

Michael Malm, Göran Neider, Johan Stjernberger, Pontus Svenson

Kollektivt beteende och tidig förvarning

Beslutsstöd sökes för internationella operationer



Michael Malm, Göran Neider, Johan Stjernberger, Pontus Svenson

Kollektivt beteende och tidig förvarning

Beslutsstöd sökes för internationella operationer

Issuing organization FOI - Swedish Defence Research Agency Command and Control Systems P.O. Box 1165 SE-581 11 Linköping	Report number, ISRN FOI-R--1584--SE	Report type User report
	Month year February 2005	Project number E7076
	Research area code 4 C4ISR	
	Sub categories 1 41 C4I	
	Sub categories 2	
Author(s) Michael Malm, Göran Neider, Johan Stjernberger, Pontus Svenson	Project manager Göran Neider	
	Approved by Martin Rantzer	
	Scientifically and technically responsible	
Report title Collective behaviour and early warning. Decision support wanted for international operations		
Abstract This report describes the first phase of a FOI project with purpose to develop the capability of predicting threats caused by collective behaviour, in order to enable acting pro-actively. The prediction has focus on early identification and interpretation of signs, signals, behaviours etc, which precede an event or course of events caused by collective action. The project concentrates on international missions for Military Operations Other Than War (MOOTW) with focus on what a battalion staff needs in its Area Of Responsibility. The report gives an introductory knowledge survey and proposes Case-Based Reasoning as a method in a Decision Support System. Case-Based Reasoning is a method and technique to retain relevant experience. Like human problem solving and decision making, it is based on analogies, for example for recognizing and developing action options. The report describes the state of the art of how to find and interpret input data, mainly as indicators, and identifies needs for further research.		
Keywords MOOTW, decision support, indicators, crowd, Case-Based Reasoning, collective behaviour		
Further bibliographic information		
ISSN ISSN 1650-1942	Pages 78	Language Swedish
Distribution according to missiv	Price Price acc. to price list	
	Security classification Unclassified	

Utgivare Totalförsvarets Forskningsinstitut Ledningssystem Box 1165 581 11 Linköping	Rapportnummer, ISRN FOI-R--1584--SE	Klassificering Användarrapport
	Månad År Februari 2005	Projektnummer E7076
	Verksamhetsgren 4. Ledning, informationsteknik och sensorer	
	Delområde 41Ledning med samband , telekom, IT-system	
	Delområde 2	
Författare Michael Malm, Göran Neider, Johan Stjernberger, Pontus Svenson	Projektledare Göran Neider	
	Godkänd av Martin Rantzer	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig	
Rapporttitel Kollektivt beteende och tidig förvarning, Beslutsstöd sökes för internationella operationer		
Sammanfattning Rapporten beskriver den inledande fasen av ett FOI projekt, som skall utveckla förmågan att förutsäga hot som orsakas av kollektivt beteende, i syfte att kunna agera förebyggande. Förutsägelsen koncentreras på att tidigt kunna identifiera och tolka de tecken, signaler, beteenden etc som föregår en händelse eller händelseutveckling med kollektivt agerande. Projektet inriktas mot internationella insatser inom ramen för "Military Operations Other Than War" (MOOTW) och fokuseras på behoven hos en bataljonsledning, i första hand på lokal nivå inom eget s k "Area Of Responsibility". Rapporten ger en introducerande kunskapsöversikt och föreslår avslutningsvis s k fallbaserat lärande som ansatsmetod för ett datorbaserat beslutsstöd. Fallbaserat lärande är en metod och teknik för att ta tillvara relevanta erfarenheter. Den bygger, liksom mänskligt problemlösande och beslutsfattande, på analogier för bl a igenkänning och utvecklande av olika handlingsalternativ. Rapporten beskriver forskningsläget vad gäller att finna och tolka indata, främst i form av indikatorer. Den identifierar även ytterligare forskningsbehov.		
Nyckelord MOOTW, beslutsstöd, indikatorer, folkmassor, fallbaserat lärande, kollektivt beteende		
Övriga bibliografiska uppgifter		
ISSN ISSN 1650-1942	Sidor 78	Språk Svenska
Distribution enligt missiv	Pris Enligt prislista	
	Sekretess Öppet	

Innehållsförteckning

1.	Inledning	13
1.1	Syfte och mål.....	13
1.2	Inriktning.....	13
1.3	Avgränsning	13
1.4	Resultat.....	13
1.5	Metod	13
1.6	Läsanvisning	13
2.	Military Operations Other Than War	15
2.1	Olika typer av operationer.....	15
2.2	Vem är motståndaren?	16
2.3	Aktörer	16
2.3.1	Lokala aktörer	16
2.3.2	Internationella samfundets aktörer	17
2.3.3	Aktörer ur insatsstyrkans perspektiv	17
2.4	Hotbild.....	18
2.5	Folkmassor och trängsel.....	18
3.	Kunskap och teoribildning kring kollektivt beteende	19
3.1	Generell teoribildning	19
3.1.1	Den transformativa skolan	19
3.1.2	Den pre-dispositiva skolan	19
3.1.3	Emergent norm-skolan	20
3.1.4	Den rationella skolan	23
3.1.5	Social inlärningsteori	28
3.2	Specifik teoribildning.....	28
3.3	Modellernas och teoriernas användbarhet.....	30
4.	Kognitiva modeller och metoder för beslutsfattande	31
4.1	Informationsöverläge och beslutsunderlag	31
4.1.1	Att skapa beslutsunderlag	31
4.2	Hypoteser om kollektivt beteende.....	31
4.3	Teoretisk bas och begrepp	31
4.3.1	Modellbegreppet	32
4.3.2	Metodbegreppet	33
4.3.3	Verktyg	34
4.4	Modeller.....	34
4.4.1	Situationens dynamik	34
4.4.2	Den militära ledningsprocessen	34
4.4.3	Beslutsstöd	35
4.4.4	Underrättelsehantering och beslutsunderlag	36
4.4.5	Beslutsfattande enligt Klein	38
5.	Datorbaserade metoder och verktyg	41
5.1	Begrepp, uppgift och miljö	41
5.2	Datorbaserad hantering av information och kunskap.....	41
5.2.1	Kunskapsbaserat resonerande	42
5.3	Kunskapsbaserat resonerande via expertsystem	42
5.3.1	Kunskapsrepresentation och kunskapsbaserat resonerande	42
5.3.2	Kunskapsuppbyggnad	42
5.3.3	Regelbaserat resonerande - expertsystem	43
5.4	Fallbaserat resonerande - Case-Based Reasoning (CBR)	43
5.4.1	Syftet med CBR kontra andra AI-metoder	43
5.4.2	CBR och analogier	44

5.4.3	Metodbeskrivning	44
5.4.4	Metodens tillämpbarhet	45
5.5	Agentbaserad simulering	46
5.5.1	Swarm intelligence	47
6.	Kan kollektivt konfliktbeteende förutsägas?	49
6.1	Problemdiskussion	49
6.1.1	Indikatoregenskaper	49
6.1.2	Tidsperspektivet	49
6.1.3	Indikatorers synlighet	50
6.2	Indikatorer - en kunskapsöversikt	50
6.2.1	Händelsebundna indikatorer	50
6.2.2	IDEA händelsekategorier	51
6.2.3	SIPRI indikatorkategorier	52
6.2.4	Kombination av indikatorer	53
6.2.5	Indikatorer rörande Kosovo	53
7.	Sammanfattning	55
7.1	Behov	55
7.1.1	Force protection - egenskydd	55
7.1.2	Uppdraget i missionsområdet	55
7.2	Tillämpningar	55
7.2.1	Träning/utbildning före insats	55
7.2.2	Integrerat beslutsstöd	56
7.2.3	Genomgång efter insats	56
7.3	Val av metoder och verktyg för framtida arbete	56
7.3.1	Fallbaserat resonerande	56
7.3.2	Kompletterande AI-tekniker	56
7.4	Forskningsbehov	56
7.4.1	Indikatorer	56
7.4.2	CBR	56
8.	Referenser	57
8.1	Kognitiv vetenskap	57
8.2	Informationsteknik	57
8.3	Militära skrifter	58
8.4	Scenariebeskrivningar	58
8.5	Indikatorer	58
8.6	Övriga skrifter	59
9.	Ordlistor	61
9.1	Akronymer	61
9.2	Beteckningar	63
9.3	Termer, uttryck	63
Bilaga 1.	Arbetsapplikation Kosovo 2004-03 (case)	65
1.1	Förloppet i stort	65
1.1.1	UNDP Early Warning Report Kosovo: Report 6 Januari-April 2004	65
1.2	Förloppet i detalj i SweBat AOR	67
1.2.1	ICG: A Chronology of Violence: 17-19 March 2004	67
1.2.2	Day One -- 17 March	67
1.2.3	Pristina and Caglavica (SweBat AOR)	67
1.2.4	Day Two - - 18 March	69
1.2.5	Multinational Brigade Centre	69
1.2.6	Day Three - 19 March	71
Bilaga 2.	Exempel på fallbaserat resonerande	73
2.1	Verktyget ReCall	73

2.2	Tillämpning	73
2.3	Skapa en kunskapsstruktur	73
2.3.1	Attribut och datatyper	73
2.3.2	Egna datatyper	74
2.3.3	Attribut	75
2.4	Likhetsberäkningar och bästa fall	75
2.4.1	Likhetsmått	76
2.4.2	Avståndsmått och taxonomier	76
2.4.3	Vikter	77
2.5	Adaption och upplärning	77
2.6	Datalogiska aspekter	77
2.6.1	Indexering med k-d tree	77
2.6.2	Likhetsmått och beräkning	77

Figurförteckning

Figur 1.	The learning formulation, Miller Dollard 1941	20
Figur 2.	Norm formation in the autokinetic effect.	21
Figur 3.	Emergent-norm-teorin enligt Turner, Killian.....	22
Figur 4.	S -kurva enligt Berk 1974	24
Figur 5.	Tillys modell över kollektivt beteende.....	25
Figur 6.	Loflands komplexitetsnivåer med McPhails tillägg	27
Figur 7.	Mars matris om Group/ Grid teori [7].....	29
Figur 8.	Modellarkitektur ur ett generiskt perspektiv (Nilsson, 1999 [10])	33
Figur 9.	Exempel på beslutstödssystem - uppbyggnad och kopplingar.....	36
Figur 10.	Multinationell militär insatsorganisation med NATOs stabsstruktur.....	37
Figur 11.	Recognition Primed Decision Model (Klein)	39
Figur 12.	Kleins modell för beslutsfattande baserat på analogier (ur figur 11).....	44
Figur 13.	CBR processen enligt Aamodts 4 RE (retrive, reuse, revise, retain) [16] ..	45
Figur 14.	Situationen i Kosovo 2004-03-16	65
Figur 15.	Situationen i Kosovo under perioden 2004-03-10 -- 15	66
Figur 16.	Situationen i Kosovo 2004-03-17	67
Figur 17.	Kunskapsstruktur kring enskilda rapporter	74
Figur 18.	CBR jämförelse - likhetsberäkningar.....	76

1. Inledning

Sverige deltar i allt större utsträckning i internationella operationer där operationernas karaktär kännetecknas av vad som kommit att kallas *Military Operations Other Than War* (MOOTW). Dessa operationer låter sig utföras med militär personal och militära resurser men de kräver ett annat tänkande än vid traditionell krigföring med traditionella militära motståndare. Aktörerna är annorlunda och agerar utifrån en egen logik, som torde vara annorlunda än traditionella militära motståndare och som måste förstås. Deras logik är inte formaliserad och dokumenterad utan måste upptäckas på annat sätt, logiken manifesteras annorlunda bl a beroende på möjligheter, kulturell överlagring och organisationsform.

1.1 Syfte och mål

Rapporten beskriver den inledande fasen av ett FOI projekt, som skall utveckla förmågan att förutsäga kollektiva händelser och händelseutveckling genom att tidigt kunna identifiera och tolka de tecken, signaler, beteenden etc. som föregår en händelse vad avser kollektivt agerande i syfte att kunna agera pro-aktivt.

1.2 Inriktning

Projektet inriktas mot internationella insatser inom ramen för MOOTW. Projektet fokuserar på behoven hos en bataljonsledning, i första hand på lokal nivå inom eget sk "Area Of Responsibility" (AOR). För att kunna förutsäga kollektiva händelser och händelseutveckling föreslås sk fallbaserat lärande som är en metod och teknik för att ta tillvara relevanta erfarenheter. Fallbaserat lärande bygger, liksom mänskligt problemlösande och beslutsfattande, på analogier för bl a igenkänning och utvecklandet av olika handlingsalternativ.

1.3 Avgränsning

Projektet avser att i första hand kunna förutsäga kollektivt beteende hos aktörer relevanta för internationella insatser t ex sådant som kan leda till upplopp och etnisk resning.

1.4 Resultat

Projektet skall leverera analysmodeller och analysmetoder samt utbildningshjälpmedel att användas före och ev under ett internationellt uppdrag (*mission*).

Målgruppen är främst bataljonsledning eller motsvarande och då särskilt funktionerna/staberna S2 underrättelse (*intelligence*), S3 genomförande (*operations*) samt S5 planering (*plans*).

1.5 Metod

Projektet bygger på en iterativ utvecklingsprocess utgående från den verklighet dagens uppdrag (*mission*) utgör samt användarnas behov och erfarenheter.

1.6 Läsanvisning

Kapitel 2 förklarar begreppet "Military Operations Other Than War", miljö, aktörer och konsekvenser ur de internationella insatsstyrkornas perspektiv.

Kapitlen 3 och 4 beskriver teorier och kunskap om kollektivt beteende samt modeller kring beslutsfattarens beslutsunderlag och avslutas med Kleins modell av analogier som bas för beslutfattares beslutsunderlag.

Kapitel 5 beskriver datorbaserade metoder för att hantera kunskaper av olika förutsägbarhet med betoning på regel- och fallbaserat resonerande.

Kapitel 6 diskuterar hur kollektivt våld kan förutses samt egenskaper och beskrivningar för de indikatorer som vi måste finna. Här presenteras även modeller från två forskningskällor.

Summeringen i kapitel 7 pekar ut och motiverar projektets närmaste vägval och satsningar.

Bilaga 1 beskriver upploppen i Kosovo, mars 2004, först översiktligt och sedan mer i detaljer från den svenska bataljonens ansvarsområde.

Bilaga 2 ger ett exempel på hur ett verktyg för fallbaserat resonerande fungerar.

2. Military Operations Other Than War

Sverige deltar idag i ett stort antal internationella operationer av olika slag på skilda platser över hela världen (Balkan, Afrika, Korea, Afghanistan etc.). Operationerna är annorlunda än de internationella operationer som Sverige deltagit i, framförallt före det kalla krigets slut. De fredsbevarande operationerna är vad man skulle kunna kalla andra generationens fredsbevarande insatser [33]. De nuvarande operationernas omfattning och innehåll kräver en bitvis annorlunda terminologi, än den som användes före det kalla krigets slut, för att kunna beskrivas och förklaras.

Internationellt uppmärksammades detta genom att man konstaterade att de konflikter som bröt ut efter det kalla krigets slut företrädesvis var konflikter inom en stat och inte mellan stater. Detta kom att kräva av världssamfundet ett annat sätt att agera både före ett beslut om insats och vid själva insatsen. Eftersom konflikterna var inomstatliga ansågs de vara av lägre intensitet än vad skulle vara fallet vid mellanstatliga konflikter. Man kom därför att kalla dessa för lågintensiva konflikter. Man kunde dock snart konstatera att även så kallade lågintensiva konflikter både kunde vara extremt intensiva och oerhört riskabla (Somalia, Rwanda, Bosnien). Detta ledde till en begreppsutveckling där man på ett bättre sätt än tidigare försökte beskriva den typ av operationer man såg växa fram. Man landade slutligen i vad som på engelska kallas för *Military Operations Other Than War*. Den kanadensiska doktrinen för militära operationer andra än krig [33] beskriver det hela som ett kontinuum där fred utgör ena ändan och krig den andra. Fred definieras som "*absence of either violence or threat of violence*". Fred kan sedan övergå i konflikt "*violence is manifested or threatened*", vilken i sin högsta form utgörs av krig. I den kanadensiska doktrinen utgörs MOOTW både av operationer som genomförs i fredstillstånd (bl a kris och katastrofinsatser) och vid konflikter. MOOTW enligt den kanadensiska doktrinen innehåller därför både "*combat operations*" och "*non-combat operations*".

2.1 Olika typer av operationer

USA-doktrinen för MOOTW "*Joint Doctrine for military Operations Other Than War*" (Joint Pub 3-07 [30]) indelar MOOTW i nedanstående 16 olika typer av operationer:

- 1) vapenkontroll (*Arms control*)
- 2) terroristbekämpning (*Combatting terrorism*)
- 3) Försvarsmaktens stöd vid drogbekämpningsoperationer (*Department of Defence support to counterdrug operations*)
- 4) upprätthålla sanktioner/ marin blockad (*Enforcement of sanctions/maritime intercept operations*)
- 5) upprätthålla exklusiva zoner (*Enforcement of exclusion zones*)
- 6) säkerställa frihet för sjöfart och överflygningar (*Ensuring freedom of navigation and overflight*)
- 7) humanitär hjälp (*Humanitarian assistance*)
- 8) militärt stöd till civila myndigheter (*Military support to civil authorities*)
- 9) nationellt hjälp/stöd till motståndsverksamhet (*Nation assistance/support to counterinsurgency*)
- 10) evakuering av icke-stridande (*Noncombat evacuation operation*)
- 11) fredsoperationer (*Peace operations*)
- 12) skydda sjöfarten (*Protection of shipping*)
- 13) återtagande operationer (*Recovery operations*)

- 14) styrkedemonstration/närvaro (*Show of force operations*)
- 15) tillslag och räder (*Strikes and raids*)
- 16) stöd till uppror (*Support to insurgency*)

Vid en genomgång av ett stort antal slutrapporter vad avser genomförda uppdrag, bl a i Balkan och Afrika, konstateras att Sverige deltagit i de flesta av ovanstående typer av operationer. I samband med Sveriges framtida deltagande i EU:s krishanteringsstyrkor (*Battle Groups*) kommer kraven på förmågan att kunna medverka i och genomföra MOOTW att markant öka.

Vi kan ställa oss frågan om MOOTW är på väg att bli den dominerande typen av operation från att ha varit endast en beredduppgift?

Since the end of the Cold War, MOOTW have moved from being perceived as a military "sideshow" to occupying center stage (RAND 1997 [29])

2.2 Vem är motståndaren?

MOOTW innebär inte bara andra typer av operationer än de traditionella utan dessutom att man ställs inför annorlunda aktörer än traditionella militära motståndare. MOOTW innebär vidare en annan syn på slutresultatet än för rent militära arenor. Traditionellt krig innebär att den politiska och diplomatiska processen kollapsat och att den militära komponenten är det som återstår för att påverka situationen. Traditionellt krig innebär att besegra en fiende och påtvinga den sin vilja bl a genom att förstöra dennes vitala tillgångar. Vid MOOTW är den diplomatiska och politiska processen fortfarande i gång och den militära komponenten är till för att möjliggöra de diplomatiska och politiska processerna. Vid MOOTW finns det i princip inga fiender att besegra eller att tvinga sin vilja på, bara diplomatiska och politiska lösningar att uppnå. Vid MOOTW är därför all militär verksamhet diplomatisk och politisk vilket gör att allt agerande oavsett nivå får diplomatiska och politiska konsekvenser. Detta ställer stora krav på förmågan att upptäcka och tolka det som sker inom ansvarsområdet och att kunna vidtaga åtgärder som medför gynnsamma konsekvenser för insatsen i sin helhet.

2.3 Aktörer

2.3.1 Lokala aktörer

Aktörer är de som påverkar händelser och händelseutveckling inom det egna ansvarsområdet (*Area Of Responsibility*, AOR). Vid genomförande av MOOTW utgörs aktörerna av individer och kollektiv med vitt skilda perspektiv, motiv och möjligheter. Som exempel på typer av aktörer kan nämnas krigsherrar, klaner, pöbel, paramilitära grupper, demonstranter, huliganer, byråd, sammanslutningar, flyktingströmmar. Även de egna enheterna måste ses som aktörer som genom sitt agerande påverkar händelser och händelseutvecklingen. Det som är kännetecknande för dessa aktörer är att de inte agerar efter en formaliserad och dokumenterad doktrin, strategi eller taktik. Deras agerande är trots det logiskt om man förmår upptäcka logiken bakom. Agerandet utgår till viss del från förutbestämda regler och till viss del från agerande som uppstår ur situationen. I alla typer av situationer är det förutbestämbara och det *emergenta* (utvecklas i kapitel 3.1.3, "Emergent norm-skolan," sid 20) närvarande.

Aktörerna måste dessutom förstås utifrån sin kontext, t ex sin kultur, geografiska miljö, historia och tradition.

Vid MOOTW ställs alltså kravet att inte bara förstå vad som händer och vad som kan komma att hända utan också att kunna förutse effekterna av det egna pro-aktiva, aktiva

och reaktiva agerandet för den diplomatiska och politiska processen. Att kunna upptäcka och tolka de signaler, tecken och beteenden, som uppstår inom framförallt eget AOR, är därför av central betydelse för beslutsprocessen.

2.3.2 Internationella samfundets aktörer

Svensk insatsverksamhet styrs genom "*Lagen om utlandsstyrkan inom Försvarsmakten*". Där stadgas bland annat syftet med utlandsstyrkan, det vill säga att:

- avvärja risk för väpnad konflikt
- hejda en pågående väpnad konflikt
- övervaka överenskommelser om fred och vapenstillestånd
- skapa förutsättningar för varaktig fred och säkerhet genom humanitärt arbete i samband med en väpnad konflikt.

Det internationella samfundets agerande styrs av ett nationellt överordnat uppdrag, i Kosovo av FN-uppdrag UNSCR 1244, som baseras på fyra organisationspelare (*4-pilar*):

- FN (UN): samhällsstöd, civilstyre, polis, juridik,
- FNs flyktingskommisariat UNHCR: flyktingstöd, minröjning (*de-mining*) (UNHCR - *United Nations High Commissioner for Refugees*)
- OSCE: stöd för demokratisering, val, mänskliga rättigheter (OSCE - *Organization for Security and Co-operation in Europe* - svenska OSSE)
- EU: återuppbyggnad av infrastruktur och ekonomi (Europa Unionen)

Det medför att utländska aktörer på plats består av militära enheter, civila aktörer som den internationella polisen (UNMIK-P), civila organ för återuppbyggnad och civiladministrativt stöd, humanitär och annan hjälpverksamhet samt internationell press.

2.3.3 Aktörer ur insatsstyrkans perspektiv

Insatsstyrkans ambition styrs av uppgiftstyp, t ex fredsbevarande eller -framtvingande, samt tilldelade mandat och resurser. Motsättningsars omfång, mellan vilka aktörer och hotens storlek är svåra att bestämma. Det är en uppgift för underrättelsefunktionen att skapa en

"i realtid uppdaterad omvärldsbild av etniska, sociala och nationalistiska element, vilka parter och deras syften och mål samt aktiviteter, bl a för att lyckas i förhandlingar" [26]

dvs att identifiera och värdera motsättningar och påverkande krafter.

Det är viktigt att förstå vilka yttre krafter, som påverkar de icke-militanta grupper av människor till att utveckla ett våldsbeteende under vissa omständigheter:

- finns det grupper som styr och manipulerar folkmassor för egna syften,
- vilka bakgrundsfaktorer får individer att byta beteende i en uppviglad grupp?

Ur insatsstyrkans perspektiv kan de intressanta aktörerna indelas i 3 huvudgrupper: befolkning, grannländer och internationella samfundet, de båda senare representerar en partisk respektive opartisk omvärld:

- befolkningen består av olika grupper med varierande motsättningar på etnisk, religiös eller annan grund. Det är främst motsättningar mellan befolkningsgrupper som kan urarta i upplopp. Befolkningen har även koppling till grupper som
 - flyktinggrupper som uppstår till följd av motsättningar inom landet eller i närområdet

- diasporan - de utlandsboende innevånare, som agerar aktivt med ekonomiskt och annat stöd till släkt men även till politiska grupperingar.
- grannländer har ofta intresse av att skydda/stödja en minoritetsgrupp, i Kosovo har t ex serbisk aktivitet varierat
- det internationella samfundets insatser kan omfatta allt från humanitär hjälp, civilt stöd för återuppbyggnad, polis till militär insats.

