otillåten manöver.
8. Om det uppstår ett pattläge och en spelare inte ser detta på grund av fördröjning, skall spelledaren informera om detta.
9. Vid spel med tempoöverläge måste de två dragen i dubbeldraget genomföras med två olika pjäser.
10. Om det vid spel med tempoöverläge uppstår ett sådant läge att spelaren med dubbeldrag bara har en pjäs kvar eller att det bara finns en pjäs som är möjlig att flytta får spelaren med dubbeldrag övergå till enkeldrag.





Följande rapporter är publicerade i Förvaltningshögskolans rapportserie:

02:42 Joacim Rydmark <i>Beslut under osäkerhet. En experimentell mikrovärldsstudie av metoder för att hantera osäkerhet vid ledning och beslutsfattande i komplexa och dynamiska miljöer</i>	100:-
02:41 Anna Holmqvist <i>Beslutsprocesser och investeringskalkyler i fastighetsbranschen. En jämförelse mellan allmännyttiga och börsnoterade fastighetsbolag</i>	85:-
02:40 Carina Andersson <i>Tidens ekonomi</i>	85:-
02:39 Patrik Johansson <i>Vem tar notan? Skandaler i svensk offentlig sektor</i>	150:-
02:38 Conny Pettersson <i>Från global idé till lokal praktik. Om näringspolitik för hållbar utveckling</i>	200:-
02:37 Gustaf Kastberg <i>Omsorg om marknaden. En studie av hur reglerna på en offentlig marknad skapas och förändras</i>	150:-
01:36 David Karlsson <i>Sveriges kommunala kulturpolitiker</i>	100:-
01:35 Anders Björnsson <i>Systemskiften – En explorativ essä</i>	85:-

01:34 Henry Bäck, Sven Siverbo och Björn Brorström <i>Ny politisk organisation i Härryda och Stenungsund</i>	150:-
01:33 Maria Palm <i>Maxtaxa – en studie av nytt avgiftssystem inom den kommunala barnomsorgen</i>	75:-
01:32 Alexandra Jönsson <i>Den Sociala dialogen i EU och jämställdheten i Europa</i>	75:-
01:31 Björn Brorström och Pär Falkman <i>Kommunal redovisning – teoriutveckling</i>	75:-
01:30 Niklas Theodorsson <i>Det lokala uppror – om aktionsgrupper i den kommunala demokratin</i>	160:-
00:29 Theresa Larsen <i>Kommunerna som arbetsgivare</i>	160:-
00:28 Björn Brorström <i>Kommunalekonomen – några funderingar om förutsättningar, förhållningssätt och professionens utveckling</i>	75:-
00:27 Östen Ohlsson och Björn Rombach <i>Organisationspyramiden och Buridans Åsna – en lagom teori</i>	85:-
00:26 Jenny Svärd <i>Bestående nätverk – en studie av den sociala dimensionens betydelse</i>	150:-
00:25 Lillemor Bergman och Virginia Leinen <i>Ekonomisk information i vården – en studie om styrmodellens påverkan på förhållningssättet till ekonomisk information</i>	150:-

00:24 Rolf Solli, Rob Sims och Peter Demediuk <i>Chief Finance Officer in local government – Sweden vs Australia</i>	85:-
00:23 J. Henrik Bergström <i>Hur ölskatterna sänktes – Om lobbning, pilsner och pluralism</i>	150:-
99:22 Björn Brorström <i>Institutioner och institutionell förändring – perspektiv, teori och tillämpning på kommunal utveckling</i>	70:-
99:21 Ylva Mühlenbock <i>När det lokala tar hand om det centrala – hur två kommuner omvandlar den statliga styrningen av skolan</i>	150:-
99:20 Malgorzata Erikson <i>Frihet inom rollen – den politiska ledningens betydelse för en kommuns utveckling i ett längre perspektiv</i>	150:-
99:19 Sven Siverbo <i>Kommuner och ekonomisk kris – en studie av kommuner som sökt extra finansiellt stöd av staten</i>	70:-
99:18 Pär Falkman <i>Statlig redovisning ur två perspektiv</i>	70:-
98:17 Anette Gustafsson, David Karlsson och Paula Rodrigo Blomqvist <i>Forskning att räkna med – tre kvantitativa studier om den lokala demokratins förutsättningar</i>	120:-
98:16 Katarina Orrbeck <i>Finansiella rapporter och ekonomiska krav – politikernas perspektiv</i>	85:-

98:15 Björn Brorström och Rolf Solli <i>Ekonomistyrning har betydelse</i>	70:-
98:14 Björn Rombach <i>Nöjdhetsmätningar – en kritisk granskning av attitydundersökningar i sjukvården</i>	85:-
98:13 Björn Brorström, Henry Bäck, Sven Siverbo och Annika Svensson <i>Ingen nämnd – Stenungsunds modell för vitalisering av kommunalpolitiken</i>	120:-
98:12 Henry Bäck och Folke Johansson <i>Politisk decentralisering i skandinaviska storstäder</i>	85:-
98:11 Sven Siverbo <i>Kapacitet att handla? Om politisk styrning och omprövning av verksamhet på lokal nivå</i>	120:-
97:10 David Karlsson <i>Kommunerna och rättvisan</i>	85:-
97:9 Patrik Johansson och Jonas Persson (redaktörer) <i>KommunAktuellt nummer 5 1997 – sju betraktelser</i>	60:-
97:8 Björn Brorström och Bo Hallin <i>Varför är kommuner framgångsrika?</i>	50:-
97:7 Östen Ohlsson och Björn Rombach <i>Res pyramiderna</i>	50:-
97:6 Hasse Ekstedt och Stellan Malmer <i>Ränta är priset för att vänta – En analys av den kommunala kalkylräntan</i>	50:-

97:5 Björn Brorström, Rolf Solli och Östen Ohlsson <i>Minihandbok i utvärdering</i>	50:-
96:4 Anna Cregård och Patrik Johansson <i>89 % män – Vem skriver kurslitteraturen.</i>	60:-
96:3 Rolf Solli <i>Kommunalekonomen i imperfektum, presens, futurum eller i cyberspace</i>	60:-
96:2 Henry Bäck och Maritta Soininen <i>Invandrarna, demokratin och samhället – Om invandrarnas politiska deltagande i dagens Sverige</i>	150:-
96:1 Björn Brorström och Björn Rombach <i>Kommunal förändringsobenägenhet</i>	50:-