



LUND UNIVERSITY

Aktörer i risklandskapet

Ett interaktivt spel om risk och sårbarhet i moderna stadslandskap

Guldåker, Nicklas

2001

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Guldåker, N. (2001). *Aktörer i risklandskapet: Ett interaktivt spel om risk och sårbarhet i moderna stadslandskap*. [Licentiatavhandling, Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi]. Lund University.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

MEDDELANDEN FRÅN LUNDS UNIVERSITETS GEOGRAFISKA INSTITUTIONER
LICENTIATAVHANDLINGAR 4

Aktörer i risklandskapet

Ett interaktivt spel om risk och sårbarhet i moderna stadslandskap

Nicklas Olofsson

Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi
Lunds Universitet

Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi
Lunds Universitet

© 2001 Nicklas Olofsson

ISSN 1650-397X
ISBN 91-973856-3-8

SAMMANFATTNING

Denna licentiatavhandling är resultatet av det ÖCB-finansierade projektet: ”Det sårbara samhället. Om hushållens vardagsliv och beredskap”. Arbetet består av tre delar, två skrivna och en internetbaserad metod.

Huvudsyftet med licentiatavhandlingen är att *utveckla och beskriva en metod som kan tillämpas i utbildning och forskning kring risk och sårbarhet utifrån ett hushållsperspektiv*. I detta arbete har huvudsyftet avgränsats till metodutveckling.

Perspektiven på risk, sårbarhet och andra närstående begrepp varierar mellan och inom olika discipliner. Synsätten kan kopplas till olika riskforskningstraditioner eller diskurser. Geografiska perspektiv saknas ofta i riskforskning. Detta trots att det finns flera användbara teoretiska, metodologiska och analytiska geografiska ansatser. Ett exempel är tidsgeografi som med fördel kan kombineras med andra teoretiska ramverk. Kopplingen mellan tidsgeografi, kritisk realism, och livsformsanalys har lett fram till en utvecklingsbar analysmodell, som vidare kan användas vid analys av negativa vardagshändelser (olyckor). I modellen tas hänsyn till tid, rum, struktur, mekanismer, händelser, möten mellan system-individ/hushåll, människors livsformer, människors omgivningsstruktur och vardagsliv etc. Vid studier av hushålls krishantering och anpassningsstrategier kan även begrepp från den tidsgeografiska ansatsen användas. Den teoretiska ansats som utvecklats i detta arbete skall i första hand ses som en utvecklingsbar plattform. I kommande arbeten skall ansatsen utvecklas och användas mer analytiskt genom empiriska fallstudier.

För att underlätta det empiriska arbetet har en spelmetod utvecklats. Metodens spelplan är geografisk. Spelets struktur är linjär. Spelmetoden går ut på att en eller flera spelare spelar upp en händelse (exempelvis en farlig godsolycka) och konfronteras mot ett antal mindre händelser, det vill säga miniberättelser. Miniberättelserna motsvarar brister i samhällets tekniska, sociala eller ekologiska robusthet. Syftet är att spelarna skall ge förslag på bakomliggande orsaker (kausala mekanismer) samt ge förslag på hur händelserna i miniberättelserna kan förebyggas.

Spelmetoden har testats på tre grupper (33 personer). Samtliga tre grupper har spelat upp händelsen: En farlig godsolycka utanför Lindeborg i Malmö. Testerna har totalt genererat 103 förslag på orsaker och 219 förslag på förebyggande åtgärder mot risk och sårbarhet. Svarsinnehållet har vidare kopplats till olika risk- och sårbarhetsteman: Riskkommunikation, socialt beteende och teknik. Svarsinnehållet visar på både likheter och skillnader mellan grupperna.