2.4 Hotbild

Hotbilden under scenario MOOTW omfattar hela skalan från rent militära motsättningar, maktgruppers terror mot befolkningsgrupper och inbördes motsättningar mellan befolkningsgrupper och individer. Exempel:

- militärt våld mellan militära eller paramilitära grupper: i Kosovo när serbiska trupper hotar vid gränsen till Kosovo (KS03 [38]), strider mellan falanger i Bosnien 1995 (BA03 [34])
- maktgruppers terror mot befolkning: artilleri och krypskyttar beskjuter Sarajevo 1994 [35]
- terrorgruppers våld mot individer: kidnappningar i Irak 2004, 2005
- etnisk rensning av befolkningsgrupper, utförda av maktgrupper som soldater i Bosnien (t ex Srebrenica 1995) eller av majoritetssgrupper som upploppen i Kosovo 2004-03
- missnöje som utvecklas till upplopp: upploppen i Kosovo mars 2004 [36]

Andra typer av hot är de som ger förutsättningar för våld i form av vapensmuggling, droghandel och kriminalitet.

Det finns flera andra hot som ej behandlas här såsom natur- och miljökatastrofer.

2.5 Folkmassor och trängsel

Oavsett vilken typ av operation man genomför måste man räkna med olika typer av folkmassors påverkan på situationen, exempelvis antingen som protesterande, flyende (flyktingar), jagade/jagande, eller trängda. Folkmassor kan vara antingen direkta aktörer eller indirekta aktörer då andra, direkta aktörer, medvetet eller omedvetet utnyttjar folkmassan för sitt syfte.

Att kunna hantera folkmassor är och kommer att förbli en nödvändig förmåga. Med hantera avses här förmågan att kunna förutsäga kollektivt beteende och att kunna agera proaktivt.

3. Kunskap och teoribildning kring kollektivt beteende

Inledningsvis beskrivs teorier av generell karaktär när det gäller att förstå kollektivt beteende. Dessa utgör en bakgrund till de mer avgränsade och specifika teorierna som diskuteras längre fram.

Beskrivning av utvecklingen samt de teoretiska utgångspunkterna är främst hämtade ur *"The myth of the madding crowd"* av McPhail [8].

3.1 Generell teoribildning

3.1.1 Den transformativa skolan

Kunskapsbildningen om kollektivt beteende kan sägas ha startat med Gustave LeBon (1841-1931) och hans efterföljare bl a Robert Ezra Park (1864-1944) och Herbert George Blumer (1900-1987). De kom att bilda vad som brukar kallas den transformativa skolan, där man hävdar att individer som kommer tillsammans förlorar sitt självständiga jag och uppgår i massans kollektiva medvetande (*collective mind*).

LeBon huvudsakliga argument från 1895 kan sammanfattas av följande:

"Whoever be the individuals that compose it, however like or unlike be their mode of life, their occupations, their character, or their intelligence, the fact that they have been transformed into a crowd puts them in possession of a sort of collective mind which makes them feel, think, and act in a manner quite different from that in which each individual of them would feel, think and act were he in a state of isolation"

(LeBon 1895)

LeBon hävdade att massan innebär en anonymitet som får som konsekvens att individerna i massan känner sig personligt oansvariga (*unaccountability*) och oöverbinnliga (*invincibility*).

Även om Park och Blumer adderade andra aspekter till förståelsen av massans agerande var även de präglade av synen på individernas transformation.

3.1.2 Den pre-dispositiva skolan

Den transformativa skolan kom att kritiseras av bl a Floyd H Allport (1890-1978), Neil E Miller (1909-) och John Dollard (1900-1981). De hävdade i motsats till den transformativa skolan att massans kollektiva beteende skall förklaras genom en förståelse av de enskilda individernas motiv och drivkrafter. Individer med vissa drivkrafter och motiv söker sig till vissa typer av kollektiv.

"LeBon failed to realize that it was not the collective mind or the crowd impulse which stormed the Bastille and guillotined scores of aristocrats. It was the individual citizen who did this. It is the individual who is the raison d'être of the crowd. His responses both provides the motive for the collective behavior and limits its direction."

Action is facilitated and intensified through the presence of the crowd; but it originates in the drives of the individual" **(F. Allport 1924)**

3.1.2.1 Förutbestämda individuella dispositioner

Allport, Miller och Dollard kom att utveckla vad man som brukar kallas den pre-dispositiva skolan. Där utgår man från att alla individer har förutbestämda dispositioner vad avser drivkrafter och sätt att hantera olika typer av situationer (*"the avoidance response"* och *"the approach response"*). Man hävdar att en individ är densamma i en folkmassa

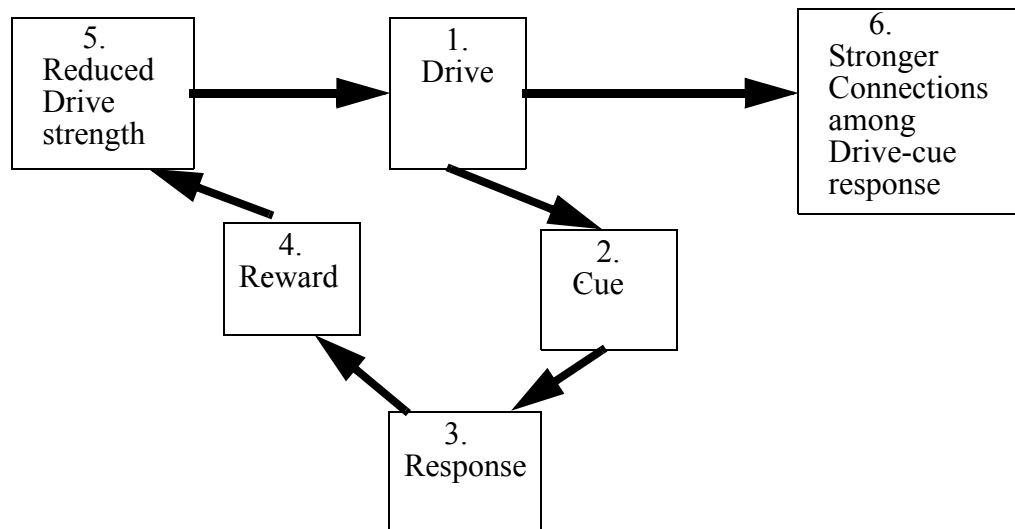
som när han är ensam men att individens beteende förstärks när hon eller han befinner sig i en folkmassa.

"Man act in crowds the same way as they do when alone, but under some circumstances, more so" (Miller, Dollard [9])

Miller och Dollard [9] utvecklar också en teori hur individer genom inläring utvecklar drivkrafter och sätt att hantera olika situationer på.

"In order to learn one must want something (drive), notice something (cue), do something (response), and get something (reward)" (Miller, Dollard [9])

Figur 1. The learning formulation, Miller Dollard 1941



3.1.3 Emergent norm-skolan

Både den transformativa och den pre-dispositiva skolan kom att kritiserar av bl a Muzafer Sherif (1905-1988), Ralph H Turner (1919-) och Lewis Killian (1919-). De avvisade tanken att man kunde förklara kollektivt beteende genom att hänvisa till en transformationsprocess eller till pre-dispositiva drag hos individer. De menade att kollektivt beteende uppstår som ett socialt samspel mellan individer. Ur detta samspel framspringer oförutsett, emergerar¹, normer som kommer att påverka och styra massans beteende.

"What happens in a group or crowd is not restricted to the breaking down of the moral and social norms that regulates one's daily activities, but involves the rise and the incorporation of new norms or slogans in the individual" (Sherif [12]).

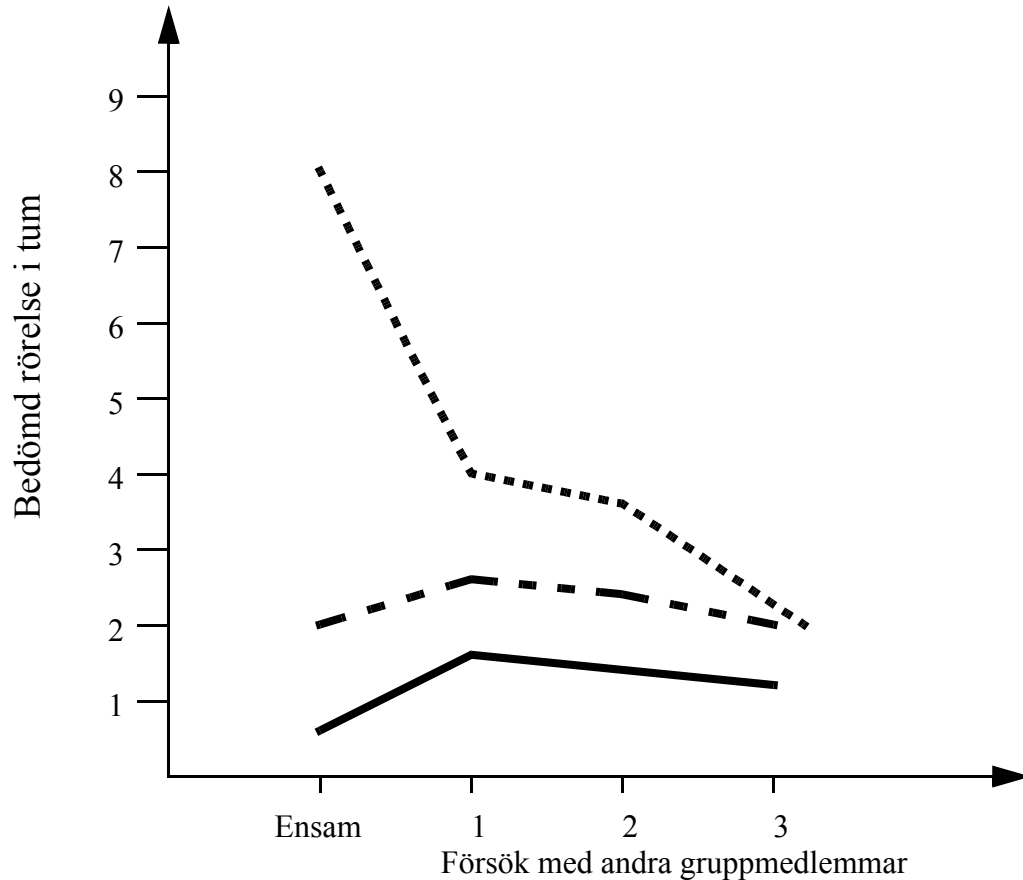
3.1.3.1 Den autokinetiska effekten

Sherif (1936 [12]) utförde ett antal experiment där han ville visa att gruppmedlemmars åsikter konvergerar. Han lät försökspersoner, först en och en, gå in i ett mörkt rum där han projicerade en ljuspunkt på väggen. Han bad sedan försökspersonen bedöma hur mycket ljuspunkten rörde sig (vilket den verkar göra som ett resultat av ögats rörelser). Varje försöksperson kom fram till ett för den signifikant värde. Han lät sedan flera försökspersoner samtidigt vara i det mörka rummet och offentligt ange sin uppskattning av

1. emergent, som framträder eller ger sig till känna mer eller mindre oväntat eller oförutsägbart; termen används bl.a. om biologiska och kemiska egenskaper (NE)

ljuspunktens rörelse. Han fann då att deras bedömningar konvergerade mot ett för just den gruppen signifikant värde, dvs en norm för gruppen hade skapats.

Figur 2. Norm formation in the autokinetic effect.



3.1.3.2 Olika motiv

Turner och Killian utgick [14] från antagandet att människor i en folkmassa (*crowd*) har olika motiv, känner olika och agerar olika. Dessutom visar en del vad de känner medan andra inte gör det [15]. Men eftersom vissa ibland agerar kollektivt, antog Turner och Killian att mönster av differentierade uttrycksformer utvecklas och påläggs gruppen eller massan, som på så sätt kom att uppfattas som enhälligt [14].

Turner och Killian hävdar att kollektivt beteende bara kan förstås om dess karaktäristik kan förklaras:

"First we must explain how it is that people come to transcend, bypass, or subvert established institutional patterns and structures.

Second, we must explain behavior and actions contrasted with attitudes. An adequate approach to collective behavior must analyze how perceptions, ideas, and feelings get translated into action.

Third, we must explain the fact that people act collectively rather than singly"

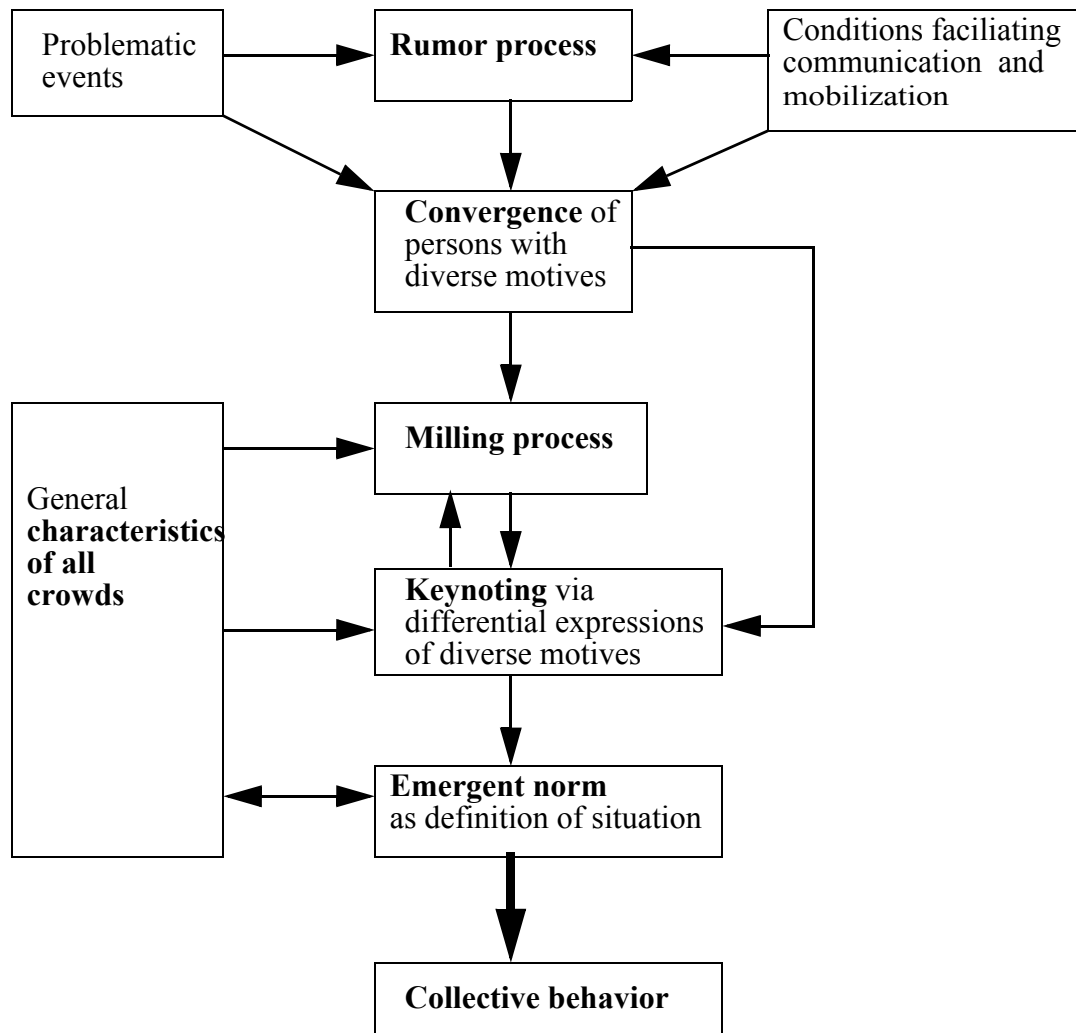
(Turner och Killian, 1987 [15])

Turner och Killian hävdar vidare att utvecklandet av *emergent norms* förutsatte en händelse, en extraordinär incident som rättfärdigar det kollektiva beteendet. De hävdar vidare att:

"There must be group formation related to some event; then interaction and exploration in which a sense of feasibility and timelessness develop; and finally the for-

mation of an emergent norm defining the situation and justifying collective action"
[15]

Figur 3. Emergent-norm-teorin enligt Turner, Killian



Rumor process: När de normala möjligheterna att kommunicera bryts ner ersätts de med rykten för att få svar på de centrala frågor man ställer. Rykten åstadkommer en känsla av överblick, förståelse och kontroll som är viktig.

Convergence: Turner och Killian diskuterar olika normativa, strukturella och kommunikativa aspekter som möjliggör kollektivt beteende och därmed underlättar mobiliseringen av stora mängder människor på bestämda ställen.

Milling process: Det som Turner och Killian kallar för *the milling process* är en process där individerna försöker att besvara framförallt tre frågor nämligen:

- 1) Vad är det som händer?
- 2) Vad måste göras?
- 3) Vem vill agera först?

Genom att försöka besvara dessa frågor genom att ge och få information av de andra i folkmassan utvecklas så kallad "*emergent norms*".

Keynoting: Turner och Killian hävdade att människor i en folksamling kan ha olika motiv till sin medverkan och att en folksamling (*crowd*) inte är så homogen som tidigare

forskare hävdar. De fann i princip fem olika motivationsmönster för deltagarna i en folk-massa, nämligen de som var:

- 1) *Ego-involved* - de som var personligen engagerade och involverade
- 2) *Concerned* - de som hade en personlig relation till händelsen men inte var involverade
- 3) *The insecure* - de som drog sig till folksamlingen i syfte att få erfara bl a makt, styrka och trygghet
- 4) *The spectator* - de som drogs till folksamlingen av primärt nyfikna skäl
- 5) *The exploiter* - de som utnyttjade situationen för sina egna syften och var själv distanserad från folkmassan eller händelsen som sådan.

The emergent norm: Det centrala i Turner och Killians arbete är begreppet "*emergent norms*" vilket de anser är det som styr det kollektiva beteendet hos folkmassor:

"We propose that collective behavior takes place under the governance of emergent norms. Some shared redefinition of right and wrong in a situation supplies the justification and coordinates the action in collective behavior" [15]

Processen som omfattar bl a en extraordinär händelse, ett antal människor som kommer samman i tid och rum med olika motiv, som "minglar" (*millar*) med varandra (jfr "Mil-ling process" on page 22), utvecklar över tiden "*emergent norms*" som egentligen är en gemensam bild av situationen eller en gemensam definition av situationen. Denna defi-nition styr vilka handlingar som uppmuntras eller tillåts.

Characteristic's common to all collectives: Turner och Killian hävdar [15] att det som utvecklas i en folkmassa som samlats av olika motiv men förenas av en händelse eller incident påverkas av vissa faktorer som är gemensamma för alla folkmassor, nämligen

- a) osäkerhet
- b) brådska
- c) selektiv individuell suggestion (*suggestability*)
- d) gemensamma stämningen och inbillningen (*common mood and imaginary*)
- e) restriktioner (*constraint*)
- f) selektiv eftergivenhet (*selective permissiveness*)

3.1.4 Den rationella skolan

Den rationella skolan kom att kritisera sina föregångare genom att bl a hävda att de in-divider som utgör en folkmassa agerar mer rationellt än vad tidigare forskare ansett. Den hävdar att individer gör en beräkning av vilka belöningar som finns att få och vad det kan komma att kosta. Genom att försöka minimera kostnaderna och maximera belö-ningarna kommer man slutligen fram till hur man bör agera. Individerna anses alltså ha ett syfte med sitt deltagande i olika typer av folkmassor, syften som de söker uppnå på olika sätt. Den rationella skolan utesluter inte som man kan tro emotionella aspekter. Den hävdar däremot att den emotionella aspekten alltid är närvarande i alla typer av re-lationer och att även de till sin natur är rationella eftersom de är ett resultat av hur man kommit att tolka situationen.

De som företräder den rationella skolan är bl a Richard A Berk (1942-), Charles Tilly (1929-) och John Lofland (1936-).

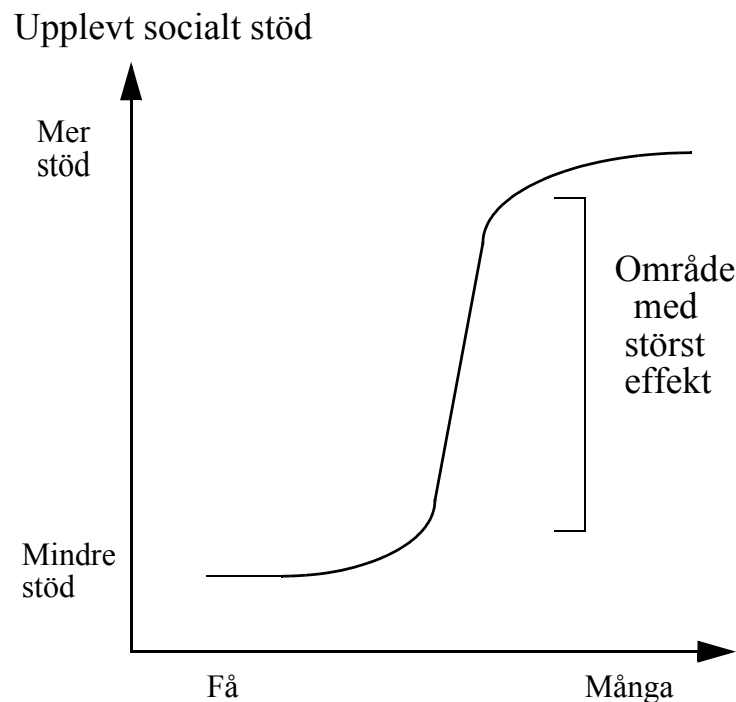
3.1.4.1 Rationell kalkyl

Berk hävdar bl a att det individuella beteendet såväl som det kollektiva är ett resultat av en rationell kalkyl:

"The gathering of a crowd is viewed as an opportunity in which individuals can experience certain rewards and certain costs. Each individual tries to maximize rewards and minimize costs" [2].

Berk hävdar vidare att den enskilde individen dessutom gör en bedömning av graden av stöd (*support*) han eller hon erhåller av de andra i folkmassan. Ju fler som stöder desto större blir den positiva förstärkningen till en viss nivå då mer stöd inte ytterligare förstärker beteendet.

Figur 4. S -kurva enligt Berk 1974



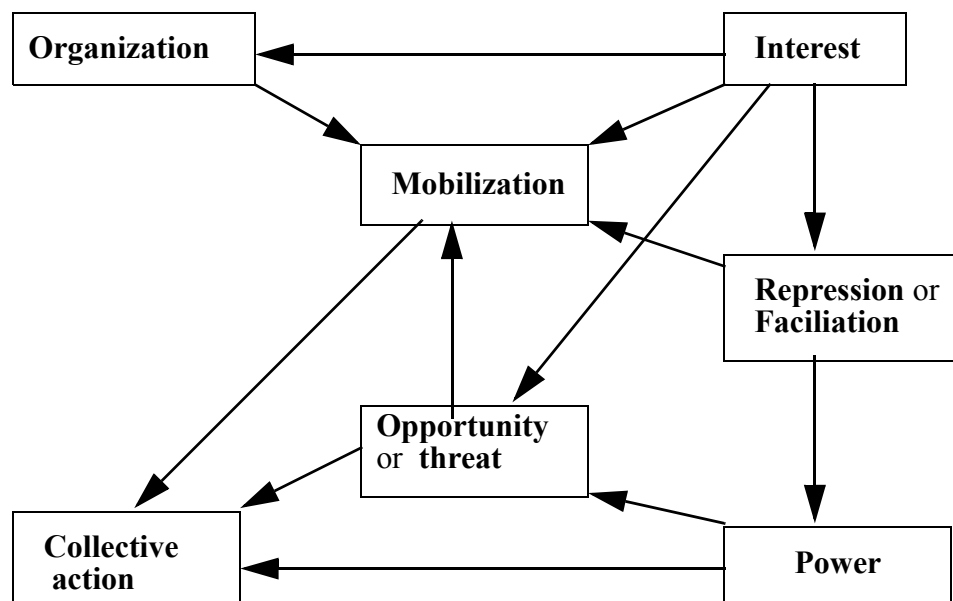
3.1.4.2 Uppsättningar av kollektivt beteende

Sociologen Charles Tilly hävdar [14] att kollektivt agerande innebär att ett antal människor kommer samman i sin strävan att uppnå gemensamma syften och att de då använder sig av metoder de redan är bekanta med och vana vid (*repertoires of collective behavior*).

"within any particular time and place, the array of collective actions that people employ is (1) well defined and (2) quite limited in comparison to the range of actions that are theoretically available to them" [14]

Tillys förklaring av kollektivt agerande utgår från de intressen som driver gruppen.

Figur 5. Tillys modell över kollektivt beteende



Interest: Intressen är de mål som individerna satt upp för sig själva. Det spelar ingen roll om de är små eller stora, viktiga eller oviktiga. Målen tenderar att oavsett form och innehåll bli personliga och påverka motivationen.

Organization: Organisationen är enligt Tilly ett resultat av de attribut, många gånger ett namn eller andra symboler, och det nätverk (kontakter, interaktioner och relationer) som existerar i gruppen.

Mobilization: Mobilisering definieras som den möjlighet gruppen har att kontrollera och få fram de resurser som gruppen behöver för att nå sina syften.

Opportunity: Möjligheter avser de chanser/tillfällen som gruppen har att uppnå sina syften.

Repression: Nedtryckning avser de handlingar som konkurrerande grupper eller motståndare kan vidta för att förhindra den egna gruppen att nå sina syften.

Power: Styrka avser den relativa styrka gruppen innehar i relation till framförallt konkurrerande grupper eller motståndare.

Claim crowds: I sitt arbete gör Tilly en avgränsning till vad han kallar "fordrande folkmassor" (*claim crowds*), dvs folkmassor som gemensamt kräver eller hävdar något till skillnad från folkmassor som samlas för rekreation, underhållning etc.

Tilly beskriver dessutom tre olika former av kollektivt agerande hos *claim crowds*:

- Konkurrerande kollektivt agerande vilket innebär att den egna gruppen hävdar rätten till något som även andra grupper hävdar som sitt.
- Reaktivt kollektivt agerande innebär att man hävdar krav som någon annan utmanar och ifrågasätter.
- Pro-aktivt kollektivt agerande vilket innebär att man hävdar krav som tidigare inte hävdats.

3.1.4.3 Massans handlingsalternativ

Tilly hävdar (1978) att massans handlingsalternativ är begränsade. Man använder sig av metoder som man är bekant med och van att använda. Därför finns det teoretiskt många fler möjligheter till agerande än vad en given folkmassa tycks utnyttja.

"At any point in time, the repertoire of collective actions available to a population is surprisingly limited" (Tilly [14])

3.1.4.4 Känslor

Lofland [6] bidrar med flera intressanta aspekter när det gäller förståelsen av kollektivt beteende. Han betonar bl a betydelsen av emotioner/känslor när det gäller att förstå kollektivt beteende. Han identifierar ilska, glädje och rädsla som de viktigaste primära emotionerna i detta avseende. Han gör vidare en uppdelning mellan *assembled individuals (the crowd)* och *dispersed individuals (the mass)*. Utifrån detta får han en matris av "*master forms of collective emotions*".

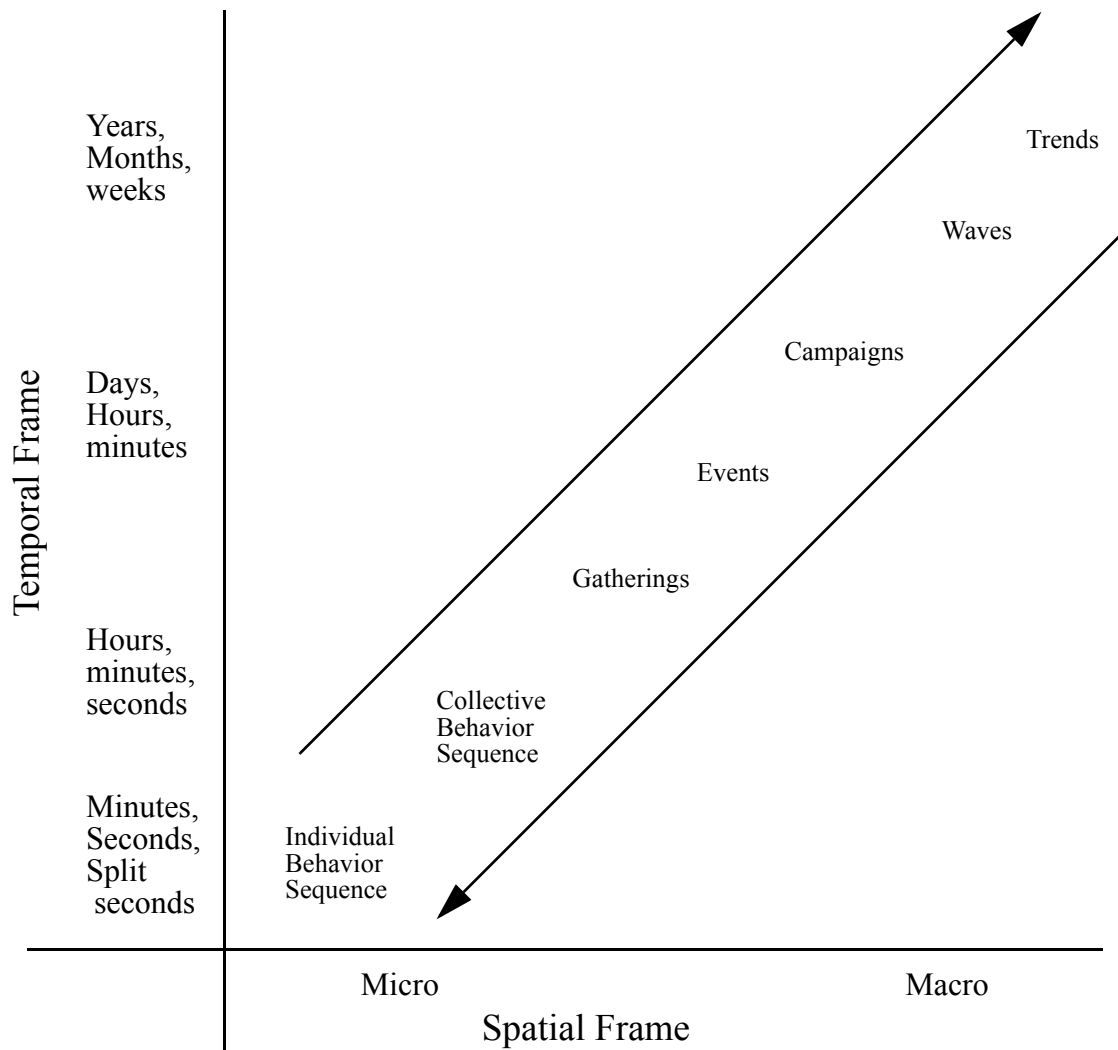
Tabell 6. Loflands master forms of collective emotions

	Crowd	Mass
Joy	Joyous crowds	Joyous masses
Anger	Hostile crowds	Hostile masses
Fear	Fearful crowds	Fearful masses

3.1.4.5 Komplexitetsnivåer

Lofland identifierar också vad han kallar komplexitetsnivåer (*units of reference*), dvs en beskrivning av olika nivåer av komplexitet vad avser de temporala och de spatiala aspekterna av kollektivt beteende. Denna modell har utvecklats vidare av bl a McPhail.

Figur 6. Loflands komplexitetsnivåer med McPhails tillägg



Individual behavior sequence: Omfattar alla beteendesequenser som utförs av två eller flera individer av typen äta, dricka, läsa, skriva, dvs beteenden man kan göra tillsammans med andra fast den är ett individuellt agerande.

Collective behavior sequence: Omfattar beteendesequenser där två eller flera individer agerar unisont och koordinerat.

Gatherings: Avser tillfälliga samlingar av två eller flera individer i tid och rum. McPhail identifierar dessutom olika typer av samlingar nämligen: *Prosaic gatherings*, *demonstration gatherings* och *ceremonial gatherings*.

Event: Avser två eller flera samlingar som är relaterade till varandra och som inträffar på olika platser inom en tidsrymd på 24 timmar.

Campaign: Avser återkommande händelser eller samlingar som repeteras i tid och rum över en period av veckor eller kanske månader.

Wave: Avser spridandet och repeterandet av samlingar, händelser och kampanjer över ett stort geografiskt område (andra städer, regioner, länder, kontinenter)

Trends: Avser de vågor, kampanjer, händelser eller samlingar som kommer och går över en tidsperiod av flera år och är spridda över olika regioner och stater.

Arbetsdefinition: McPhail (1991) tillhandahåller dessutom en arbetsdefinition av kollektivt beteende som i sammanhanget kan vara värd att nämnas:

"By collective behavior I refer to:

- *Two or more persons*
- *Engaged in one or more behaviors (e.g locomotion, orientation, vocalization, verbalization, gesticulation, and/or manipulation)*
- *Judged common or concerted*
- *On one or more dimensions (e.g direction, velocity, tempo, or substantive content)"*

Livscykel: McPhail beskriver (1991) också livscykeln hos temporära folksamlingar där han identifierar tre faser nämligen: a) *The assembling process*, b) *The assembled gathering*, c) *The dispersal process* [8]

3.1.5 Social inlärningsteori

Albert Bandura hävdade 1965 att människor kan lära sig utföra en uppgift utan att själv försöka. Tricket, hävdade Bandura, var att iakttaga andra som utförde uppgiften. Om den som utförde uppgiften gjorde det på ett bra sätt och beteendet dessutom förstärktes, kan en observatör som iakttar lära sig att utföra densamma. Bandura kallade detta för ställföreträdande erfarenhet, ett annat namn som används är modellinlärning eller social inlärning. Denna form av inlärning utgår från imitationen, vi lär genom att imitera [1]. Genom att imitera blir vi mer lika och därmed eventuellt mer förutsägbara. Bandura menar att inläringen underlättas om budskapet är:

- enkelt
- distinkt
- mäktigt, starkt
- användbart
- positivt

3.2 Specifik teoribildning

Nedan redovisas några specifika teorier och teoribildningar som bedöms vara relevanta för projektet.

Gerald Mars har studerat brott och kultur utifrån ett *Cultural Theory* perspektiv som bygger på hur individer är organiserade i verkligheten. Han har därvid studerat olika organisationsformer utifrån Mary Douglas *Group/Grid teori* [3]. Mars menar att man kan förutsäga kriminella aktörers beteende genom att förstå hur de är organiserade.

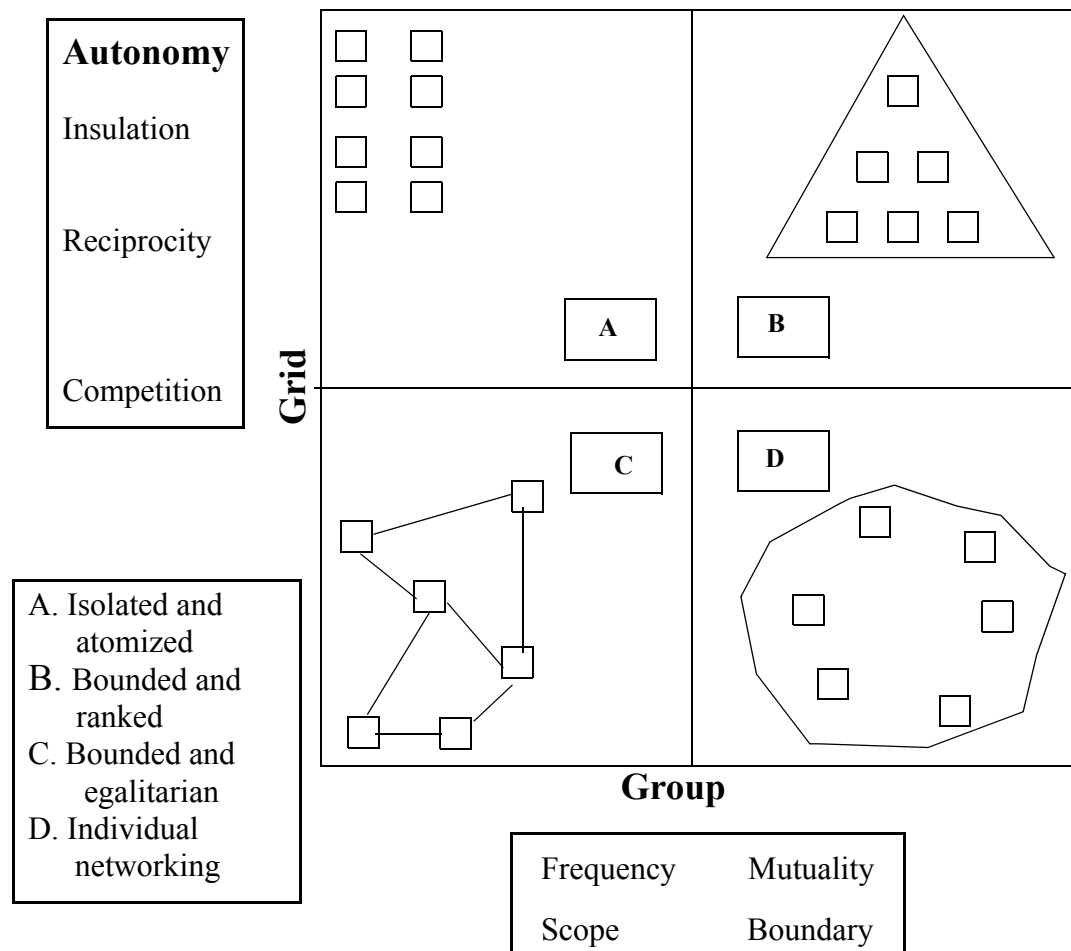
Med GROUP avses graden av moraliskt tvång en individ är utsatt för av andra genom att vara medlem i en avgränsad enhet med ansiktskontakt.

Graden av GROUP är ett kontinuum som kan variera mellan svag GROUP och stark GROUP. Att t ex leva ensam i ett höghus kan anses vara ett exempel på en svag GROUP medan ett deltagande i en religiös sekt kan vara exempel på stark GROUP

Med GRID avses graden av stratifiering, klassificering och indelning som existerar inom gruppen. Även här finner vi ett kontinuum som sträcker sig mellan stark och svag. Exempel på stark GRID är det indiska kastsystemet medan ett exempel på svag GRID skulle kunna vara grupper där man betonar jämlikhet och allas lika värde.

Mars har tillämpat denna struktur på kriminella aktörer och då fått fram en matris med fyra fält.

Figur 7. Mars matris om Group/ Grid teori [7]



Mars identifierar 1999 [7] olika karakteristika tillhörande de fyra olika arketypiska organisationsformerna när det gäller kriminella organisationer.

De organisationer som har stark GROUP och stark GRID kännetecknas bl a av:

- 1) Formell rekryteringsprocess.
- 2) Ett accepterat befodringssystem.
- 3) Väl definierade och differentierade roller och uppgifter.
- 4) Respekt för auktoriteter.
- 5) Betoning på ritualer och ceremonier.
- 6) Klar straffskala.
- 7) En konservativ syn på risktagning.
- 8) Långsamma när det gäller förändring

De organisationer som har stark GROUP och svag GRID kännetecknas bl a av:

- 1) Misstänksamhet mot utomstående.
- 2) Rädsla för inre splittring.
- 3) Tendens till periodvis turbulens, fraktioner och skiftande allianser inom organisationen.
- 4) Har svårt med skiljedomsförfarande vid oenighet.
- 5) Oenighet löses oftast genom uteslutning eller tillbakadragande.
- 6) Ryktesbenägen.
- 7) Organisationen utgör ett sätt att leva för medlemmarna.

- 8) Ideologin går före individerna / ideologin skall göra individerna perfekta.

De organisationer som har svag GROUP och svag GRID kännetecknas bl a av:

- 1) En ovilja att finna sig i organisatoriska begränsningar.
- 2) Konkurrerande såväl som nätverkande.
- 3) Pragmatiska, bryter mot reglerna, kortsiktiga.
- 4) Risktagande.
- 5) Traditionsobundna.
- 6) Utnyttjar andra som medel för sina egna mål.
- 7) Tiden är en central resurs och därför ges endast det/de uppmärksamhet som bedöms nyttigt/nyttiga för de egna syftena.
- 8) Informationsmäklare.

De organisationer som har svag GROUP och stark GRID kännetecknas bl a av:

- 1) Marginal /periferi grupp/organisation.
- 2) Saknar oftast både materiellt och socialt kapital.
- 3) Oftare reaktiva än pro-aktiva.
- 4) Kan inte identifieras med någon fast och regelbunden kriminell aktivitet.
- 5) Fatalistisk syn på tillvaron.

Mars beskrivning skulle eventuellt kunna utgöra ett komplement till Tillys modell vad avser diskussionen om organisation.

3.3 Modellernas och teoriernas användbarhet

Inom området kollektivt beteende finns ingen enhetlig och allomfattande teori eller modell. Det finns å andra sidan ett flertal modeller och teorier som belyser fenomenet kollektivt beteende ur olika perspektiv.

De modeller och teorier som beskrivs i detta kapitel bidrar till förståelsen av kollektivt våldsutövande på flera sätt. För det första kan man förklara olika händelser och händelseutvecklingar genom att relatera dessa till olika förklaringsmodeller och teorier. Förståelsen underlättas ytterligare om man ser de olika förklaringsmodellerna och teorierna som olika perspektiv på en händelse och att de sinsemellan inte exkluderar varandra utan kompletterar varandra. För det andra möjliggör teorierna och modellerna utvinning av indikatorer, dvs konkreta observerbara beteenden, som kan ligga till grund för en tidig förvarning om eventuella kommande händelser och händelseutvecklingar.

4. Kognitiva modeller och metoder för beslutsfattande

I detta kapitel görs en explorativ studie av modeller, metoder och verktyg i syfte att fastställa vad som är relevant och användbart för fortsatta försök och metodutveckling.

4.1 Informationsöverläge och beslutsunderlag

4.1.1 Att skapa beslutsunderlag

Detta kapitel inventerar och beskriver några olika metoder som kan användas eller anpassas att stödja beslutsfattaren och dennes stab i arbetet att analysera situationen, motståndaren och lämpligt agerande för att lösa uppgiften på ett bra och säkert sätt. De analyser som vi vill göra avser säkerhets- och hotanalyser samt möjlighetsanalyser, dvs att identifiera och välja alternativ för agerande i olika situationer. Indata används i form av faktorer och indikatorer som kommer att diskuteras senare, se bl a kapitel 6, "Kan kollektivt konfliktbeteende förutsägas?," sid 49. Metoder och verktyg skall kunna appliceras i följande moment:

- inför planering av ny insats (strategisk nivå)
- under pågående insats och inför operationer under pågående insats (operativ/taktisk nivå)
- för att upprätthålla egenskydd
- vid utbildning och träning av personal (grundutbildning, missionsutbildning)
- vid efteranalys, för bedömning och uppdatering av erfarenheter.

4.2 Hypoteser om kollektivt beteende

Ett vanligt problem inom beteendevetenskapen är att undersöka huruvida vi kan acceptera eller förkasta ett uttalande om något, t ex en företeelse eller beteende. Detta uttalande kallas hypotes och beslutsprocessen för att avgöra om vi skall acceptera eller förkasta uttalandet kallas för hypotesprövning [23]. Prövningen utförs ofta genom olika typer av analyser och experiment, t ex jämförande studier. Vi utgår från följande hypoteser om kollektivt beteende i folkmassor:

- det är möjligt att identifiera karaktäristiken (regler och andra faktorer) för en folkmassas (*crowd*) beteende baserat på hur den uppträder i olika situationer
- det är möjligt att prediktera folkmassans beteende genom att följa och övervaka (*monitoring*) denna karaktäristik
- det kollektiva beteendet påverkas även av strukturella faktorer som kan identifieras
- det är möjligt att påverka (styra) folkmassans beteende genom att manipulera denna karaktäristik.

För att kunna pröva dessa hypoteser behöver vi kunna beskriva karaktäristiken som lämpligast görs med hjälp av modeller. Vi behöver också metoder och verktyg för att genomföra experimenten och analysera resultat. Det ingår även i arbetet att försöka hitta metoder och verktyg som är lämpliga för detta och som i ett senare skede kan integreras som en del i beslutsstödsystemen.

4.3 Teoretisk bas och begrepp

Begreppen metoder, modeller och verktyg förekommer i många sammanhang och inom flera applikationsområden och vi ser därför behov av att inledningsvis och i korthet definiera dessa ur vårt perspektiv och i vår kontext. Vi beskriver även i generella termer

den militära ledningsprocessen och olika modeller för beslutsfattande eftersom analysresultaten utgör indata till dessa processer.

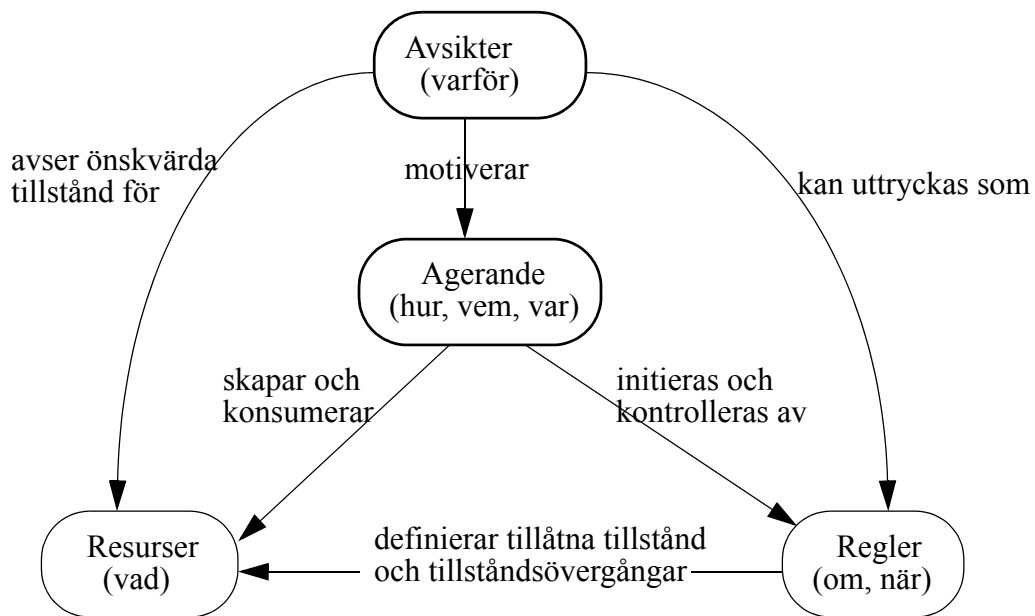
4.3.1 Modellbegreppet

Forrester definierar 1990 [19] en modell som en avbildning av ett objekt, system eller fenomen där modellen beskriver objektet eller systemet genom beståndsdelar, regler och relationer. Modeller kan utformas på många sätt och tjäna många syften. Syftet med att skapa en modell är att bättre kunna förstå, beskriva och förutsäga hur saker och ting hänger ihop och beter sig i verkligheten genom möjligheten att utforska den förenklade representationen. En mycket enkel modell skulle kunna vara en karikatyrteckning av en person för att påvisa något utmärkande mänskligt drag. En mer avancerad modell skulle kunna vara en konstruktionsritning av ett hus. Det finns egentligen inga minimikrav för en modell. Forrester definierar även ett antal olika typer av modeller varav en del beskrivs som abstrakta och sammantaget täcker in de flesta tillämpningar:

- arkitektoniska modeller
- fysiska modeller
- mentala modeller
- matematiska modeller
- deskriptiva modeller
- simuleringsmodeller

För samtliga gäller att de kan representera verkligheten med olika grad av överensstämmelse. Mentala modeller använder vi när vi gör mentala simuleringar för att t ex förutsäga händelseutveckling och konsekvenser av beslut som vi inte ännu tagit. Våra mentala processer använder befintliga koncept, eller föreställningar, som är abstraktioner baserade på vår erfarenhet och aktuell uppfattning av en situation. Dessa manipuleras till ett nytt fiktivt scenario som vi sedan kan bedöma. Tyvärr har människan begränsad förmåga till överblick av just komplexa scenarion. Här kan en fysisk modell i form av t ex en terrängkarta stödja den mentala processen. Likaså kan olika simuleringsmodeller komplettera den mentala simuleringen som beslutsfattaren gör, en matematisk modell kan utgöra grunden för beräkningar i simuleringsmodellen och så vidare.