Metodens geografiska grundstruktur gör att spelet kan användas i flera syften, exempelvis vid studier av olika samhällsaktörers och -gruppers riskuppfattningar och riskbeteenden. Förutom detta kan det även nyttjas i olika övnings- och utbildnings-sammanhang, exempelvis vid träning av kommunala och regionala förvaltningars risk- och krishanteringsförmåga samt vid utbildning i skolor, bostadsrättsföreningar etc. Spelmetoden kan dessutom integreras med förebyggande samhällsplanering, risk- och krishantering samt katastrofpsykologi. Metoden stödjer sig på utbildningsstrategier kring erfarenhetsbaserat lärande.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord

KAPITEL 1 INTRODUKTION.....	2
VAD HÄNDE?.....	2
SYFTE.....	3
DISPOSITION.....	4

DEL I TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

KAPITEL 2 RISK OCH SÅRBARHET UR ETT SAMHÄLLSVETENSKAPLIGT PERSPEKTIV.....	6
DEFINITIONER OCH BEGREPP.....	6
DISKURSER	11
Det teknologiska och naturvetenskapliga paradigmet.....	11
Det psykometriska paradigmet.....	13
Det sociokulturella paradigmet.....	14
Det systemteoretiska paradigmet.....	15
<i>Luhmann och teorin om det funktionellt differentierade samhället....</i>	<i>16</i>
<i>Luhmann och risk.....</i>	<i>17</i>
TVÅ VIKTIGA FORSKNINGSFÄLT.....	18
Riskkommunikation.....	19
Risk och beslutsfattande.....	22
GEOGRAFI OCH RISK	23
GIS och kartering av risk.....	23
Risk och rumslig desorganisation.....	26
Risk och rädslans geografi.....	27
Geografi och risk.....	28
RISK OCH SÅRBARHET I SAMHÄLLSPLANERINGEN – NÅGRA METODER OCH ANSATSER.....	29
Sårbarhetsanalys.....	31
<i>Robusthetsanalys.....</i>	<i>31</i>
<i>FOA-modellen – Nyckeltal för drift och planering.....</i>	<i>33</i>
Hot Spots.....	35

KAPITEL 3 TEORETISK ANSATZ.....	36
ETT KRITISKT REALISTISKT PERSPEKTIV.....	36
En geografisk analysmodell.....	40
HUSHÅLL, RISK OCH SÅRBARHET – UTVECKLANDET AV EN SPELMETOD.....	46

KAPITEL 4 SPEL SOM METOD FÖR UTBILDNING OCH UTVECKLING.....	49
TILLBAKABLICK.....	49
VAD ÄR ETT SPEL OCH VARFÖR VÄLJA SPEL SOM METOD?.....	50
VIKTIGA ASPEKTER VID SKAPANDE AV SPEL.....	52
SPEL FÖR ÖVNING OCH UTVECKLING – NATIONELLA EXEMPEL..	53
Falu-spelet.....	54
Stockholmsstudien.....	55
INTERNATIONELLA SPEL OCH ORGANISATIONER.....	56
ERFARENHETSBASERAT LÄRANDE.....	57
Konkret erfarenhet genom upplevelse.....	59
Observation och reflektion.....	59
Abstrakt formulering och generalisering.....	59
Test av nya idéer i nya situationer.....	59
SPELUTVECKLINGSKRITERIER.....	60

DEL II METODUTVECKLING

KAPITEL 5 SPELET ”AKTÖRER I RISKLANDSKAPET”... 63	63
SPELOMGÅNG – EXEMPLET MED FARLIG GODSOLYCKA I MALMÖ.....	63
Steg 1: Förbereda sig.....	63
Steg 2: Välja geografiskt område.....	64
Steg 3: Välja händelse.....	64
Steg 4: Konfronteras mot risk och sårbarhet – miniberättelser.....	65
<i>Steg 4a: Hitta orsaker till risk och sårbarhet.....</i>	<i>67</i>
<i>Steg 4b: Hitta åtgärder för att minska risk och sårbarhet.....</i>	<i>67</i>
Steg 5: Sammanfatta i matris.....	68
Steg 6: Diskutera	68
Steg 7: Utvärdera.....	69