I projektet kommer vi att använda olika modeller för att beskriva olika verksamheter, folkmassans beteende, hur chefer fattar beslut i olika situationer, hur olika fenomen skulle kunna predikteras genom simulering och så vidare. Det är svårt att hitta någon generell modell, framför allt för hur vi skall modellera mänskligt beteende eller snarare mänskligt kollektivt beteende. Nilsson et al (1999 [10]) identifierar och beskriver en enkel grundläggande modellarkitektur för värdeskapande verksamhet ur ett generiskt perspektiv, se figur 8. Man frågar sig vidare hur denna modell kan motsvaras av en enkel modell för mänskligt beteende och konstaterar att, i generella termer, så skulle mänskligt agerande passa väl in i detta generiska modellperspektiv.

Figur 8. Modellarkitektur ur ett generiskt perspektiv (Nilsson, 1999 [10])

Likheter identifieras i att grunden för mänsklig överlevnad är ändamålsenligt agerande och just därför agerar vi. I det moderna samhället råder kanske inte en kamp för överlevnad utan det är snarare andra faktorer som driver och som återfinns längre upp i behovspyramiden. Det som driver oss att agera är i alla fall någon form av motivation som kan härledas till mål (intentioner), vi konsumerar resurser för att nå de önskade tillstånden (målen) och vi styrs av normer, samvete, naturlagar, tro (regler) mm, när vi agerar. Denna modellarkitektur skulle kunna användas som en utgångspunkt för att även beskriva kollektivt mänskligt beteende.

4.3.2 Metodbegreppet

Metodbegreppet används i vid mening och i olika sammanhang. För många är det en självklarhet vad det innebär och det behövs ingen djupare insikt i vad det egentligen är. En del i detta arbete kommer att omfatta utveckling eller anpassning av nya arbetsmetoder där vi i praktiken kombinerar olika befintliga metoder snarare än att vi tar fram helt nya. För att lyckas med detta kan det vara värdefullt att dyka lite djupare in i metodgreppet. Metod definieras i Nationalencyklopedin [49] som planmässigt tillvägagångssätt för att uppnå visst resultat och metodik som olika vetenskapers tillvägagångssätt för att vinna kunskap eller lösa problem. Metodologi definieras som läran om metoder, dvs om planmässiga tillvägagångssätt vid olika mänskliga förehavanden. A. Nilsson (1999 [10]) är mer specifik i sin definition och säger att metod är föreskrifter i form av regler, riktlinjer och anvisningar för ett systematiskt arbetssätt. Han beskriver också metodik som något mer generellt och på typnivå. Han använder även begreppet metodansats och beskriver detta som en specifik metod på instansnivå, dvs en metod med något speciellt fokus men som inte kan vara heltäckande.

Det kan vara svårt att hitta en supermetod som är bra till allt, av den anledningen att den helt enkelt inte finns. Därför måste man i de flesta fall överväga en metodkombination där man tar det bästa från flera olika metoder som ger högre grad av måluppfyllnad och relevans för den egna applikationen

4.3.3 Verktyg

Enligt NE definieras verktyg som *redskap för bearbetning av material*. Från den ursprungliga, manuellt tekniska världen har begreppet nyttjats inom nya områden med mer abstrakta material som information. Här finns både en manuell och en helt eller delvis automatiserad hantering. Manuella informationshanteringen krävs i flera av arbetsmomenten under informationshanteringen, kanske främst för att bedöma informationens tolkning och relevans.

För automatiserad, främst datorbaserad informationshantering utgör verktyg hjälpmedel i form av datorprogram som stödjer informationshanteringen, ofta i dialog med användaren. Datorbaserad hantering utforskas inom området datalogi eller datavetenskap, den vetenskap som studerar beräkningar, företrädesvis sådana som utförs med datorer. Den hanteringen och dess verktyg kräver separata metoder för beräkningar men också lagring och representation av kunskap i datastrukturer, lämpade för datorer. Kunskapsrepresentationen styr både kunskapens detaljeringsgrad (upplösning) och verktygens arbetssätt och inordnas under delområdet artificiell intelligens (AI).

4.4 Modeller

4.4.1 Situationens dynamik

Lägesuppfattning är en subjektiv del av beslutsfattarens förståelse av en situation. Den utgör grunden för ett bra beslut och kan härledas till en mer objektiv lägesbild som förädlas med erfarenhet, kunskap, mental simulering etc. Varje läge eller situation är dock unik. I vissa fall är olika situationer ändå så pass lika att beslutsfattaren kan känna igen sig och identifiera dessa likheter på ett sätt som möjliggör ett repetitivt beslutsfattande, dvs man kan använda en fördefinierad metod eller rutin som leder fram till ett förhoppningsvis bra beslut. I andra fall skiljer sig olika situationer fullständigt från varandra. Skall man ändå försöka ge sig på att beskriva en generell situation och dess utveckling och koppla det till ledningsprocessens moment av planering och ledning av genomförande med uppföljning (FM Grundsyn Ledning [31]), skulle den kunna se ut som i figur 8.

4.4.2 Den militära ledningsprocessen

Ledning handlar om att med hjälp av resurser omvandla uppsatta mål till konkreta resultat inom ramen för en ställd uppgift. Detta görs genom förädling i ett antal steg eller aktiviteter som sammankopplat brukar benämnas verksamhetsprocess. Begreppet ledning har, något förenklat, två komponenter: ledning och utveckling av verksamhet (*management*) samt ledning och utveckling av personal (*leadership*). Båda är lika viktiga för framgång. Försättningsvis, när vi beskriver den militära ledningsprocessen, kommer vi att fokusera på den komponent som handlar om verksamheten, dvs vi bryr oss inte om de sociala processerna utan inriktar oss på de delar av ledning som skapar förutsättningar för att förstå en situation och fatta bra beslut.

Enligt Försvarsmakten [32] (sid 8) skapas allt mervärde genom agerande och att genomförande sker i syfte att skapa mervärde. Här definieras agera som "operativ eller taktisk princip som innebär att åtgärder vidtas i syfte att ta eller behålla initiativet".

Värde är i detta sammanhang att uppnå konkurrenskraftig framgång (*competitive advantage*) i förhållande till motståndaren eller opponenter i den situation man vill kontrollera och styra.

Att fokusera på verksamhetsprocesserna har blivit centralt inom Försvarsmakten [32]. Det innebär att fokus flyttas från de färdiga resultaten eller effekterna, till de aktivitets-

kedjor som formar dem [11]. Naturligtvis är resultatet, t ex ökad systemeffekt eller verkan i målet viktigt men man försöker förbättra och effektivisera genom att fokusera på hur resultatet produceras med en insikt om att ett stort antal kritiska faktorer och aktiviteter påverkar och styr utgången av en genomförd insats. Ur ett ledningsperspektiv, när fokus sker på själva ledningsprocessen, vill man öka förmågan till proaktivt agerande, dvs förskjuta ledningsaktiviteterna och besluten till att vara förebyggande framför att vara avhjälpande eller reaktiva.

En modell över den militära ledningsprocessen exemplifieras av arbetsmomenten under

Planeringsprocess under tidspress (PUT) (ger => processresultat) :

- steg 1 - efter incitament för att starta en planeringsprocess
 - 1) förstå uppdraget (=> preliminär målbild)
- steg 2
 - 2) uppfatta situationen (ev upprepa 1) (=> fakta, bedömt, osäkerheter)
 - 3) finn konceptuella lösningar (=> konceptuella handlingsmöjligheter)
 - 4) definiera framgångsfaktorer (=> framgångsfaktorer)
- steg 3
 - 5) utveckla en *genial* plan (=> preliminär plan)
 - 6) simulera (spela på planen) (=> detaljerad preliminär plan)
 - 7) besluta (=> planen + målbild med förklaringar)
 - 8) ta fram order för steg 1 i planen (order plansteg 1 + målbild) samt
ta fram underlag för proaktivt beslutsfattande

allt medan händelseutvecklingen och främst fientliga enheter stör i alla moment.

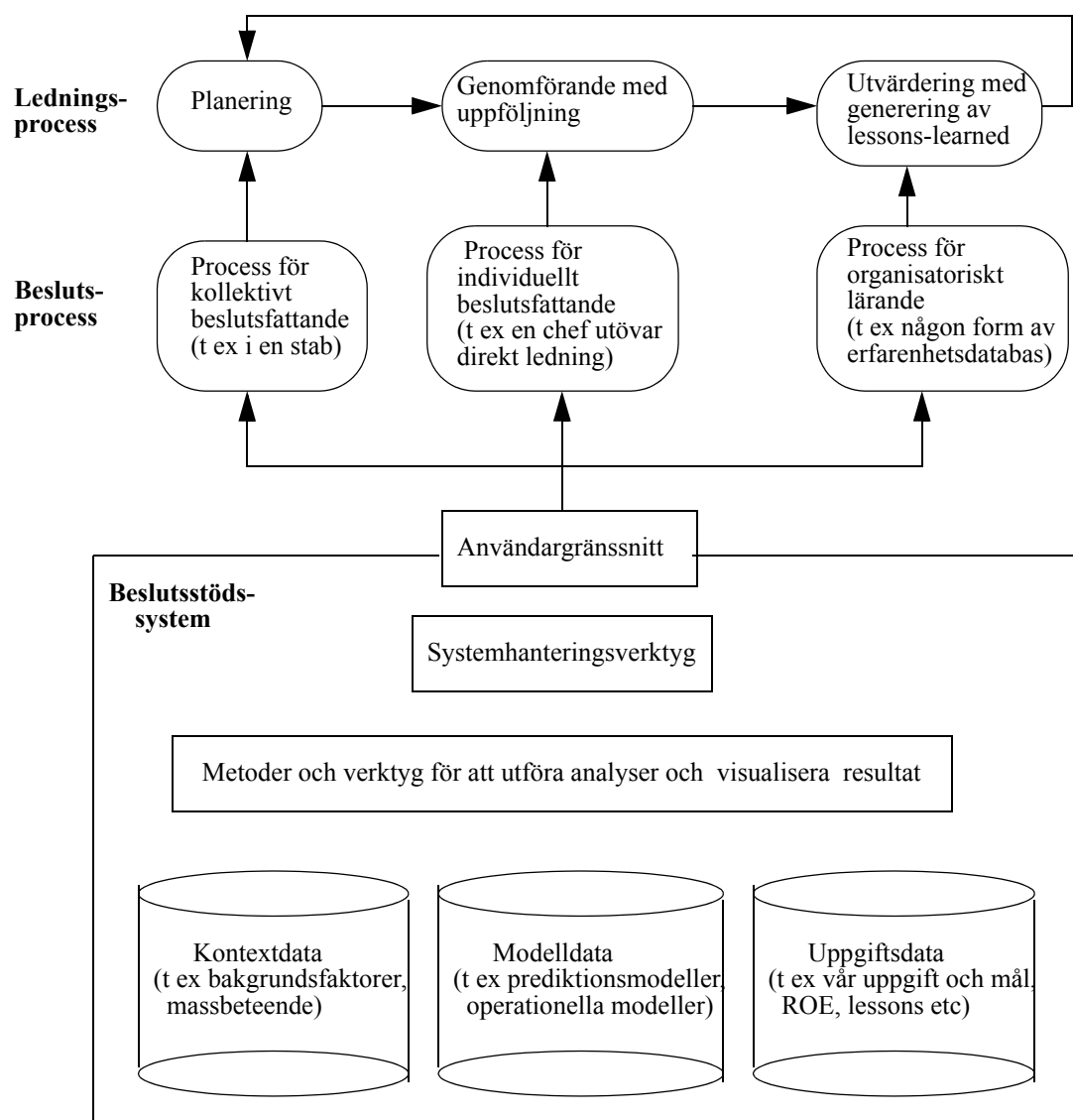
4.4.3 Beslutsstöd

Detta beskriver egentligen en modell av modellsamverkan dvs hur de olika modellerna hänger samman i någon form av arkitektur.

Ett *expertsystem* är ett datorprogram som inom ett avgränsat kunskapsområde erbjuder stöd för problemlösning och beslutsfattande, jämförbart med förmågan hos mänskliga experter (NE [49]). Ett *beslutsstödsystem* är ett datasystem som på ledningsnivå i organisationen kombinerar kontextdata, information om aktörer, bakgrundsfaktorer, miljö, egen uppgift, ROE (*Rules of Engagement* se "Akronymer" sid 61.) etc, med olika typer av analytiska modeller som opererar på data i syfte att stödja strukturerat och icke-strukturerat beslutsfattande [13], se figur 8.

Figur 9 visar ett exempel på hur ett beslutstödssystem kan vara uppbyggt och kopplat till ledningsprocess, beslutsprocess och modell som beskriver folkmassans agerande.

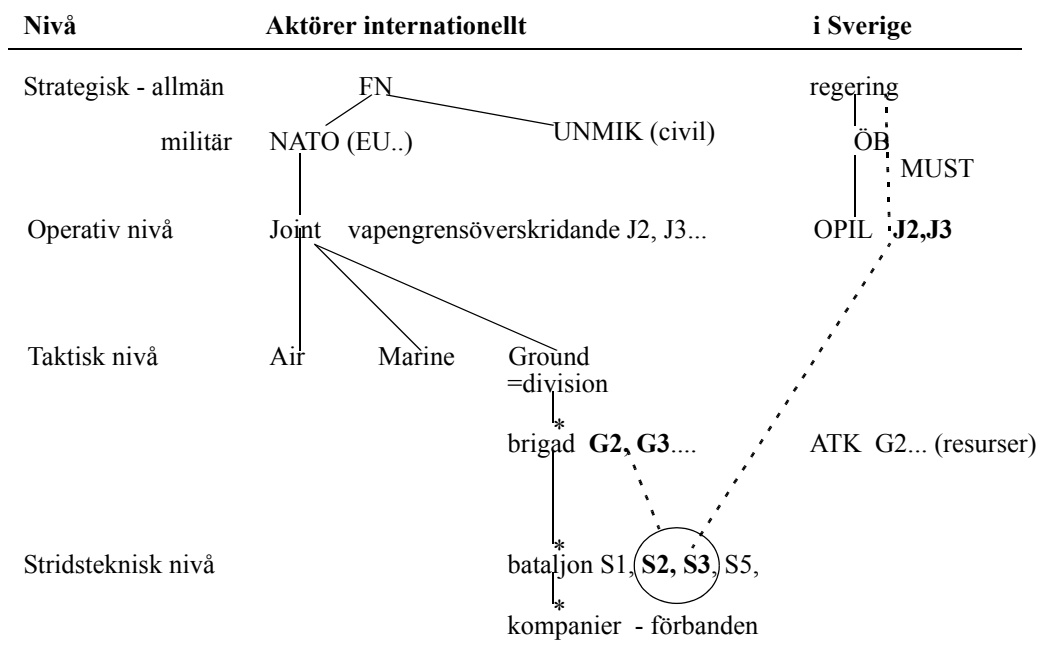
Figur 9. Exempel på beslutsstödssystem - uppbyggnad och kopplingar.



Beslutsstödsystemet kan ses som ett informationssystem där data samlas in, bearbetas och presenteras för beslutsfattare på olika nivåer. Bearbetning kan ske i varierande grad från enkel presentation av en kartbild till avancerade simuleringar eller beräkningar för att prediktera händelseutvecklingen eller påvisa möjligheter och konsekvenser av valda handlingsalternativ.

4.4.4 Underrättelsehantering och beslutsunderlag

Projektets främsta målgrupp är underrättelsefunktionen på bataljonsnivå eller ev lägre (S2). Den har till uppgift att anskaffa beslutsunderlag för planering och operativt genomförande (bataljonsstaberna S2, S5, S3). För att förstå miljön kring en svensk insatsstyrka och de beteckningar som förekommer, visar vi här en modell av den militära organisation som gällde våren 2004. Vi inser att organisationen är i ständig förändring, t ex prövades konceptet med multinationella stridsgrupper redan under våren 2004 i Kosovo.

Figur 10. Multinationell militär insatsorganisation med NATOs stabsstruktur

Utländska civila aktörer: polis (UNMIK-P), hjälporganisationer (UNHCR), media (internationella)

Figurens notation:

- heldragen linje anger beslutshierarki där
- symbolen * anger en eller flera,
- streckad linje anger underrättelsevägar för S2 i samråd med S3, där S2 rapporterar till Sverige via OPIL, MUST, ÖB till regering.

Den vapengrensöverskridande nivån leds av J-staber (*Joint*) som leder den taktiska nivåns vapengrenar *Air*, *Ground*, *Marine*. I Kosovo fanns 2004 den taktiska nivån representerad av marktrupper med divisionsledning och brigader med G-staber (*Ground*) samt den stridstekniska nivån med bataljoner och deras S-staber (*Staff*).

NATO stabsnumrering är densamma på alla nivåerna 1 till 9 men S-nivån har reducerats till 6 staber och S5 kan ha ett annat innehåll än J5, G5. Indelningen kan också anpassas och sammanslås, beroende på behov och resurser:

- 1) personal, juridik, resor
- 2) underrättelser - bearbeta, fråga, rapportera uppåt
- 3) genomförande - stridsorder uppifrån och ut (operationsgenomförande)
- 4) logistik
- 5) planering, samt att S2 kan vid behov utökas med CIMIC (jfr 9)
- 6) ledningssystem CIS (kommunikation, samband, IT)
- 7) utbildning, övning
- 8) ekonomi
- 9) CIMIC - civil-militär samverkan med stöd för civil återuppbyggnad

Insatsstyrkor skapas då FN, som exempel på nationellt överordnat organ, begär stöd av en nation för en internationell insats av fredsbevarande karaktär. Den enskilda, nationella förbandsenheten (bataljon eller kompani) lyder under den militära organisation, som skapas under FNs mandat, men får sina resurser från den egna regeringen och förban-

dets agerande beror av den nationella lagstiftningen. Det medför också ett underrättelseansvar både inom FN-organisationen och mot den nationella resursgivaren. Utanför denna organisation finns civila aktörer som polisen (den lokala och den internationella), civila organ för återuppbyggnad och civiladministrativt stöd (kontaktyta via CIMIC-staben), media (lokal som internationell) samt befolkningsgrupperna.

Ett förvarningssystem bör främst hanteras av Und-sektionen S2 som ger stöd åt planeringsstaben S5 och sedan åt S3 för genomförande. Informationen till S2 kommer från olika källor

- de reguljära patrulluppdragens rapporter
- egna rekognoseringsgrupper och sensorsystem
- överordnad Und-stab inom kontingenten respektive i hemlandet
- externa källor t ex media
- uppföljning av S3 beslut

Und-stabens arbetsmodell bygger på nedbrytning av uppgifter i delfrågor,

- utgående und-behov, från bataljonschef eller inom S2
- formulera och prioritera underrättelsefrågor i fallande detaljeringsgrad (PIR)
- omvandla dessa till spaningsfrågor till olika observatörer och analytiker.

För att förbättra informationsinsamlingen, välja ut och sammanställa information upp till beslutsunderlag, återfinnes metodik inom området informationsfusion och beskrivs enligt JDL-modellen [20] med nivåerna:

- 1) sensordatafusion (ur sensordata mm erhålles rapporter om objekt)
- 2) situationsanalys (ger objekts tillstånd och relationer)
- 3) hotanalys (ger effekten i form av planer, uppgifter)
- 4) adaption (för resursallokering t ex sensorstyrning)

För att uppnå önskat informationsöversläge och prediktion, som ger tidig förvarning, krävs att underrättelsefrågor analyseras och vägs mot inkommet material och att detaljfrågor formuleras och riktas till sensorer (t ex patruller, sensorsystem) - en form av sensorstyrning vad gäller vad som skall sökas efter och var, hur.

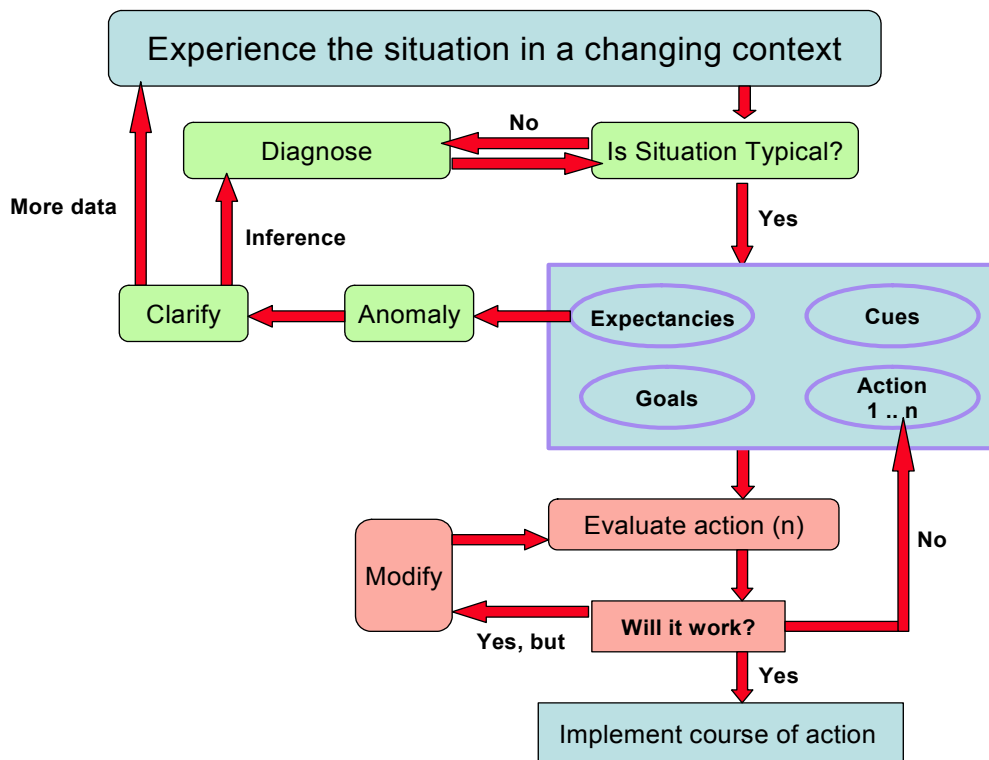
I utlandstjänst råder av naturliga skäl snarast informationsunderlägsenhet:

- 1) språket är främmande och kräver tolkar, informell information hos befolkningen fångas inte upp i förbifarten
- 2) historia och kultur är främmande, svårt att förstå samband utan förkunskaper
- 3) en främmande militär trupp kan betraktas med misstro och som ockupant
- 4) egenskyddet prioriteras av insatsstyrkorna vilket kan påverka underrättelsehanteringen
- 5) kontinuitetsluckor uppstår mellan insatsomgångarna, ett systematisk uppbyggt kollektivt, organisatoriskt minne efterlyses
- 6) flödet av underrättelser hämmas av sekretess (nödvändig) och organisationens uppdelning i nivåer och nationer [49]

4.4.5 Beslutsfattande enligt Klein

Vi har utgått i vårt arbete från den modell som Klein m fl [5] har utvecklat för att beskriva hur erfarna beslutsfattare fattar beslut. Vi har velat se om vi skulle kunna hitta en modell och metod som kunde fungera på kollektiv nivå där fler personer är inblandade i beslutsfattandet och där det gäller att bygga upp en form av kollektivt minne.

Figur 11. Recognition Primed Decision Model (Klein)



Klein hävdar att erfarna beslutsfattare i huvudsak använder sig av analogier för att skaffa sig en lägesbild över situationen och för att välja vilken åtgärd man skall vidta. Tidigare erfarenheter bildar en erfarenhetsbank som talar om vad man kan och bör förvänta sig i olika situationer. När en erfaren beslutsfattare konfronteras med en situation menar Klein att denne ställer sig frågan om denna situation är typisk eller om den avviker på något sätt. Är den typisk så genererar den en respons och är den avvikande måste en anpassning ske, ofta via någon form av informationsinhämtning. Den genererade åtgärden provas genom en sk mental simulering och finner man att den fungerar vidtar man åtgärd även om den inte är perfekt eller ens den bästa, utan helt enkelt tillräckligt bra och fungerande.

Denna form av beslutsfattande bygger på förmågan att uppfatta och upptäcka ledtrådar (*cues* = indikatorer) vilka skapar underlag för en helhetsbild i form av en analogi. Erfarna beslutsfattare uppfattar fortare och tidigare vad som händer och vad som kommer att hända och fattar beslut snabbare än andra vilket innebär ett mer pro-aktivt agerande.

5. Datorbaserade metoder och verktyg

Projektet syftar till att finna stöd för tidig förvarning om hot i en MOOTW-miljö. Stödet bör placeras hos underrättelsefunktionen vid en bataljon. Detta kapitel diskuterar datorbaserade metoder utgående från dessa behov och möjligheter.

5.1 Begrepp, uppgift och miljö

Följande begrepp är centrala i vår diskussion:

- **indikatorer** - ur observationer och rapporter uppfångas signaler som kan förebåda ett relevant hot i nära eller avlägsen framtid
- **hot** - vilka hot är relevanta, hur kan de beskrivas, prioriteras
- **händelser** - markerar ett verkligt utfall och bör kategoriseras, varav vissa händelser är relevanta för verksamhetens syfte om stabilisering
- **åtgärder** eller **beslut**, varav vissa avser motverka kända hot

Uppgiften kan formuleras som att bestämma

- relevanta indikatorer - vilka är de, vilka är relevanta, beskriv dem, finns det relationer till andra indikatorer
- relevanta hot - t ex risken för upplopp, etnisk rensning, anfall mot eget läger
- sambandet mellan åtgärd och hot som skall motverkas
- relevanta händelseskategorier, utfall som ger indikationer eller visar på att ett hot verkställts eller motverkats

Syftet är att ur nu identifierade indikationer bestämma hotbild och ev föreslå motverkande åtgärder.

Vi utgår ifrån att följande typer av datorbaserade beslutssystem existerar vid staberna eller kommer att införas, till exempel

- lägesbildspresentation med GIS-stöd, ex SWERAP IS, IS Mark eller dylikt
- analys för följning, beskrivning av innehåll och relationer mellan grupper och individer, t ex Analyst's Notebook
- verktyg för simulering och uppspelning av händelseförlopp

Vi koncentrerar oss på vad som behövs därutöver för att åstadkomma en tidig förvarning, något som bl a kräver hantering av information och kunskap i datoriserad form.

5.2 Datorbaserad hantering av information och kunskap

Datorbaserad hantering av information och kunskap bygger på datorprogram, som uppvisar intelligent beteende. Dessa verktyg utvecklas utgående från forskning inom vetenskapsområden som kognitiv forskning och datalogi med delområdet artificiell intelligens (AI).

Kognitionsforskning (cognitive science) är den vetenskap som studerar hur information representeras och bearbetas i naturliga system, i synnerhet den mänskliga hjärnan, och hur modeller därav kan göras i datorer och andra artificiella system. (NE)

Kognitionsforskning inkluderar forskningsområden som kunskapsrepresentation, inlärning, begreppsbildning, problemlösning och människa-dator-interaktion. En av skolorna ser kognition som symbolhantering. Man antar att all information i hjärnan kan representeras med någon symbolisk kod och att denna behandlas enligt ett system av regler, något som de flesta modeller inom artificiell intelligens använder sig av.

Med artificiell intelligens avses dels intelligens som man tillskriver t ex ett datorsystem, dels ett forskningsområde inriktat mot att konstruera datorsystem som uppvisar intelligent beteende. Hanteringen av kunskap benämns kunskapsbaserat resonerande.

Här vill vi diskutera olika metodansatser som kan komplettera varandra:

- kunskapsbaserat resonerande med olika alternativ för att hantera sambandet mellan indikatorer, åtgärder och utfall (händelser)
- databrytning (*data mining*) för att fånga nya kunskaper, insikter ur ett material
- agentbaserad simulering för att förklara eller förutsäga beteenden av aktörer som växelverkar med varandra
- oskarp logik (*fuzzy logic*) för att hantera mänskligt vag klassificering av information.

5.2.1 Kunskapsbaserat resonerande

För att lösa problem med kunskapsbaserat resonerande finns olika metoder som utgår från olika ansatser som

- expertsystem - inkluderar regelbaserat resonerande och slutledning
- fallbaserat resonerande - bygger på analogier, där man löser ett problem genom att söka närliggande erfarenheter (fall) med kända lösningar varefter dessa anpassas till den aktuella uppgiften (*Case-Based Reasoning* - *CBR*)
- artificiella neuronnät eller andra metoder för att lära datorn en förmåga, som bygger på att ett expertsystem tränas upp med kända exempel. Därefter används matematiskt och statistiskt baserade metoder för att med mönsterigenkänning hitta den troligaste lösningen.

Alla dessa metoder kräver att kunskap kan representeras i datorn på ett lämpligt sätt.

5.3 Kunskapsbaserat resonerande via expertsystem

5.3.1 Kunskapsrepresentation och kunskapsbaserat resonerande

Kunskapen i kunskapsbaserat resonerande består dels av fakta som experter inom området är ense om, dels av heuristik i form av regler för goda gissningar och plausibla slutsatser på expertnivå. Därtill kommer hänsyn till att kunskaper kan vara ofullständiga och osäkra, varför system skall kunna ange graden av tilltro till gjorda slutledningar.

5.3.2 Kunskapsuppbyggnad

För beslutsstödssystem krävs en speciell och entydig representation av kunskap, vilken lämpligen formuleras via ett formellt språk med regelverk, baserat på t ex satslogik eller första ordningens logik (predikatalkyl). Processen för att konstruera en kunskapsbas, samla in och lagra kunskapen benämns *knowledge engineering* och delas upp dels i tillämpningsnära (*special-purpose knowledge bases*), där området är noggrant avgränsat och frågeomfånget är känt i förväg, dels i allmänsyftande kunskap (*general-purpose knowledge bases*), som stöder frågor i full omfattning om mänsklig allmänkunskap (t ex det sunda förnuftet). Processen för kunskapslagring bygger enligt Russel, Norvig [23] på 7 steg:

- 1) identifiera uppgiften
- 2) samla relevant kunskap, antingen direkt eller genom att intervjua experter och extrahera relevant information (*knowledge acquisition*) utan att kunskapen har givits någon formell representation
- 3) bestäm en vokabulär av predikat, funktioner och konstanter dvs översätt domänbegrepp till logiska namn, vilket kräver en enhetlig stil. Resultatet blir

en ontologi för detta område, som anger vilka typer av ting som kan förekomma

- 4) koda allmän kunskap om området, skriv ned axiom för termerna i förteckningen (ev upprepa punkt 3)
- 5) koda beskrivningen av de specifika probleminstanserna - atomära meningar/påståenden utgående från begrepp som redan ingår i ontologin
- 6) kontrollera slutledningsfunktionen genom att ställa frågor och kontrollera svaren och därmed de operationer där axiomen utnyttjas med problemspecifika fakta
- 7) avlusa kunskapsbasen till användarens krav på korrekthet/acceptans

Med begreppet ontologi avses här en gemensam förståelse (*shared understanding*) i datalogisk mening med tolkningar, som alla utgår från att världen beskrivs med fakta (även påståenden) som har tillstånden sant, falskt eller obekant i förhållande till verkligheten. Om tolkningen nyttjar första ordningens logik tas även objekt och deras relationer med, med temporal logik införs dessutom begreppet tid. Om tolkningen däremot baseras på sannolikheteori eller oskarp logik (*fuzzy logic*) finns enbart fakta med tillståndsvärden "graden av tilltro" (*degree of belief* inom $[0,1]$) respektive inom ett känt intervall.

5.3.3 Regelbaserat resonerande - expertsystem

Kunskapsbaserat resonerande (*knowledge based reasoning*) stödjer kunskapsbaserade system, datorprogram som med hjälp av en i systemet lagrad kunskapsbas ger stöd för beslutsfattande och problemlösning inom ett avgränsat problemområde.

Termen används ofta synonymt med expertsystem, men betonar tydligare den lagrade kunskapens funktion då systemet bearbetar en problemställning. En åtskillnad görs även mot program som mera passivt lagrar och förmedlar information, t ex system för databashantering och informationsåtervinning, resp system som använder statistiskt orienterade metoder eller mönsterigenkänning, t ex artificiella neuronnät.

Insikten att kunskapsbasens omfattning är av central betydelse för systemets förmåga till intelligent beteende uppstod tidigt inom forskningsområdet artificiell intelligens. Tillämpningarna återfinns främst i samband med felsökning och underhåll, planering och liknande men även inom datorstödd utbildning.

Expertsystem baserades på erfarenhetskunskap uttryckt i form av beslutsregler. Benämningen expertsystem motiveras dels av tillämpningsområdena (t ex medicinsk diagnos, teknisk felsökning, ekonomisk rådgivning), dels av att lösningsmetoden typiskt utformas efter någon mänsklig experts erfarenheter inom det aktuella området. Expertsystemen utmärks av en strävan efter varierad användardialog, motiveringar för rekommendationer och resultat, förklaringar av genomförda resonemang, samt utnyttjande av speciell teknik såsom automatisk slutsatsdragning och heuristisk sökning.

Expertsystem förekommer vanligen som integrerade delar av andra system, med tillämpningar exempelvis inom felsökning och underhåll av komplexa tekniska system.

5.4 Fallbaserat resonerande - Case-Based Reasoning (CBR)

5.4.1 Syftet med CBR kontra andra AI-metoder

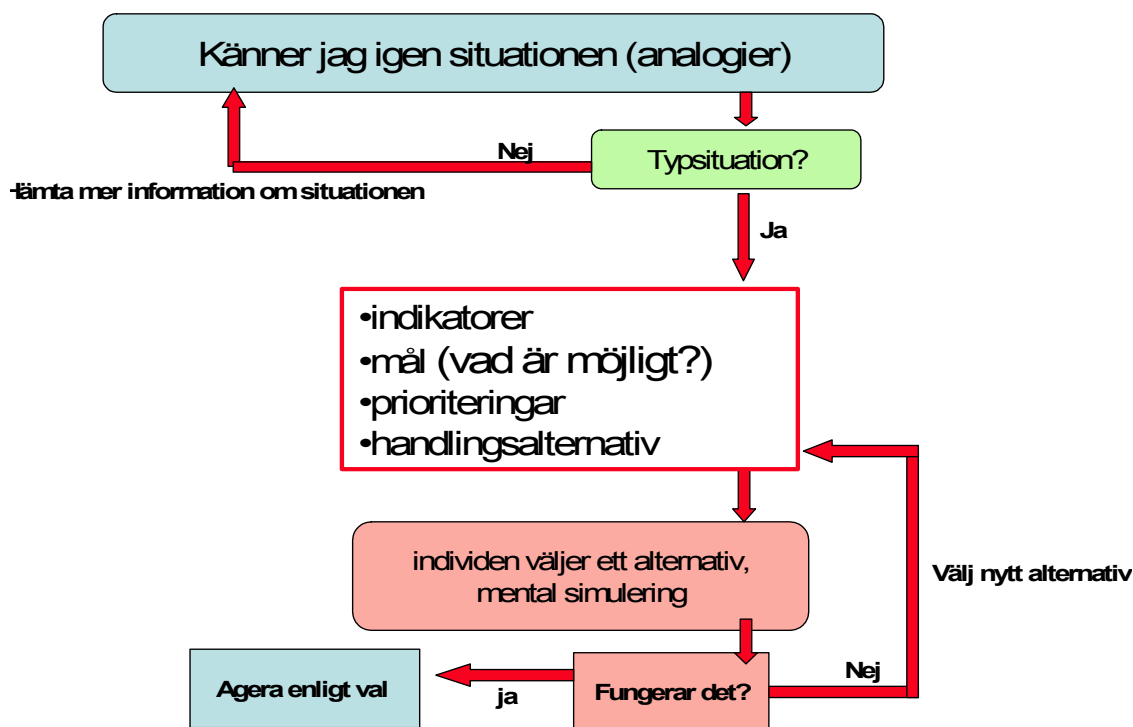
Fallbaserat resonerande (*Case-based reasoning*) syftar till att lösa ett problem genom att leta upp närliggande erfarenheter i form av fall med kända lösningar varefter dessa anpassas till den aktuella uppgiften (NE). Metoden är en problemlösningsparadigm

som i många avseenden är fundamentalt olika de flesta andra AI-ansatser. I stället för att lita på känd kunskap om problemområdet eller att associera längs generaliserade samband mellan problembeskrivning och slutsatser, så använder CBR den specifika kunskapen från tidigare erfarenheter och konkreta problemsituationer (fall). En annan viktig skillnad är att CBR även innebär ett steg till inkrementellt varaktigt lärande ty en ny erfarenhet lagras varje gång ett problem blir löst och erfarenheten är därmed omedelbart tillgänglig för kommande problem.

5.4.2 CBR och analogier

Metoden är mycket intressant i denna miljö, främst för att den passar ihop med Kleins analogibaserad beslutsfattande (se figur 12 och kapitel 4.4.5, "Beslutsfattande enligt Klein," sid 38). Figuren visar tankemönstret för en beslutsfattare (ursprungligen insatschef vid bränder) som arbetar under tidspress i en katastrofsituation. Givet uppfattad information om aktuell lägesbild söker beslutsfattaren hitta liknande fall ur sin egen erfarenhet. Han väljer bland snarlika fall den bästa lösningen och provar mentalt om den duger, för att i så fall använda den till den nya situationen, ev efter viss anpassning. Här finns inte tid för vare sig alternativgenerering eller för val av optimal lösning.

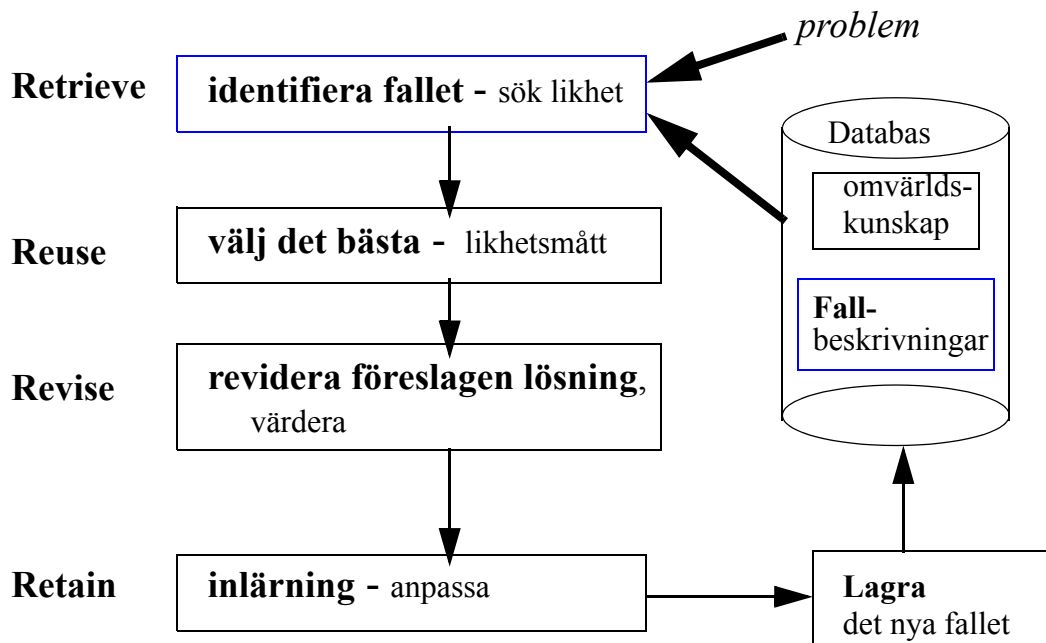
Figur 12. Kleins modell för beslutsfattande baserat på analogier (ur figur 11)



5.4.3 Metodbeskrivning

Metoden bygger på att informationen om ett enskilt fall kan lagras i en databas vars struktur tillåter hantering av osäker och ofullständig information. När ett nytt fall har matats in i denna kunskapsstruktur så skall systemet kunna hitta liknande fall i databasen över redan lagrade fall. Detta steg skall även bestämma ett likhetsvärde så att de funna fallen kan rangordnas. I nästa steg väljs det eller de bästa fallen dvs de som har högst likhetsvärde. Nästa steg granskar föreslagen lösning. Om lösningen accepteras helt eller delvis så lagras fallet i databasen, ev efter en anpassning/komplettering t ex med stöd av nästintilliggande lösningar.

Figur 13. CBR processen enligt Aamodts 4 RE (retrive, reuse, revise, retain) [16]



En central fråga är hur likhetsmättet skall sättas. Ett fall består av många attribut som användaren kan tilldela olika vikt vad gäller likhetsberäkningen. Den totala vikten sammanvägas ur resultat från parvisa jämförelser mellan attributvärden och deras vikter. Skillnaden mot en normal databasfråga är att CBR accepterar snarlika värden med stöd av avståndsberäkningar för olika attribut och datatyper (se exempel i bilaga 2 "Exempel på fallbaserat resonerande" sid 73). Databasen innehåller även omvärldskunskap som ger stöd åt inmatning av ett nytt fall, likhetsmått och samband mellan attribut (t ex som regler).

5.4.4 Metodens tillämpbarhet

CBR-metoden lämpar sig bäst

- om underliggande modeller är alltför komplexa eller är outforskade
- om kunskapen är otillräcklig, t ex en svag domänteori
- om expertkunskapen är alltför komplex att hantera eller att formulera i en kunskapsbas.

Lämpliga tillämpningsområden är sådana där individuella fall styr beslutsfattandet, vilket förekommer t ex inom juridik, medicin, finansvärlden och teknik.

Det som främst skiljer fallbaserat resonerande från regelbaserade AI-tekniker (expert-system) är användningen av analogier i stället för härledning (deduktion).

Aamodt [16] skiljer på CBR-analogier, som arbetar främst med analogier inom samma domän, och analogi-baserade system, som hanterar fall från olika områden (domäner).

Metodiken att nyttja äldre lösningar på en ny situation, för att sedan anpassa, kombinera dessa, lämpar sig för följande syften:

- lösa nya problem
- förklara en ny situation
- kritisera en lösning
- förstå en lösning

CBR behöver på sikt enligt [18] kompletteras med andra AI-metoder som regelbaserad hantering när regler blir uppenbara, och oskarp logik (*Fuzzy Logic*) för att hantera bl a användarens svårighet att ange exakta värden genom att tillåta avrundade intervall.

Åtkomstens prestanda baseras på komplexiteten i kunskapsdatabasens struktur, metoder för indexering av de attribut som skall genomsökas samt omfång i kunskapsbredd och mängden fall.

CBR innehåller många öppna problem:

- åtkomst - urval
 - indexera ur lämplig indexuppsättning (ej fördefinierad)
- minnesorganisation och hantering ty kravet på minnesbehov kan växa kraftigt
 - hierarkisk indelning
 - hela fall eller kopplade fragment
 - förlåtande - vid okontrollerad tillväxt av databasen skall delar kunna kortslutas
- matchning och likhetsmått är komplexa och tillämpningsberoende
 - mängd av viktade likhetsmått
- adaption - utvärdering och anpassning av lösning, utgående från likartade fall
- integration med andra tekniker som oskarp logik, regelbaserad teknik
 - modellbaserade (t ex för teknisk diagnos)

5.5 Agentbaserad simulering

Agentbaserad modellering [25] är ett relativt nytt område inom artificiell intelligens. Utgångspunkten är att försöka modellera intelligenta system genom att dela upp dem i små delsystem som växelverkar med varandra. En agent är definitionsvis något som har ett inre tillstånd, medel att få information om sin omgivning, samt förmåga att förändra sitt inre tillstånd samt försöka förändra sin omgivning.

Ett bra exempel på agentbaserade system är robotsystem där flera robotar samverkar för att lösa en uppgift. Robotarna kan t ex ha sensorer som gör att de ser vad de andra robotarna gör. Beroende på hur de andra robotarna förändrar omgivningen ändrar de sedan sina inre tillstånd så att de hjälper istället för stjälper de andras beteende.

Agentbaserad modellering tar agent-analogin ett steg längre genom att försöka förklara beteenden eller förutse framtida beteenden/händelser genom att modellera aktörer som agenter vilka växelverkar med varandra. Förfarandet liknar i mångt och mycket det som görs vid spel idag: för att förutse vad en fiende ska göra på ett slagfält låter man någon spela fienden och göra de drag som är bäst för denne.

Den stora fördelen med att istället låta datorn sköta spelet är att man kan hinna pröva långt fler alternativ än om en människa skulle gå igenom dem. Man kan också undvika misstag pga trötthet eller hunger hos stabsmedlemmen som spelar fienden. Det finns också nackdelar med datorbaserad agentmodellering: det kräver att man har god kunskap om hur fienden reagerar på olika stimuli och hur den förväntas uppträda i olika situationer. Som vi ska förklara nedan kan man till viss mån undvika de här nackdelarna genom att använda s k *swarm intelligence*, men de kan aldrig reduceras till noll.

Rent tekniskt skulle en agentbaserad modellering av t ex en polisinsats i ett främmande land kunna gå till så här.

- 1) Hitta en upprepningsbar situation där vi vill förutsäga beteendet. Ex: folksamling på offentlig plats
- 2) Analysera tidigare skeenden som inletts med situationen i 1. Detta kan med fördel utnyttja samma slags databas som för fallbaserat resonerande

- 3) Ställ upp någon slags modell över hur deltagarna i folkmassan reagerar. Antagligen krävs det modeller med olika grad av sofistikation för vanliga deltagare och ledare av folkmassan
- 4) Implementera modellerna i 3 i datorn. Sätt även upp modeller för hur polisen uppträder
- 5) Implementera omvärlden i datorn. Den här punkten kan bli väldigt krävande om modellerna i 3 kräver mycket information om omvärlden. I undantagsfall kan den göras enkelt
- 6) Simulera situationen i 1 och se om datorsimuleringen leder till samma slutskede som i verkligheten
- 7) Ändra modellerna i 3 och 5 och upprepa simuleringen i 6 till dess resultaten är tillräckligt nära verkligheten.

Att implementera det här för en godtycklig situation är svårt - det kommer krävas att man först börjar med väldigt enkla situationer för att skapa en tillräckligt bra utvecklingsmiljö så att mer komplicerade situationen kan lösas.

5.5.1 Swarm intelligence

Swarm intelligence [17] kan ses som en slags förenkling av agentbaserad modellering. Ursprungligen användes metoden för att förklara hur sociala insekter kommunicerar för att lösa uppgifter som t ex att hitta mat eller bygga bon. Metoden har sedan med stor framgång tillämpats på en stor mängd optimeringsproblem.

Swarm intelligence bygger på att man utnyttjar den kollektiva intelligensen hos en stor mängd enkla agenter för att lösa ett problem. I det enklaste fallet är problemet att hitta mat och agenterna är myror från en och samma stack. Myrorna löser problemet genom att leta slumpmässigt i omgivningen till stacken efter mat. När en myra hittat ett bra matställe går den tillbaka till stacken och lämnar ett starkt doftspår efter sig. När andra myror känner doften kommer de att avbryta sin slumpmässiga sökning och med stor sannolikhet följa doften till matstället. Myrnas metod är robust, eftersom det inte gör något om inte alla myror hittar maten. Den är också flexibel: om man flyttar matkällan kommer myrorna snabbt att hitta den nya placeringen. Datalogiskt kan man beskriva metoden som lokal sökning med växelverkan.