KAPITEL 6 TEST AV SPEL– EXEMPLET MED EN FARLIG GODSOLYCKA.....	70
INTERN SPELUTVECKLING.....	70
Sökande efter lämpliga metoder.....	70
Utveckling av metod – interna spelseminarier.....	71
EXTERN SPELUTVECKLING.....	73
Spelseminarium 1 – Studenter i stadsplanering, Stockholm.....	73
Spelseminarium 2 – Studenter i geografi med inriktning mot Geografiska Informationssystem, Lund.....	73
Spelseminarium 3 – Brandteknik, LTH, Lund.....	73
ANALYS OCH RESULTAT.....	74
Antalet förslag på orsaker och åtgärder.....	75
Förslagsinnehåll och tema.....	76
Likhet och differens mellan olika aktörer.....	84
<i>Spelseminarium 1 – Studenter i stadsplanering.....</i>	<i>84</i>
<i>Spelseminarium 2 – Studenter i geografi</i>	<i>85</i>
<i>Spelseminarium 3 – Brandtekniker.....</i>	<i>85</i>
UTVÄRDERING AV SPEL.....	86
FÖRSLAG PÅ FÖRBÄTTRING AV DEN TEKNISKA OCH SOCIALA ROBUSTHETEN I LINDEBORG – EXEMPLET MED EN FARLIG GODSOLYCKA	87
KAPITEL 7 REFLEKTION OCH UTVECKLING.....	89
SPEL OCH GEOGRAFI.....	89
DIFFERENTIERADE AKTÖRER.....	90
SPEL OCH ERFARENHETSBASERAT LÄRANDE.....	90
UTVECKLING.....	91
ABSTRACT.....	94
REFERENSER.....	96
INTERNET REFERENSER.....	107
ÖVRIGA REFERENSER.....	108

Förord

Denna licentiatavhandling är slutrapportering av projektet: *Det sårbara samhället. Om hushållens vardagsliv och beredskap*. Projektet har finansierats av Överstyrelsen för Civil Beredskap, ÖCB.

Övriga projektdeltagare är:

– Per Olof Hallin, Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi, Lunds Universitet.

– Bo Lenntorp, Kulturgeografiska Institutionen, Stockholms Universitet.

Både den skrivna texten och det internetbaserade spelet är resultatet av ett dynamiskt projektarbete. Om det inte vore för Per Olof Hallin och Bo Lenntorp, skulle arbetet varit svårt att färdigställa. Ett stort tack till PO och Bo som mästerligt och tålmodigt orienterat mig i risklandskapet. Tack även till Richard, Cecilia, Olof, och Jerry för synpunkter på mitt manus. Tack Ulf för översättnings- och pdf-support. Tack alla ni som deltagit under speltesterna.

Tack Aja, Linn och Leo. Licentiatavhandlingen är er tillägnad för stöd och förståelse.

Förord

Denna licentiatavhandling är slutrapportering av projektet: *Det sårbara samhället. Om hushållens vardagsliv och beredskap*. Projektet har finansierats av Överstyrelsen för Civil Beredskap, ÖCB.

Övriga projektdeltagare är:

– Per Olof Hallin, Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi, Lunds Universitet.

– Bo Lenntorp, Kulturgeografiska Institutionen, Stockholms Universitet.

Både den skrivna texten och det internetbaserade spelet är resultatet av ett dynamiskt projektarbete. Om det inte vore för Per Olof Hallin och Bo Lenntorp, skulle arbetet varit svårt att färdigställa. Ett stort tack till PO och Bo som mästerligt och tålmodigt orienterat mig i risklandskapet. Tack även till Richard, Cecilia, Olof, och Jerry för synpunkter på mitt manus. Tack Ulf för översättnings- och pdf-support. Tack alla ni som deltagit under speltesterna.

Tack Aja, Linn och Leo. Licentiatavhandlingen är er tillägnad för stöd och förståelse.

KAPITEL 1 INTRODUKTION

VAD HÄNDE?

Vad försiggår egentligen i denna värld? Chocken över terrorvågen i USA den 11 september 2001 skapar en global obalans. Man talar om döda och sårade. Man talar om början till ett nytt världskrig. Man talar om vedergällningar. Ett är säkert. Attackerna har visat hur sårbart ett samhälle kan vara. World Trade Center var en massiv stålkonstruktion som skulle klara höga vindstyrkor som sveper in från Hudsonfloden. Trots att flygplanen träffade tvillingtornens övre delar rasade till slut hela byggnaden. Hettan smälte konstruktionen. Vem kunde tro att tornen skulle utsättas för dylika krafter? Risker var noll och obefintlig ända tills tisdagen den 11 september 2001.