Metoden kan också användas för att modellera hur folkmassor uppträder - dessa följer ofta ganska enkla regler, liknande de som myrorna följer. Användningen av *swarm intelligence* i samband med agentbaserad modellering för att förutsäga framtida skeenden kan ske på två sätt:

- Först och främst så degenererar agentbaserad modellering till *swarm intelligence* om agenterna följer tillräckligt enkla regler
- Dessutom kan *swarm intelligence* med fördel användas för att hitta förslag till förändringar av modellerna i punkt 7 ovan

6. Kan kollektivt konfliktbeteende förutsägas?

Vår hypotes är att kollektivt våldsbeteende kan förutsägas. Hypotesen bygger på att det finns indikatorer som vi vill upptäcka och i god tid reagera på. Svårigheten är att veta vilka dessa indikatorer är, om de kan observeras och i så fall hur lång tid i förväg.

Inom området Early Warning (EW) har sedan en lång tid bedrivits forskning för att kunna förutsäga bl a svält, konflikter och krig. Det mesta arbetet är dock inriktat på att studera utvecklingen inom ett land, en region eller en världsdel, oftast med en tidshorisont på 1-5 års sikt. För vårt syfte, att kunna förutsäga händelseutvecklingen inom ett AOR, är de indikatorer man utvecklat på en för hög abstraktionsnivå för att vara tillämpbar inom ett begränsat område som ett AOR utgör. De har dessutom ett tidsfokus som inte är relevant för händelser inom ett AOR. Vi behöver kunna förutsäga en händelseutveckling, som kanske startade i det lilla längre bak i tiden och som är relevant det närmaste dygnet eller veckan/månaden. Ur ett pro-aktivt perspektiv är det givetvis bättre ju tidigare vi kan upptäcka och förstå vad som kan hända, än att upptäcka vad som händer och tvingas till ett reaktivt agerande.

6.1 Problemdiskussion

6.1.1 Indikatoregenskaper

Med termen utfall avser vi den eller de händelser som utgör klimax i förloppet, den händelse som vi vill undvika att den inträffar eller den motåtgärd som eliminerar det hot vi förutspår.

Några påståenden om indikatorers egenskaper:

- dynamiskt indikatorrum - indikatorer förändras över tid, nya tillkommer/upptäcks
- sambanden mellan indikatorer och händelser är svåra att se
 - upptäcks oftast under efterhandsanalys
 - utfallen föregås ofta av en serie av olika indikationer
- indikatorer måste relateras till hur tidigt de kan synas före utfallet

Några frågor:

- kan indikatorn observeras av en insatsstyrka och i så fall när, hur
- ur insatsstyrkans perspektiv bör indikatorer upptäckas i god tid före utfall men om det leder till en motåtgärd som förhindrar utfallet, hur vet vi att dessa indikatorer och möjligt utfall verkligen hörde ihop?

6.1.2 Tidsperspektivet

Indikationer om möjligt kollektivt våld inträffar respektive observeras under olika perioder före ett utfall. Följande exempel diskuterar hur de inträffar respektive observeras i växande tid före utfallet.

Indikatorexempel vid olika perioder före utfall/ motåtgärd:

- under upplopp: bränder, skottlossning, stenkastning, brandbomber, slagsmål, ...
- dikt an före: upplopp startar och växer t ex ur en demonstration eller folksamling
- timmen innan: folk rör sig mot vissa platser, bär redskap för brand och våld
 - vid demonstrationer: plakatens och skanderingens innehåll
- timmar (inom dygnet):
 - hotad grups beteende: förvarnar varandra inom gruppen, söker KFOR-skydd, skapar egna skydd, blockerar vägar, bereder/utför flykt

- massmediala indikatorer: propaganda, upprop, vinklad rapportering av olyckliga/orättvisa händelser
- dagar innan: extrema gruppars uttalade hot
- veckor innan: utfrysning av etniskt avvikande individer eller familjer inom ett område, en arbetsplats etc
- lång tid innan: bakgrundsindikatorer som leder till missnöje, armod, hopplöshet...

Tidsperspektivet för insatsstyrkans förvarning

- under och dikt an ett utfall, typ upplopp, finns ej tid att anlita beslutsstödssystem utöver den erfarenhet som befälhavare och soldater har på olika nivå
- ett förvarningssystem bör ge underlag för bedömning av
 - huruvida hot existerar,
 - vilket hot och hur nära i tid,
 - beslutsunderlag för motåtgärd
 - underlag för beslut om riktad, förfinad informationsinsamling.

6.1.3 Indikatorers synlighet

För vem syns indikatorerna och hur? Följande exempel visar vad som kan observeras och med vad:

- förvarning inom/mellan hotade grupper per telefon mm- via signalspaning
- folkmassors rörelser - optisk spaning från olika höjd (torn, flygspaning nära fokuspunkter)
- individers beväpning, redskap - optisk närspaning
- uppviglares beteende - underrättelsetjänst och tips från "tjallare"
- förråd som byggs upp inför planerade upplopp - tips, vägspärrar....

Många indikatorer är osynliga t ex känsloläget hos och världs- respektive självbilden för den enskilde innevånaren. Åsne Seierstad [51] har intervjuvat serbiska familjer om deras upplevelser under perioden 1999 .. 2004 och ger exempel som

- känsloläget präglas av modlöshet och längtan efter en stark ledare
- självbilden innehåller föreställningen om den lidande serben ("historiskt faktum", 500 år av negativa urval), Kosovo är Serbiens hjärta och själ och måste återgå till moderlandet samtidigt som Kosovoserber i flyktingläger i Serbien saknar lokal acceptans
- världs bilden innehåller känslan av isolering, att vara utsedd till omvärldens syndabock och att allt är USA-styrt.

6.2 Indikatorer - en kunskapsöversikt

Ett sätt att åstadkomma tidig förvarning är att arbeta med olika typer av indikatorer ([44], [45] "Conflict and peace indicators"). Med indikatorer avses "*Predictors, precursor events or other telling signals used in forecasting*" (**FEWER** - Forum on Early Warning and Early Response). Indikatorerna kan vara av olika sorter, händelsebundna och strukturella indikatorer.

6.2.1 Händelsebundna indikatorer

Olika typer av händelser bidrar till utvecklingen av kollektivt våld. Vissa händelser bygger upp situationen mot ett momentum långsamt och över tiden, exempelvis agitation i media, diskriminerande handlingar etc. Andra händelser skyndar på ett förlopp och kal-

las därför för acceleratorer, exempelvis uteblivna löner eller införsel av vapen. En tredje form av händelser är de som utlöser våld och konflikter (*triggers*), exempelvis mord av ledande företrädare för den andra sidan. Att kunna upptäcka och identifiera relevanta händelser är centralt för att kunna åstadkomma tidig förvarning. Händelser inträffar över tid, vilket innebär att utmaningen ligger i att kunna uppfatta relevanta händelser så tidigt som möjligt, även om kopplingen till framtida kollektiva konflikter och våldshandlingar är vag.

6.2.2 IDEA händelsekategorier

Integrated Data for Events Analysis (IDEA) är en ansats att ordna olika händelser till en typologi med olika typer av definierade händelser. IDEA gör ingen skillnad på olika typer av händelser (triggers, acceleratorer etc) utan klassar enbart olika händelser efter vilken typ av händelsedata det representerar rent innehållsmässigt, utan att ta hänsyn till dess konsekvenser i tid och rum. IDEA är framtaget bl a av forskare som Doug Bond vid Harvard.

6.2.2.1 IDEA typologi [46]

Exempel på nivåindelning under *Force use*:

22: Force use

222: Physical assault

- 2221: Beatings
- 2223: Bodily punishment
- 2224: Sexual assault
- 2225: Torture
- 222: Physical assault, not specified above

223: Armed Actions

- 2231: Armed battle
- 2232: Assassination
- 2233: Coups and mutinies
- 2234: Small arms attack
- 2235: Artillery attack
- 2236: Suicide bombing
- 2237: Mine explosion
- 2238: Vehicle bombing
- 2239: Missile attack
- 223: Armed actions, not specified above

224: Riot

225: Unconventional weapons attack, not specified above

226: Crowd control

22: Force Use, not specified above

För varje löv i hierarkin finns en definition, t ex för 224: Riot

IDEA Code 224

Name Riot

Description

Civil or political unrest explicitly characterized as riots, as well as behaviour presented as tumultuous or mob-like. This behaviour includes looting, prison uprisings, crowds setting things on fire, general fighting with police (typically by protestors),

lynch mob assemblies, ransacking offices, embassies, etc., football riots and stampedes.

Usage Notes

This category includes social/political turmoil. For violent engagement between two explicitly stated armed actors (that may be coded as source and target actors), code to Armed battle. See also Armed action.

Example

University students rioted in the streets of Blantyre on Friday following the death of a fellow student who was shot by riot police at a protest earlier in the week.

Example Notes

Comments

For violent engagement between two explicitly stated armed actors (that may be coded as source and target actors), code to Armed battle. See also Armed action.

* Source = blue, Event = red and Target = magenta

IDEA's typologi gör ingen skillnad på händelser som långsamt bygger upp ett momentum, acceleratorer eller triggers vilket eventuellt bör införas. Senare arbete får utvisa om IDEA's typologi är tillämpbar när det gäller att hantera den typ av händelseindikatorer som uppträder i ett missionsområde.

6.2.2.2 Strukturella indikatorer

Med strukturella indikatorer avses sådana faktorer som påverkar förutsättningarna för kollektivt våld att bryta ut. Strukturella indikatorer är kopplade till den kontext, geografisk, ekonomisk, politisk etc som inom vilken det kollektiva våldet sker. Dessutom omfattar strukturella indikatorer bl a faktorer såsom väder, tid på året, högtider etc.

6.2.3 SIPRI indikatorer

SIPRI [47] har utvecklat en typologi för strukturella indikatorer, exklusive väder, tid på året, högtider etc. SIPRI typologi omfattar:

1. Justice and human rights
 - 1:1. Justice and the rule of law
 - 1:2. Human rights
 - 1:3. Civil society and media
 - 1:4. Intervening variables
2. Socio-cultural factors
 - 2:1. Ethnic tension and division
 - 2:2. Political exploitation of ethnic, cultural and identity differences
 - 2:3. Structural and historical factors
3. Internal security setting
 - 3:1. Demographic/population pressure
 - 3:2. Non-economic social development and regional inequalities
 - 3:3. Criminalisation
 - 3:4. Violence, cohesion, and internally displaced people/refugees
 - 3:5. History of armed conflict and structural instability
 - 3:6. Lack of tools and institutions of conflict prevention, management, and resolution.
 - 3:7. Regime type and media
4. Geopolitical setting
 - 4:1. Regional and international setting
 - 4:2. International linkage
 - 4:3. External (territorial) disputes
 - 4:4. External support and intervention

5. Military and security
 - 5:1. Arms, small arms
 - 5:2. Military expenditure
 - 5:3. Military forces and control
 - 5:4. Non-state controlled armed forces
6. Environment and resource management
 - 6:1. Environmental disaster, general scarcity of natural resources
 - 6:2. Resource management
 - 6:3. Problematic resources (eg oil, diamonds, and gold)
 - 6:4. Competition over (scarce) resources (eg water)
7. Governance and political stability
 - 7:1. State/regime legitimacy
 - 7:2. Governance
 - 7:3. Political stability, opposition- and elite groups
 - 7:4. Regime type
 - 7:5. Corruption
8. Socio-economic factors
 - 8:1. Social development and equality
 - 8:2. Economic performance and wealth
 - 8:3. Economic stability and performance
9. Regional and country specific variables

SIPRI's strukturella indikatorer omfattar inte faktorer såsom väder, årstid etc vilket måste tillföras modellen. SIPRI's indikatorer är på en hög nivå vilket gör att de måste operationaliseras mot en lokal nivå som speglar de förhållanden som råder inom missionsområdet.

6.2.4 Kombination av indikatorer

Genom att kombinera händelseindikatorer med strukturella indikatorer, inklusive väder, tid på året, högtider etc skapas ett sammanhängande ramverk för att åstadkomma tidig förvarning.

Ett av kraven på dessa indikatorer är att de är tillräckligt specifika för det aktuella området. Indikatorerna bör därför utvecklas i nära samarbete med och av den personal som är verksam eller kommer att verka inom ett givet område. Olika NGO, rekognoseringsstyrkor etc har en viktig uppgift när det gäller att initialt utveckla relevanta indikatorer.

6.2.5 Indikatorer rörande Kosovo

Vid en första ytlig genomgång av olika rapporter och vittnesmål i samband med utbrotten av kollektivt etniskt våld i Kosovo i mars 2004 har vi kunnat identifiera olika typer av indikatorer som skulle kunna ingå i en mer omfattande kartläggning av relevanta indikatorer rörande Kosovo och händelserna i mars 2004.

6.2.5.1 Exempel på indikatorer:

- en serb skadad under promenad längs Prishtin-Skopje motorväg
- stenar kastade mot albanska fordon
- 3 albanska pojkar drunknade i floden Ibar/Iber
- anklagelser mot serberna
- demonstranter sätter eld på UNMIK och KFOR fordon
- okända for från byar med bussar och viftade med nationella flaggor och 'slogans'
- albaner började samlas i centrum av södra Mitrovica
- beskjutning från höghusen och från flera platser i södra Mitrovica
- albanerna som tog sig över huvudbron var unga
- albaner och serber var aggressiva

- serbiska krypskyttar beskjuter vårt hus
- stängda affärer
- stängda skolor
- barnen hålls hemma
- graffittin ökar
- personangrepp
- våld mot politiska centralfigurer
- attacker mot symboler för identiteten
- arrestering av "hjältar"
- "massgravar" hittas
- symboliska mord
- ökning av telefonsamtal
- ökad besöksverksamhet av MUP (serbisk säkerhetspolis)
- förbjudna tecken/symboler visas öppet
- hög arbetslöshet

Dessa indikatorer bör struktureras i händelse- respektive strukturella indikatorer. Man bör också försöka att klassa dem som triggers alternativt acceleratorer givet att man i efterhand kan avgöra dess effekt på händelseförloppet. Olika indikatorer bör ges olika vikt vad avser betydelse beroende på vilken situation de medverkat till.

7. Sammanfattning

Uppgiften på medellång sikt är att bygga en kunskapsdatabas med relevanta indikatorer, händelse- och strukturindikatorer, som hanteras av ett CBR verktyg (*Case-based Reasoning*) för att kunna förutsäga kollektiva händelser och händelseutveckling.

7.1 Behov

Vid internationella fredsfrämjande insatser konfronteras enheterna ofta med olika typer av grupper och folkmassor. I Kosovo i mars 2004 utbröt våldsamma oroligheter och upplöpp över i princip hela Kosovo. Upplöppen ackompanjerades i många fall av etnisk rensning och förföljelse. Händelserna i Kosovo inträffade inte spontant och oförhappandes utan var konsekvenser av ett antal olika och över tiden samverkande faktorer såsom ökat missnöje med KFOR, misstroende mot processen att avgöra Kosovos framtid, nedåtgående ekonomi, attentat mot ledande företrädare, bra väder etc.

Ett attentatshot skall ses som en riktning eller ett förlopp. Ett attentat kan inte genomföras utan att vissa förutsättningar är uppfyllda. Genom att förutse dessa samt att utöka intresseområdet kan hela djupet påverkas, vilket troligen innebär att en eventuell motståndare aldrig når framgång (KS04 [37])

Det föreligger givetvis ett behov av att kunna förutsäga dylika kollektiva våldshändelser och behovet berör främst områdena insatsstyrkans egenskydd och uppdraget inom missionsområdet.

7.1.1 Force protection - egenskydd

Insatsstyrkans egenskydd (*Force protection*) har i de flesta fall högre prioritet än lösandet av uppgiften. Den egna personalens säkerhet är överordnat uppdraget i missionsområdet och är en av styrkechefens viktigaste uppgifter. Egenskydd innebär skydd av personal, anläggningar (camper mm) samt utrustning och materiel.

7.1.2 Uppdraget i missionsområdet

Uppdraget och förutsättningarna i missionsområdet definierar behovet av att kunna förutsäga kollektiva våldshandlingar, utförda av olika grupper och folkmassor. I exempelvis de fall då etniska grupper står mot varandra eller då motsättningen står mellan rivaliserande grupper, baserat på annat än etnicitet torde behoven vara uppenbara.

Gemensamt för dessa områden är att de, för att lyckas, kräver förmåga att agera proaktivt, dvs att tidigt upptäcka händelseutvecklingar som är under tillväxt. Detta innebär bl a kravet på att tidigt kunna upptäcka indikationer och mönster som skulle kunna utveckla sig till kollektivt våld.

7.2 Tillämpningar

7.2.1 Träning/utbildning före insats

Före en mission bör verktyget kunna användas för utbildning och träning då verktyget kan visa beskrivningar av olika händelser och händelseförlopp (fall) som är relevanta för förbandet/enheten att kunna hantera. Verktyget kan beskriva en situation, ev kompletterat med ljud och bild, vad som hände, vilka konsekvenserna blev, ev vilka åtgärder de egna enheterna vidtog och dess konsekvenser samt generella erfarenheter, modeller och teorier.

7.2.2 Integrerat beslutsstöd

Verktyget skulle också kunna fungera som en integrerad del i beslutsstödet alternativt som en tjänst som kan avropas. Verktyget tillhandahåller hypoteser på tänkbara händelseutvecklingar baserat på tidigare erfarenheter (fall) och presenterar dem för beslutsfattaren/operatören.

7.2.3 Genomgång efter insats

Verktyget bör kunna användas vid genomgång efter insats (*after action review*) då det gäller att identifiera erfarenheter och lärdomar. Genom att lagra dessa tillsammans med beskrivningar av de händelser som ligger till grund för analysen skapas möjligheter till organisatoriskt minne och organisatoriskt lärande (*knowledge management*).

7.3 Val av metoder och verktyg för framtida arbete

7.3.1 Fallbaserat resonerande

Vi väljer att utgå från fallbaserat resonerande (CBR) och komplettera metoden med andra AI-tekniker när sådana passar in. De viktigaste skälen till CBR är att metoden stämmer väl med Kleins analogibaserade beslutsstödsmodell. Ett annat skäl är att det finns råder en svag domänkunskap om området indikatorer, deras existens, innehåll, samband och stöd för de hot vi befarar, vilket gör att CBR passar bättre än regelbaserade system som kräver ett regelverk och förståelse av sambanden orsak och verkan.

7.3.2 Kompletterande AI-tekniker

På sikt kommer det regelbaserade systemet att kunna komplettera metodiken när bättre kunskap uppnås. Kunskapen om indikatorer bör på sikt leda till uppbyggnad av ontologier av olika ambitionsnivå.

Tekniker som oskarp logik (*Fuzzy Logic*) bör nyttjas för att hantera användarens ofta luddiga indatavärden i ett system.

Tekniken för databrytning (*Data Mining*) kan behövas i samband med att ur ett större observationsmaterial hitta nya indikatorer och deras samband.

Agentbaserad simulering bör på sikt lämpa sig dels för att simulera beteendet hos en folkmassa under påverkan inifrån och utifrån, dels i ett senare skede folkmassan i konfrontation med en polis/ militär insats.

7.4 Forskningsbehov

7.4.1 Indikatorer

Forskning rörande relevanta indikatorer med lokal förankring bör prioriteras. De flesta indikatorer som finns idag är på en för hög abstraktionsnivå (på regional nivå då man skulle behöva indikatorer på lokal nivå). Metoderna för att upptäcka och identifiera lokala indikatorer bör också utvecklas. Vidare bör klarläggas vilka indikatorer som är generella och vilka som är specifika för en särskild operation. Forskningen behöver fördjupas kring vilka samband som krävs mellan olika indikatorer, kvantitativt och kvalitativt, för att ett hot, alternativt gynsamma förutsättningar, skall uppstå.

7.4.2 CBR

CBR's förmåga att hantera spatio-temporala aspekter är outforskad och bör därför undersökas.

8. Referenser

8.1 Kognitiv vetenskap

- [1] Bandura: *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*, 1986
- [2] Berk Richard: *Collective Behavior*, 1974
- [3] Douglas Mary: *Group/Grid teori*, 1978
- [4] Grieger Dion: *An Overview of Crowd Control Theory And Considerations for the Employment of Non Lethal Weapons*, 2003-08, DSTO Systems Sciences Laboratory, Australia
- [5] Klein G.: *Sources of Power - how people make decisions*, 1998
- [6] Lofland & Lofland: *Analysing social settings: a guide to qualitative observation analysis*, 1984, Wadsworth Publishing Company, Inc. USA. (3 ed 1995)
- [7] Mars Gerald: *Cheats at work - anthropology of workplace crime*, 1994
- [8] McPhail Clark: *The myth of the madding crowd*, 1991
- [9] Miller, N.E, Dollard, J.: *Social Learning and Imitation*. 1941, New Haven
- [10] Nilsson AG, Tolis C., Nellborn C.(ed): *Perspectives on Business Modelling understanding and changing organisations*, 1999, Springer-Verlag
- [11] Rentzhog O., *Processorinentering en grund för morgondagens organisationer*, 1998
- [12] Sherif Muzafer: *The Psychology of Social Norms*, 1936
- [13] Sprague R. H., Watson H. J.: *Decision Support for Management*, 1995
- [14] Tilly Charles: *From mobilization to revolution*, 1978
- [15] Turner Ralph, Killian Lewis: *Collective Behavior*, (1964, 1972 second edition) third edition 1987

8.2 Informationsteknik

- [16] Aamodt, Plaza: *Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches*, 1994
- [17] Bonabeau Eric, Dorigo Marco, Theraulaz Guy: *Swarm Intelligence, From Natural to Artificial Systems*, 1999
- [18] Bonissone Piero, Mantaras, Ramon Lopez de : *Fuzzy Logic Handbook*, kapitel F4.3 *Fuzzy Case Based Reasoning Systems*, 1998
- [19] Forrester Jay: *Principles of Systems*, 1971, reprinted 1990
- [20] Hall, Llinas (ed): *Handbook of Multisensor Data Fusion*, 2001, kapitel 2: *Revisions to the JDL data fusion model* av Steinberg, Bowman
- [21] Leeuwen (ed): *Algorithms and Complexity*, 1992, kap 9.3 k-d Tree
- [22] Ousterhout John K.: *Tcl and Tk Toolkit*, 1994, Addison-Wesley
- [23] Russel S., Norvig P.: *Artificial Intelligence - a Modern Approach*, 2nd ed 2003
- [24] Watson Ian: *Applying case-based reasoning : techniques for enterprise systems*, 1997, Morgan Kaufmann Pub.
- [25] Weiss G (ed): *Multiagent Systems - A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence*, MIT Press 1999

- [26] *ReCall - Case-Based Reasoning System, Product Overview*, www.ISoft.fr
- [27] *ReCall - Case-Based Reasoning Package, User's Reference Guide*, Version 1.7, ISoft

8.3 Militära skrifter

- [28] Rawlinson, Michael: *Specialförband vara eller inte vara i PSO? : En fallstudie av svenska Bosnien- och Kosovobataljoner*, 2002, FHS C-uppsats 19 100:2002
- [29] Vick A, Orletsky D T, Shulsky A N, Stillion J: *Preparing the U.S. Air Force for Military Operations Other Than War*, 1997, MR-842-AF, RAND
- [30] *Joint Doctrine for military Operations Other Than War*, Joint Pub 3-07 1995
- [31] *Försvarmaktens Grundsyn Ledning*, FM, 2001
- [32] *Verksamhetsmodell för FM Markstrid 6.1*, ATK 2003-12
- [33] *Operations other than war: the Canadian perspective*, 1996
- [34] *Slutrapport BA03*, 1995-05-11, Försvarmakten om Bosnienuppdrag
- [35] *Slutrapport BA04*, 1995-10-16, Försvarmakten om Bosnienuppdrag
- [36] *Slutrapport för den svenska kontingenten i Kosovo SWEBAT/KS09*, 2004-06-05
- [37] *Slutrapport för SweBat KS04*, 2001-11-22
- [38] *Svenska kontingenten i Kosovo KS03 slutrapport*, 2001-04-25, Försvarmakten
- [39] *Underrättelsehandbok*, del 1, 1998, Försvarmakten

8.4 Scenariebeskrivningar

- [40] *Collapse in Kosovo*, Europe Report N°155, International Crises Group, 2004-04-22
- [41] *Failure to Protect: Anti-Minority Violence in Kosovo, March 2004*, Human Right Watch, 2004-07
- [42] *Kosovo Early Warning Report #6 - 2004-01..04*, United Nations Development Programme (UNDP) Kosovo Early Warning System (EWS II), 2004-06
- [43] *March 2004 - Ethnic Violence in Kosovo*, Humanitarian Law Center, Serbia, 2004-07

8.5 Indikatorer

- [44] *Conflict and peace indicators - Caucasus*, FEWER, 2000-10
- [45] *Conflict and Peace Analysis and Response manual*, 2nd ed, FEWER, 1999-07, <http://www.reliefweb.int/library/documents/studman2.pdf>
- [46] *IDEA Framework Typologies*, by Code (1..99), by Typology, by Cooperation-Conflict, se <http://vranet.com/IDEA/>
- [47] *An Internet-Based Early Warning Indicators System for Preventive Policy*, projekt inom SIPRI,
- [48] Kyler James: *Assessing Your External Environment: STEEP Analysis*, 2002-12..2003-01 articles

8.6 Övriga skrifter

- [49] Agrell Wilhelm: *Grannar och rivaler - underrättelsesamarbetets möjligheter och begränsningar*, 2002 i Perspektiv på samarbete. FOI-R-0466-SE.
- [50] Nationalencyklopedien (NE), 1996..
- [51] Seierstad Åsne: *Med ryggen mot världen*, 2004, revision 3 med intervjuer av serbiska familjer år 2000, 2003, 2004-05

9. Ordlistor

Ordlistan är uppdelad i 3 tabeller över

- de vanligaste förkortningarna (akronymer)
- beteckningar från olika sammanhang
- uttryck som behöver förklaras

9.1 Akronymer

Av följande akronymer är vissa enbart lokalt tillämpbara.

Tabell 8. Akronymer

Akronym	Förklaring	Typ
AOR	Area of Responsibility - ansvarsområde	militär
APC	Armoured Personal Carrier	militär
ATK	Arméns Taktiska Kommando	militär
BG	Battle Group	EU
BIS	Beslut I Stort - Commander's intent - chefens vilja	militär
CBR	Case-Based Reasoning - AI-metod om fallbaserat resonerande	metod
CIMIC	Civil Military Cooperation	KFOR
CO	Commanding officer - bataljonschef	militär
COS	Chief of Staff - stabschef och tillika ställföreträdande bataljonschef.	militär
CTA	Cognitive Task Analysis (Klein)	metod
DSS	Decision Support System	militär
EBO	Effect-Based Operations	militär
FEWER	Forum on Early Warning and Early Response	metod
FM	Svenska försvarsmakten	militär
FMA	FM Akitektur	militär
FOI	Totalförsvarets Forskningsinstitut	myndighet
FRAGO	nedbruten orden (Fragmented Order) från FM	militär
G1..9	Ground Military Staff, Intelligence - armén taktiska stabsnivå mellan J och S, jfr Air, Marine - numrering, se J1..9	militär
IDEA	Integrated Data for Events Analysis	metod
J1..9	Joint Staff - vapengrensöverskridande staber 1: personal, 2: und, 3: genomförande, 4: logistik, 5: planering, 6: ledningssystem, 7: utbildning, 8: ekonomi, 9:civil samverkan (CIMIC)	militär
KPC	Kosovos Protection Corps - räddningsorganisation, ej ny armé	KFOR
KRC	Röda Korset	KFOR
LDK	parti i Kosovo 2004	KFOR
MOOTW	Military Operations Other Than War	militär
MSI	Människa - System - Interaktion	metod
MUP	Serbiska inrikespolisen	KFOR
MUST	Militära Underrättelse- och Säkerhetstjänsten	militär
NBU	Nätverksbaserad Underrättelsetjänst	militär

Tabell 8. Akronymer

Akronym	Förklaring	Typ
NGO	Non-Governmental Organizations, hjälporganisationer typ Läkare utan gränser, Oxfam	KFOR
NIC	National Intelligence Cells, samverkansgrupp från underrättelse-tjänst inom int insatsstyrkor (till MUST + C brigad)	KFOR
OOTW	Operations other than war	militär
OPIL	Operativ InsatsLedning, Sverige	militär
OSCE	Organization for Security and Co-operation in Europe	myndighet
OSI	Open-Source Intelligence	militär
PARP	Planning and Review Process (EU)	EU
PIR	Priority Information Request - inom en stab	militär
PSO	Peace Support Operations	militär
PUT	Planeringsprocessen under tidspress	militär
ROE	Rules of Engagement - nationella eller gemensamma insatsregler som styr militära styrkors agerande och definierar under vilka omständigheter och förutsättningar våld eller hot om våld får användas.	militär
S1..6	bataljonens stab på stridsteknisk nivå under G-staberna, 1: Personnel, 2: Intelligence - bataljonsstabens und-sektion (jfr G2,J2), 3: Operations - genomförande, 4: Logistics, 5: Planing, Civil Affairs (US) resp Liaison (UN), 6: Command, Control, Communications, and Computer Operations	militär
SIT(rep)	Situation report - den lägsta sammanställda und-rapporten	KFOR
STEPP	Sociological, Technical, Economic, Environmental, Political analysis Källa: www.ifm.eng.cam.ac.uk jfr svenska STEMP	metod
STEMP	de strukturella faktorerna sociala, tekniska, ekonomiska, miljö, politiska	metod
SweBat	Swedish Battalion	KFOR
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugee - FNs flykting-kommission	myndighet
UNMIK	United Nations Interim Administration Mission in Kosovo	KFOR
UndSäkC	FM underrättelse och säkerhetscentrum	militär
VB	Vakthavande befäl.	militär

Kolumnen **Typ** klassificerar informationen i

- EU - används inom europaunionen
- KFOR - uttryck från FN och SweBat Kosovo insats
- metod - vetenskaplig eller datalogisk metod
- militär - ur allmän och svensk militär begreppsvärld
- myndighet - på internationell eller svensk nivå

9.2 Beteckningar

Tabell 9. Beteckningar

Beteckning	Förklaring	typ
Data Mining	databrytning, sök information	AI-metod
Lesson Learned	erfarenheter eller "en process som extraherar, utvärderar och tillämpar värdesatta erfarenheter i syfte att öka operations prestanda"	metod
mission	uppdrag i internationell tjänst, även enligt NE: 1) officiellt (diplomatiskt) uppdrag 2) större uppgift som kräver personliga uppoffringar 3) verksamhet för utbredande av religion spec. kristendomen	militär
ReCall	kommersiellt CBR-program från <i>Isoft.fr</i>	produkt
SitRep	Situation Report - militär underrättelsesammanställning	KFOR
Swarm Intelligence	~"flockintelligens", AI-metodik under utveckling [16]	AI-metod

9.3 Termer, uttryck

Tabell 10. Termer och uttryck

term	förklaring	källa
accelerator	händelse som påskyndar ett förlopp	FEWER
early warning	systematisk samling och analys av information från krisområden i syfte att 1) förutse eskalering av våldskonflikter, 2) utveckla strategiska svar 3) beslutsstöd: presentera alternativ till kritiska aktörer	FEWER
emergerar	framspringer (t ex normer ur samspelet inom en folkmassa) - NE: som framträder eller ger sig till känna mer eller mindre oväntat eller oförutsägbart; termen används bl.a. om biologiska och kemiska egenskaper	NE
indications and warning	(joint) Those intelligence activities intended to detect and report time-sensitive intelligence information on foreign developments that could involve a threat to the United States or allied and/or coalition military, political, or economic interests or to US citizens abroad. It includes forewarning of enemy actions or intentions; the imminence of hostilities; insurgency; nuclear or non-nuclear attack on the United States, its overseas forces, or allied and/or coalition nations; hostile reactions to US reconnaissance activities; terrorists attacks; and other similar events.	FM 2-0 Intelligence 2004
indicator	(Army) Positive or negative evidence of threat activity or any characteristic of the AO which points toward threat vulnerabilities or the adoption or rejection by the threat of a particular capability, or which may influence the commanders selection of a COA. Indicators may result from previous actions or from threat failure to take action. (FM 2-0)	FM 2-0 Intelligence 2004
indikatorer	"prediktorer", förebudande händelser eller andra signaler som nyttjas i förutsägelser	FEWER
information superiority	informationsöverlägsenhet	
kollektivt minne	av problem och lösningar (~ organisatoriskt minne)	

Tabell 10. Termer och uttryck

term	förklaring	källa
modellering	gestaltning i bildkonst av kroppar och former med betoning av en tredimensionell verkan	NE
officersnivåer	1: general, 2: överste, 3: övlt, 4: major, 5: kapten, 6: löjtnant (vid bemanning av operationsrummet)	militär
ops-room	'Operations rum' är det rum som ständigt är bemannat med personal från sektion S 3. Här sker uppföljning av all verksamhet på bataljonen, samband är upprättat med de enheter som är verk-samma ute i området, journaler förs i olika former. Enheter som löser uppgifter avlägger rapporter och ledning utövas från ops-room vid till exempel en olycka.	militär
triggers	omedelbar händelse som accelererar konfliktutbrott	FEWER
wave	spridande och repeterande av samlingar, händelser och kampan- jer över ett stort geografiskt område (andra städer, regioner, län- der, kontinenter) /Loflands matris	Lofland

Bilaga 1. Arbetsapplikation Kosovo 2004-03 (case)

Under upploppen i Kosovo mars 2004 kom samtliga insatsstyrkor och den internationella och lokala polisen att bli inblandade. Det finns olika beskrivningar av händelseutvecklingen av förloppen. Följande exempel på källor är ordnad efter publiceringsdatum:

- *Collapse in Kosovo*, International Crises Group, 2004-04-22 [40]
- *Kosovo Early Warning Report #6 2004-01..04*, United Nations Development Programme, 2004-06 [42]
- *Failure to Protect: Anti-Minority Violence in Kosovo, March 2004*, Human Right Watch, 2004-07 [41]
- *March 2004 - Ethnic Violence in Kosovo*, Humanitarian Law Center, Serbia, 2004-07 [43]

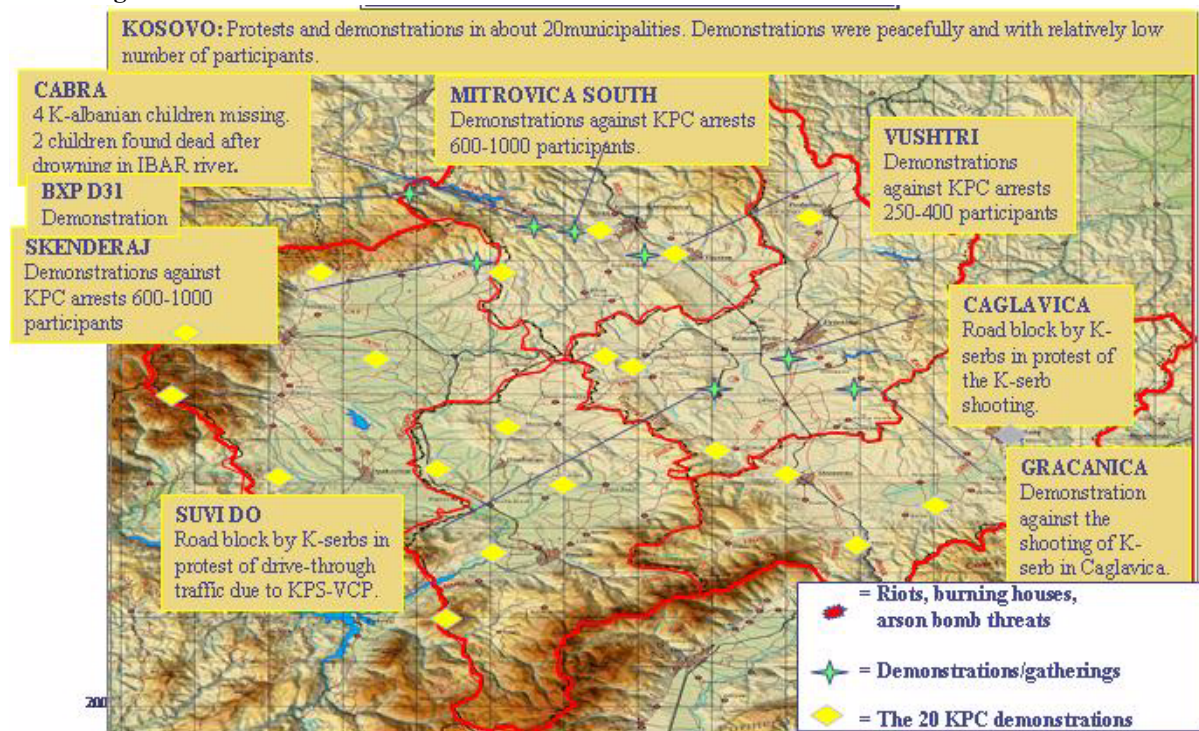
1.1 Förloppet i stort

1.1.1 UNDP Early Warning Report Kosovo: Report 6 Januari-April 2004

källa: [42] UNDP Early Warning Report Kosovo Report 6 Januari-April 2004

The period January-April 2004 represents a turning point in the political and institutional life of post-conflict Kosovo. This turning point was caused by the acute crisis that erupted unexpectedly, when on March 16, in tragic circumstances, three Albanian children drowned in the river Ibër/ Ibar in the village of Çabër/Cabra north of Mitrovica. One child that had survived the accident has stated to the media that the drowning of his three friends was the consequence of being chased by Serb neighbors with a dog.

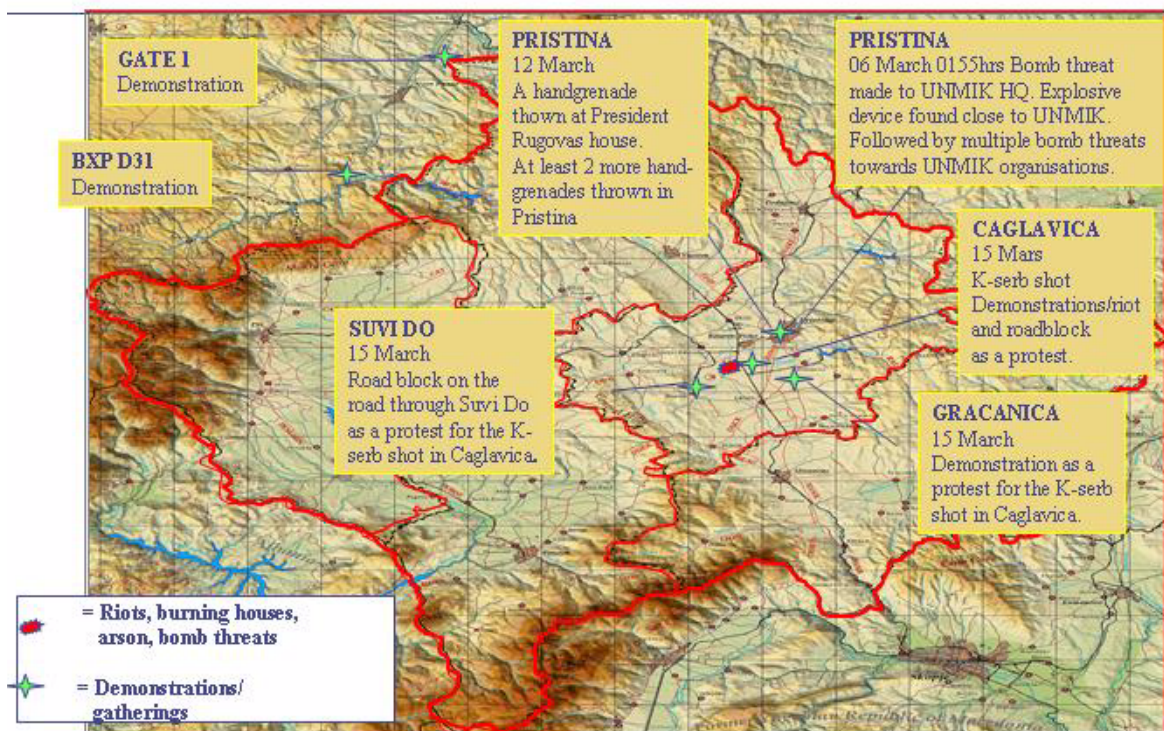
Figur 14. Situationen i Kosovo 2004-03-16



It happened at a time of rising tensions in Kosovo, especially in the divided town of Mitrovica. Warning signs of rising tensions and insecurity that occurred before the March riots included:

- *an attempted attack on Minister Ethem Çeku on February 21, that resulted in him being wounded,*
- *an explosives attack on the residence of President Ibrahim Rugova on March 12,*
- *the discovery of large amounts of explosive planted in the immediate vicinity of UNMIK head-quarters;*
- *on March 14 local Serbs blockaded the major Pristina-Skopje road in the village of Çagllavicë/ Caglavica near Pristina in protest against the earlier wounding of a young Serb;*
- *the organization of protests by Kosovo Albanian war veteran organizations as well as the more radical political parties in all centers of Kosovo on March 16, where one of the targets of dissatisfaction was UNMIK.*

Figur 15. Situationen i Kosovo under perioden 2004-03-10 -- 15



Protests started peacefully in Mitrovica on March 17, but soon turned into bloody unrest. During that day and afterwards the conflicts spread over to other parts of Kosovo, where demonstrators, mainly young people, attacked Serbs and Ashkalis¹, as well as their property and Serb orthodox religious objects. On several occasions violence was directed towards international security forces. The authorities have accused extremist individuals and groups for the destructive nature of the events that are currently being investigated.

During two critical days (March 17 and 18), almost the entire system in Kosovo proved inoperative. UNMIK police and KFOR forces, assisted by the Kosovo Police Service, and, if and where requested, the KPC², could not manage to stop the pro-

1. Ashkalis består av romer med albanska som språk och hemmiljö

testers or to organize an efficient defense of targets under attack. The intensity and nature of unrest deeply surprised the security forces, but also the entire political spectrum, domestic and international.

Figur 16. Situationen i Kosovo 2004-03-17



1.2 Förloppet i detalj i SweBat AOR

1.2.1 ICG: A Chronology of Violence: 17-19 March 2004

Källa [40]: Collapse in Kosovo, 2004-04-22, International Crises Group, Appendix A. Utdrag enbart om SweBat runt Caglavica

1.2.2 Day One -- 17 March

1.2.3 Pristina and Caglavica (SweBat AOR)

Once news and rumours of the clashes in Mitrovica started reaching Pristina at midday, Kosovo Albanians in the capital had a ready-made focus for anger and aggression just three kilometres south of the city: the roadblock mounted by the Serb villagers at Caglavica.

The first crowd gathered at "the circle", a transport junction on the southern tip of the city where minibuses and taxis pick up and set down passengers near the hospital and main KPC base. Taxi drivers blocked the road, thus attracting people from nearby apartment blocks and some of the minibus passengers. The growing crowd summoned others by mobile phone. Once about 400 had accumulated, they began to walk the highway towards Caglavica. A portion of the participants in a demonstration convened by the LDK party outside the National Theatre at midday to protest the recent grenade attack on President Rugova's residence also moved in the same direction once the demonstration was over. In the Albanian village of Ajvalija near Caglavica teachers reportedly released children from class to march on Caglavica. Word spread, and the flow of young Albanians out of Pristina toward Caglavica con-

2. KPC= Kosovos Protection Corps - räddningsorganisation skapad ur UCK gerillans organisation

tinued all afternoon, while shops in Pristina began to close. The second crowd consisted of students from the University of Pristina dormitories in the southern Sunny Hill district. The 20,000 students at the university come primarily from provincial towns and villages. They tend to be more radicalised and militant than their city-born counterparts. Roughly 4,000 live in the dormitories. The Independent Union of Students of University of Prishtina (UPSUP) has a history of nationalist mobilisation, having organised October 1997 protests against the Serbian regime over the head of President Rugova's leadership of the LDK, which was then the main channel of Kosovo Albanian resistance to Milosevic. The union has been at the forefront of recent anti-UNMIK protests. Yet student leadership has become contested in recent months. Since Autumn 2003, the new Tjeterqysh ("Something Different") student movement had campaigned against political control, corruption, and stagnation in the university's rectorate. A student union election campaign had been underway for several weeks prior to 17 March.

When students returned to their dormitories in the afternoon of 17 March, they found leaflets inviting them to demonstrate. On behalf of an "organising council", someone was addressing the dormitories through a megaphone, summoning students out and telling them they would be traitors if they refused. The official leadership of UPSUP was left to play catch-up. Gani Morina, its president, told ICG he tried to contact the Organising Council but there were 100 people declaring themselves as such. From 3,000 to 5,000 students began marching through the centre of Pristina. They stopped in front of the government building where different speakers competed for attention. Zejnel Kelmendi, the rector of the university, appears to have seen an opportunity to establish his nationalist credentials. Morina spoke also. Both alternated between exhorting and placating the crowd's emotions. By 5 p.m. the students marched to UNMIK headquarters, chanting: "UCK, UCK" ("KLA, KLA"). As twilight set in they marched to the southern edge of the city. Morina reported that when they reached "the circle", he was amazed to see no blocking security forces, only a burnt-out police car. The crowd flowed onto the highway, and agitators and its own momentum turned it into an aggressive mob the closer it came to Caglavica.

KFOR sources described the first day at Caglavica as "a medieval battle" -- hand-to-hand fighting from early afternoon to late evening. Caglavica became a battle of wills between mob and security forces.

In early afternoon, the initial crowd was prevented by the police from reaching the assembling Kosovo Serb crowd at Caglavica. The Albanians started taking side roads. Few were armed but they grabbed sticks and bricks and stones to throw. The first clashes were with Serbs on the west side of the highway, the smaller part of Caglavica. The Albanians set fire to the houses there. A police line on the highway tried to prevent the mob breaking through into the larger, eastern portion of the village. Shots were fired by both Serbs and Albanians. Agitators got in among the Albanian crowd, encouraging them to further attacks, and more firearms also appeared. Desperate hand-to-hand fighting ensued, with the police and KFOR trying to hold their line, using water cannon, tear gas, and stun grenades, while themselves being attacked with sticks, stones, petrol bombs, and occasional small arms fire. KFOR shot dead an Albanian who tried to ram his truck into their line.

As light faded, the security forces appeared to be pushing back the mob. However, by shortly after 6 p.m. the students were drawing near, burning cars as they proceeded along the highway. They clashed with a defensive line of CIVPOL and KPS

trying to hold a section of the highway a kilometre short of Caglavica, where a joining road led east at Veterinik toward Ajvalija and the large Serb enclave of Gracanica beyond. The police were overwhelmed and retreated toward the Ajvalija-Gracanica road. They radioed for reinforcements but none were available. Both they and two Swedish APCs that had guarded the mouth of the road fell back to a Swedish army base (a section of Slovak troops that earlier stood guard higher up the road had also gone), apparently leaving the road to Gracanica unguarded. Fortunately, the mob did not test that road. U.S. marines reinforced the line at Caglavica from the south. Fighting intensified as the evening went on. The mob set a Swedish APC on fire. But the security forces' line held, and the mob failed to break into east Caglavica.

Mobs returning to Pristina in the evening rampaged through its southern districts, setting fire to UN cars and attacking the "YU" housing complex¹ in the Ulpiana district where many Serbs who work for UNMIK live. Elements in the crowd directed the mob there, and Albanians from neighbouring apartment blocks reportedly came out to exhort the crowd to attack the Serb residents. A smaller hardcore group (possibly from outside Pristina, perhaps west Kosovo) did attack the housing complex. Cars in the courtyard were torched, apartments were broken into. At least one Serb resident was killed, another was stabbed seven times but survived. Police and KFOR trying to rescue the residents were beaten back three times by stones, petrol bombs, and sniper fire from concealed gunmen. Kosovo police broke in on the fourth attempt, rescuing residents, who were "crawling on the floor, with smoke everywhere" and were ferried away in KFOR APCs as the mob rained down missiles and overturned rubbish containers.²

1.2.4 Day Two - - 18 March

The mass hysteria of the previous day had partially ebbed by the morning of 18 March. Many of the foot soldiers of the demonstrations that had mutated into pogroms likely woke up with a dawning realisation of the damage they had done to Kosovo, their community's image and its future. The agitators and criminal groups that had large, incensed crowds to work among and behind on day one had fewer people to work with on day two and a much reduced reservoir of angry energy to draw upon. The smaller number of violent attacks featured teenagers looking for adventure and more visible hardcore groups of determined armed men. Targeting was more systematic, extensive and cynical, and the volume of destruction was far higher. Most of the hundreds of homes destroyed during the violence were burned on 18 March. Some towns where no or comparatively mild violence had flared the first day experienced extensive ethnic cleansing.

1.2.5 Multinational Brigade Centre

*The day began peacefully, but by noon **Caglavica** had become a renewed focus for mob probes. KFOR was better prepared, blocking access by drawing a strict cordon across the highway at the top of the hill just outside Pristina with razor wire, backed by troops and APCs, and more robust rules of engagement. Many teachers report-*

-
1. One of several such housing complexes controversially built around Kosovo during the 1990s to house Serb refugees from Croatia and Bosnia.
 2. ICG directly observed one KFOR APC speeding away with a metal rubbish container stuck under its front fender, grinding on the road and showering waves of friction sparks in front of it.

edly failed to show up for classes at Pristina schools, leaving children unsupervised, many of whom went up the hill. Students from the University of Pristina dormitories again marched a circuit through the city, stopping by the National Theatre to hear speeches from, among others, KLA War Invalids Association leader Faik Fazliu, and the surviving daughter of Adem Jashari, Shqipe. The afternoon saw a confused mix of schoolchildren treating the scene as a day out; KFOR firing tear gas to push back the crowd, and a hard core of extremists who sniped at the troops and reportedly did not let demonstrators without a weapon proceed up the hill. Medical staff from the hospital were present on the hill to tend to those affected by tear gas, serving almost as paramedics for the mob. Eye witness told of armed men sporting the AKSh insignia, and of ambulances being driven up the hill with small arms for distribution. KFOR shot four Albanians.

Come evening, the more militant, armed spearhead of the mob that was battling the KFOR highway cordon at Veterinik, the top of the hill south of Pristina leading to Caglavica, was still testing KFOR. In Pristina, at an emergency session of the provisional government, Prime Minister Rexhepi decided to go there and appeal to the mob to stop. Accompanied by ministers Jakup Krasniqi, Ethem Ceku, and Behxhet Brajshori, he drove up the hill and went into the crowd. Within two minutes, fighting stopped.

Some of the mob that then drifted away from the Veterinik cordon came back into Pristina and selected the Serb Orthodox church in the old town market area as the next target. Most appeared to be teenagers. Small contingents of KPS officers struggled to stop their progress into the narrow streets of the old town. They were not warned when tear gas was fired in to disperse the young mob. The gas left the KPS officers reeling, but had limited ultimate effect on the rioters as it drifted out to central Pristina. KFOR sources have suggested that some KPS officers sided with the rioters. In the confusion, as an Italian UNMIK riot police detachment arrived, one riot policeman was shot in the leg, possibly by a KPS officer, while another KPS officer was mistakenly shot three times by an Italian. When the Italian riot squad arrived at the church, the teenagers scattered. However, the security forces simply evacuated the priest and departed, leaving them to return unopposed for their next and ultimately successful attempt to set the church and priest house on fire.

The town of **Obilic**, some kilometres north west of Pristina, which like Kosovo Polje/Fushe Kosove to its south has a significant Serb and Roma/Ashkali minority, had been spared violence on day one. However, by late morning on 18 March mobs were attacking, burning and looting Serb houses. Security forces were absent. A unit of twenty to 30 KPS hovered uncertainly on the fringe of the trouble. Reportedly, they rescued several Serbs, yet the only arrests they made were of one or two Serb men who carried firearms to protect themselves. The bulk of the burning and looting was perpetrated by aggressive bands of teenagers and younger children, who also prevented fire engines from reaching the scene. Serb houses and apartments were hunted out all over the town. By the end of the day 90 houses, 40 apartments, and 30 annexes were in flames.

In **Lipjan/Lipljan**, the day started calmly, but by 6 p.m. Bestin neighbourhood was again under attack. As in Obilic, the mob identified Serb homes and burned as many as it could. In the evening several loud explosions were heard, one near the municipal building. In **Kosovo Polje/Fushe Kosove** rumour spread that gangs were going to descend upon the town at 4 p.m.. Mobs appeared and targeted Serb, Roma and Ashkali homes, destroying more than 100. The organization of day two's demonstra-

tion in **Podujevo** was more anonymous than day one. Leaflets were posted up and left around at the town's main street junctions and at schools. A crowd gathered at midday and determined to walk the 6 kilometres to the boundary line with Serbia at Merdare. Members of the local associations of war and KPS officers tried to head the crowd off and convince them not to take such provocative and dangerous step. The crowd instead turned its anger on Podujevo's Serbian Orthodox church. A detachment of Czech and Slovak troops guarding it were ordered to retreat when the 500-strong mob broke through the outer wall. Having broken into the church, the crowd smashed everything it could, and made a bonfire of it all outside, including the KFOR soldiers' communications centre. In the cemetery the mob knocked over the headstones and made a special effort to dig up and scatter the remains of a local Serb killed in the 1998-9 war, known to have been a Serbian state security official. By some means the crowd managed to detach and drag away the 1200 kilogram church bell, reportedly believing they could sell it for precisely 32,000 Euros. It was later recovered in a nearby house. The smoke rising from the church was reported visible from the Serbian side of the boundary line at Merdare.

1.2.6 Day Three - 19 March

Overnight, a fresh battalion of British soldiers was flown in and by the morning was patrolling Pristina streets vacated by Swedish KFOR the day before. Shops opened and Pristina appeared to return to its normal bustle.

Attempts by agitators in several locations around Kosovo to resume the violence fizzled out. Organisations whose members were prominent in the riots -- UPSUP and the three "associations emerged from war" (KLA veterans, invalids, martyrs' families) -- announced suspension of the "protests" and published lists of demands, threatening to "protest" again if these were not met within eight days. The demands included a complete transfer of governmental competencies to the PISG, the release of all former KLA fighters from prison (no matter what crime they had been convicted of), and the "removal" of Serb enclaves.

Bilaga 2. Exempel på fallbaserat resonerande

2.1 Verktuget ReCall

Vi har studerat CBR som metod med stöd av ett kommersiellt verktyg utan specifika tillämpningsbegränsningar. Program ReCall ([27], [26]) är troligen skrivet under första halvan av 1990-talet och ägs av det franska företaget Isoft. Av de produkter som presenterades i en marknadsöversikt 1997 (Watson [24]) finner vi nu att endast ReCall fortfarande finns kommersiellt tillgängligt, många företag och produkter har försvunnit under början av 2000-talet.

Programmet har ett grafiskt gränssnitt med olika fönster, bl a

- en editor att bygga upp kunskapsstrukturen dynamiskt (*Hierarchy*, figur 17)
- en klassbeskrivande editor (*Class*) för att beskriva attribut och deras egenskaper
- fallhanterare för presentation, redigering och inmatning av fall (*Cases*)
- presentation av likhetsberäkningar (*Similarity*, se figur 18)

Programmet kan programmeras via ett Tcl-baserat skript-språk (TCL - *Tool command language*, [22]) med koppling till ett tillämpningsnära funktionsbibliotek.

2.2 Tillämpning

Följande exempel vill beskriva vilka informationer som påverkar ett tänkt förvarningssystem men fallen bygger här enbart på und-stabens situationsrapporter dagarna före och under ett upplopp.

2.3 Skapa en kunskapsstruktur

Figur 17 läses som ett liggande träd med rot till vänster i noden *EarlyWarning*. Noden förgrenar sig i bakgrundsinformation, meddelanden och efteranalys i form av händelseförlopp och uppföljning (detta exempel motsvarar en av våra tänkta utvecklingar).

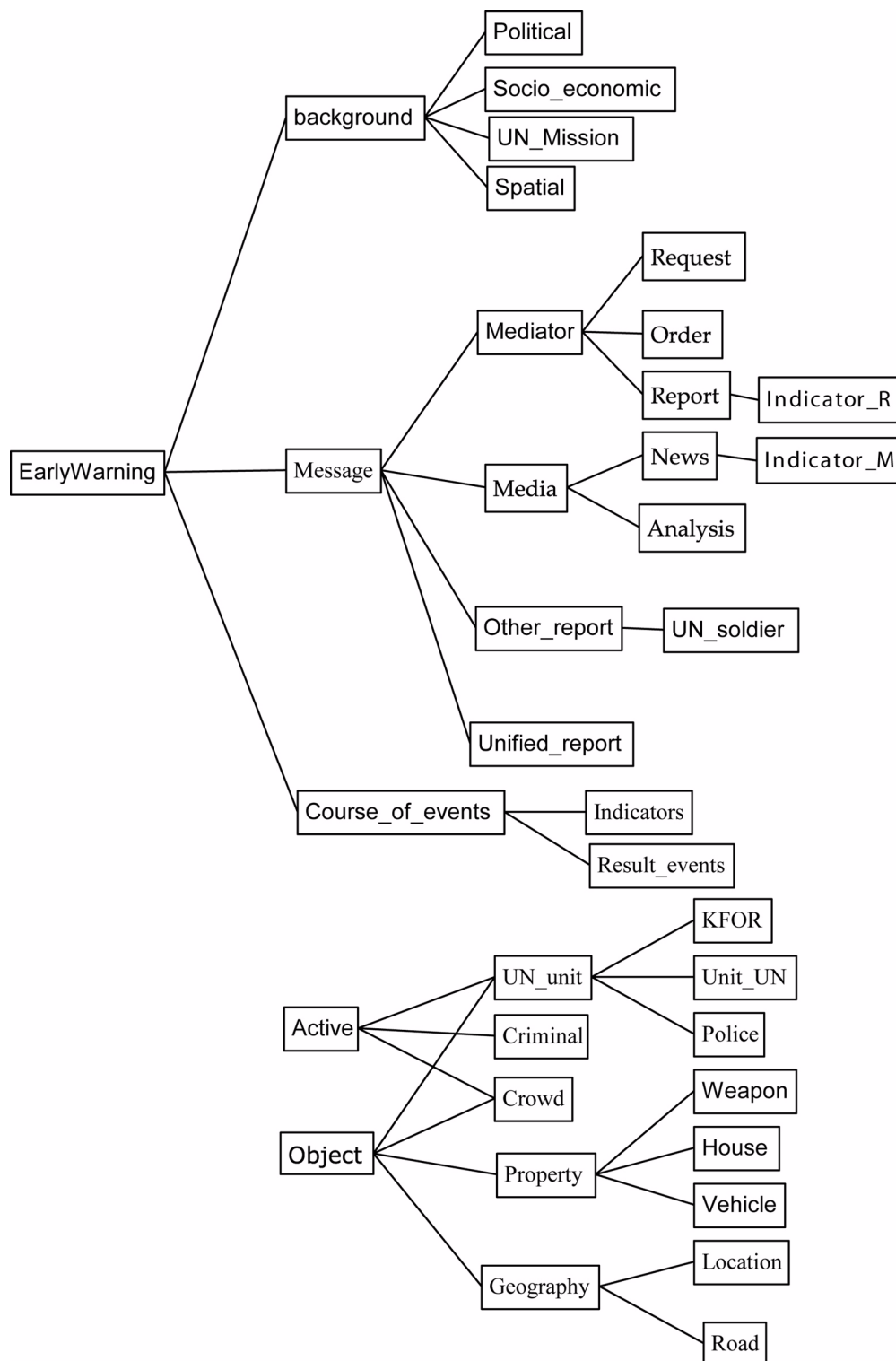
- bakgrundsinformationen delas upp i sociala, tekniska, ekonomiska och miljömässiga faktorer enligt STEEP-modellen [48], samt uppgifter om FN-uppdraget (mission, årtal, plats) och den spatiala geografiska beskrivningen av orter, vägar med namn och position
- meddelanden uppdelas efter källa:
 - media - i form av tidningsartiklar, TV-rapporter och reportage
 - medlaren, FN-styrkans interna kommunikation i form av order och rapporter
 - övriga källor, t ex FN-soldaters offentliga brev ('bloggar')
 - efteranalysrapporter av olika organisationer som HRW, HLC
- händelsebeskrivningar som i efterhand byggs upp som en sekvens av indikatorer, åtgärder och utfall

I detta exempel har all information samlats kring sammanställda rapporter (*Reports*) inom insatsstyrkan från soldater in till staben. Dessa har utökats med ett indikatorträd som är under utveckling med stöd av nya rapporter, situationer och förståelse.

2.3.1 Attribut och datatyper

Varje nod kan innehålla attribut, namngivna fält som kan tilldelas värden och där varje värde har en datatyp. I systemet ingår basala datatyper som heltal, flytande tal, namn (*nominal*) och fritextsträngar och därutöver länkar till egendefinierade datatyper.

Figur 17. Kunskapsstruktur kring enskilda rapporter



2.3.2 Egna datatyper

Under *EarlyWarning* trädet finns ett träd med två rötter som beskriver egendefinierade datatyper som aktörer (*Active*) och andra objekt (*Object*) som egendom (vapen, fordon, byggnader) eller geografiska objekt (position, ort, väg). Aktörerna är dels den agerande befolkningen som folkmassor, grupper, individer (*Crowd*) som beskrivs med etnicitet,

storlek, våldsutrustning dels medlare som den egna insatsstyrkan (*KFOR*), polis och andra FN-organisationer.

2.3.3 Attribut

Varje rapport beskrivs enligt underrättelsetjänstens 8 S [39]:

- stund - tidpunkt,
- ställe - position (*Location, Road*),
- slag - aktören (*Crowd, UN-unit*),
- styrka - storlek - antal individer eller militär förbandsstorlek,
- sysselsättning som hotar, påverkar,
- symbol (ej använt),
- sagesman - rapportör,
- sedan - åtgärd (ej använt ännu)

Meddelandet i en rapport är uppbyggd kring meningsbyggnaden:

subjekt - predikat - objekt

vilket vi har omvandlat till attribut med sin datatyp

subjekt: aktör:Active,

predikat: utför:Action,

objekt: mot någon aktör:Active eller på, med något objekt:Object

dvs objekt delen varierar beroende på verbets innehållsbetydelse (semantik), exempel:

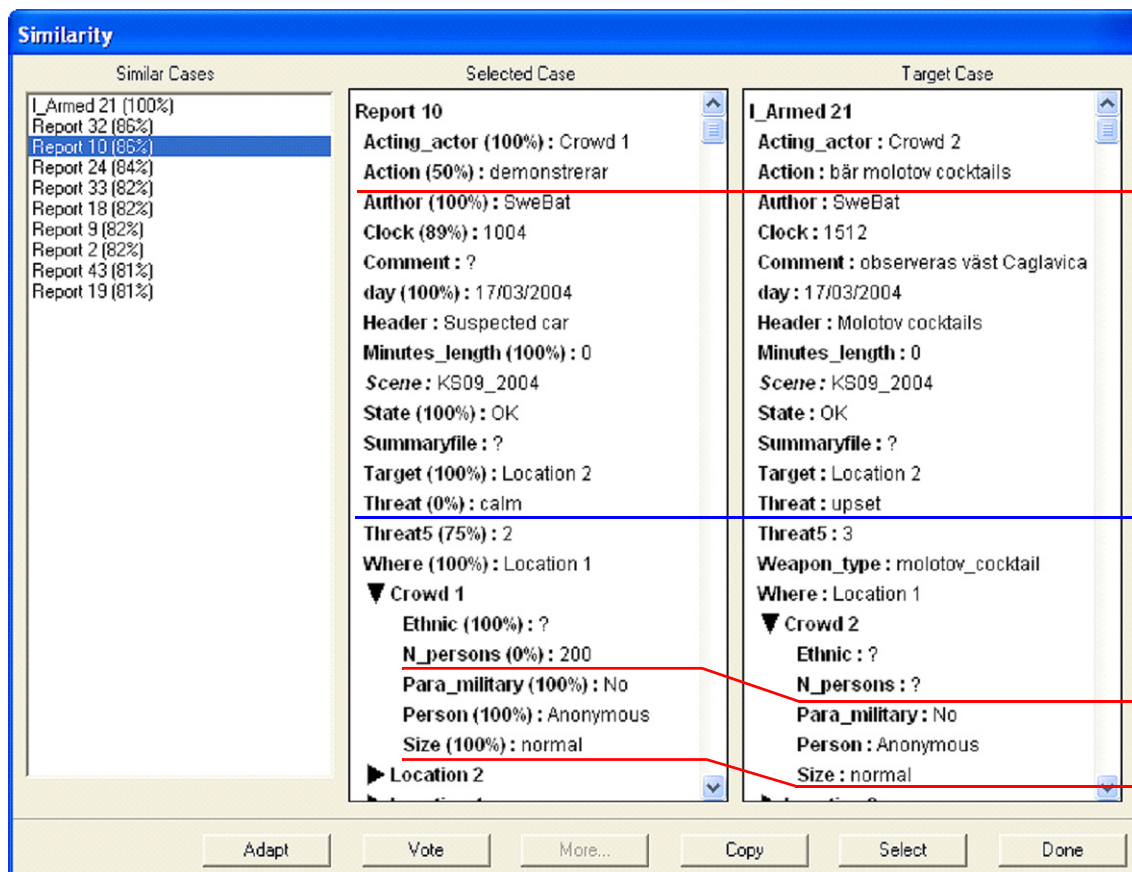
Albansk folkmassa demonstrerar på väg Hawk

Folkmassan kastar sten mot KFOR-soldater

2.4 Likhetsberäkningar och bästa fall

Likhetsberäkningar utgår från ett fall, beskrivet i höger kolumn som *Target Case*. Fallet jämföres sedan med alla fall i databasen och resultatet presenteras enligt figur 18. I vänster kolumn anges svaret som en ordnad lista över de mesta likartade fallen, följt av ett likhetsmått i procent. Listans längd är 10 och kan ändras av användaren. Mittkolumnen visar det fall som användaren markerar i vänster kolumn. För varje attribut följer ett likhetsmått i procent. Vi kan notera att det nya fallet *I_Armed 21* återfanns i databasen.

Figur 18. CBR jämförelse - likhetsberäkningar



2.4.1 Likhetsmått

Vid likhetsberäkningar hanteras utöver exakt träff även likhet utgående från avståndsmått som beror av attributets värdeförråd.

Linjen i mitten under *Threat* visar 0 % likhet mellan värdena *calm* och *upset*. När dessa värden översätts till en 5-gradig skala (1..5) i *Threat5* används naturligtvis det numeriska avståndsmåttet där differensen 1 på en 5-gradig skala ger 75% likhetsvärde.

Egendefinierade datatyper ger inget avstånd: *Acting_actor* är båda av typen *Crowd* med 100% likhet trots att jämförelsen mellan attributen i *Crowd1* och *Crowd2* visar på inbördes skillnader. Folkmassans storlek visar på svårigheten att tolka information där attributet *Size* är lika för det vaga begreppet *normal* storlek medan i *Report 10* preciseras storleken till cirka 200 personer vilket inte ger någon likhet med motsvarande utelämnade värde på *N_persons* (=??). Kombinationen av attributen *Size* och *N_persons* visar på att osäkerhet tillåts och kan beskrivas och hanteras på olika nivå.

Attributet *Action* är ett namn som har fått ett avståndsmått genom taxonomibegreppet.

2.4.2 Avståndsmått och taxonomier

Attributet *Action* har som värdeförråd en uppräknad mängd uttryck som

bär käppar, blockerar, samlar sig, patrullerar, bränner, kidnappar

som inte har något inbördes numeriskt mått eller rangordning. Taxonomi begreppet innebär att dessa termer grupperas under huvudgrupper och värden inom samma grupp har ett likhetsmått som beror av antal termer i gruppen.

Exempel på taxonomigrupper för *Action* är:

- hotar : bär käppar, bär molotov cocktails, stänger, skyddar, blockerar

- *anländer_till* : anländer till, samlar sig
- *medlar* : talar till, samtalar med, styr/bemästrar, öppnar väg, evakuera
- *rör_sig* : rör sig, patrullerar på, transporterar
- *utövar_våld* : beskjuter, bråkar (upplopp), bränner, bryter igenom, dränker

Termerna väljs (med viss anpassning) ur det gällande rapportspråket varefter klassificeringen i taxonomigrupper blir en manuell värderingsprocess

2.4.3 Vikter

Fallbeskrivningar skall vara fylliga för att ej utelämna någon erfarenhet som på sikt kan få betydelse. Däremot är deras betydelse i likhetsberäkningarna helt olika, icke relevant information skall ej tas med, andra värden skall betonas. Detta sker genom viktning där användaren tilldelar attribut olika vikt från 0 och uppåt.

På sikt kommer vissa vikter att formuleras som regler som beror av andra attributs värden. Med ett stort underlag av olika fall och falltyper kan vikterna och deras påverkan på likhetsberäkningarna studeras med statistisk analys och i viss mån anpassas därefter.

2.5 Adaption och upplärning

Det sista steget i CBR-processen (se figur 13 sid 45) gäller adaption, upplärning ur erfarenheter. Verktyget stödjer adaption genom att användaren kan skriva upplärningsalgoritmer som tillåter att attribut i noder närmast roten beräknas ur de bästa fallen och värdet föreslås till det nya fallet. Ett exempel kunde i detta exempel vara att rapporter tilldelas ett indikatorvärde beroende på värdet i *Action*. Flertalet nya rapporter får värdet *No_indicator* men efterhand kommer samband mellan *Action*-värden och indikator-typer att växa fram.

2.6 Datalogiska aspekter

2.6.1 Indexering med k-d tree

Indexeringsfunktionen bygger ett träd med hjälp av kd-tree teknik dvs genom att ur en given mängd exempel finna den test som halverar mängden i ungefär lika stora mängder, varefter förfarandet upprepas för delmängderna till given mängd eller att de ej kan delas mer. Det ger ett effektivt beslutsträd för sökning men exemplen i löven kan ibland få ett stort avstånd till det exempel som skall klassificeras. K-d tree står för *k-dimensional binary search tree* [21] och är användbart för att söka i s k ortogonala frågor. Givet n punkter i d dimensioner så upptar trädet utrymme $O(dn)$ och konstrueras med tid $O(dn \log n)$.

Användaren påverkar indexeringen via

- indexeringsattribut för att ange vilka som skall nyttjas. Alternativens texter är *Include*, *EXCLUDE*, *'Not Specialized'*, *CONCEPT*
- 'graden av likhet' ger vikter för valda indexeringsattribut med inmatningsvalen:
 - *Set Match Exactly*
 - *Set Ignore*
 - *Edit Weight*

2.6.2 Likhetsmått och beräkning

Två parallella metoder nyttjas för beräkning och presentation:

- global likhet (*Global Matching Similarity*) - visar likhetsmått i procent för hela fallet samt för varje attribut dvs beräknas attributvis
- strukturell likhet (*Structural Matching Similarity*) - visar slutlig likhet för fallet och absolut likhet för varje attribut.

Likhetsberäkningar sker i 3 steg:

- absolut likhet: beräkna parvis per attribut mellan de 2 fallen
- global statistisk likhet: kombinera absolut likhet, viktad med statistisk relevans (*Cstat*) och användargiven vikt där *Cstat* värden ges av användaren med
 - -1: övervärdera extremvärden,
 - 0: ingen statistikbehandling,
 - 1: ignorera extremvärden
- egendefinierade datatyper och relationer involveras via deras strukturella likhet
- slutlig likhet bildas genom att man kombinerar global statistisk likhet och strukturell likhet

Osäkerhetshantering:

- likhet mellan 2 värden där minst ett har ett obekant värde beror av preferens för obekant värde ('?'):
 - = *Ignore* => 0.5
 - = *Match exactly* => 0 eller 1 (lika)
- fungerar enbart för global likhetsberäkning