En annan tragisk händelse härrör från Holland:

”Han hade just ställt matkassarna i deras lilla radhus när han hörde smällen bortifrån fabriken SA Fireworks, i området Roombeek i norra Enschede. Han lyfte luren för att ringa sin mamma, hoppades att hon skulle svara innan smälarna upphörde. Inte en sekund tänkte han på att explosionen kunde nå hem, att tryckvågorna skulle få taket att lyfta en bit, att han skulle bli tvungen att lämna huset hals över huvud”.¹

Citatet ovan beskriver holländaren Han Weindals reaktion när en fyrverkerifabrik lördagen den 13 maj år 2000 exploderade i ett tätbefolkat område i Enschede. 18 människor dödades och närmare 1000 skadades. Därtill förstördes infrastruktur upp till en kvadratkilometers område.

Dessa exempel är två av många katastrofer som orsakat stor förödelse. Båda händelser inträffade i tätbebyggda områden. När en katastrof inträffar i ett urbant landskap blir ofta konsekvenserna stora. Ibland uppstår nya typer av störningar. Oupptäckta risker försvårar beredskapen. Många faktorer och mekanismer kan ligga bakom en risk eller händelse. Viktiga faktorer som kan påverka en negativ händelses utveckling är exempelvis det urbana landskapets struktur och människors erfarenhet och möjlighet att skydda sig. Ett urbant risklandskap kan göras mer motståndskraftigt, men för detta krävs en väl genomtänkt och genomarbetad social, teknisk och miljömässig planering.

Stadsmakten har signalerat att risk- och katastrofhanteringen huvudsakligen bör ske på lokal nivå. Kommunerna skall med andra ord medverka till att minska

¹ SDS 2000-06-11: B1.

sårbarheten i framför allt sin egen kommun med fokus på tätbebyggda områden. Forskning kring förebyggande sårbarhets-, risk- och krishantering är omfattande och sträcker sig över flera ämnes- och verksamhetsområden. En viktig del i denna forskning är att utveckla praktiskt tillämpbara metoder och ansatser. Denna skrift handlar om en sådan metodutveckling. Förutom detta görs ett försök att koppla metoden till flera teoretiska ansatser. Skriften har fyra huvudsakliga frågeställningar:

- Den första berör problematiken bakom skilda grupper och individers uppfattningar om risk samt åtgärder mot risk och sårbarhet. I anknytning till detta finns ett stort behov av att öka förståelsen för olika teoretiska ansatser i dagens riskforskning. Vilka är dessa ansatser? På vilket sätt kan förståelsen för olika uppfattningar om risk och sårbarhet breddas?
- Avsaknaden av ett rumsligt tänkande inom riskforskningen leder till skriftens andra frågeställning. För en geograf räcker det inte bara med att förklara risker som objektiva fenomen eller social konstruktioner. Risk och sårbarhet är alltid rumsligt förankrat, även om den geografiska skalan kan variera. Vad kan det rumsliga tänkandet tillföra riskforskningen?
- För det tredje har tillämpbara metoder och ansatser varit relativt få och begränsade. Begränsade i den mån att de utvecklats inom specifika riskforskningsfält, exempelvis teknologisk riskhantering och riskperception. Experter inom dessa områden har haft stora svårigheter att förmedla sina angreppssätt, metoder och resultat. På vilket sätt kan man utveckla en metod som kan användas av så många aktörer som möjligt?
- Den fjärde och sista frågeställningen berör den ökade decentraliseringen av ansvar kring risk och sårbarhet. Centralt utvecklade ansatser och metoder har visat sig vara svåra att applicera på kommunal och lokal nivå. På vilket sätt kan man utveckla en metod som kan anpassas till olika geografiska och administrativa nivåer?

SYFTE

Huvudsyftet med denna licentiatavhandling är att *utveckla och beskriva en metod som kan tillämpas i utbildning och forskning kring risk och sårbarhet utifrån ett hushållsperspektiv.*

Skriften och det internetbaserade spelet är slutprodukter av projektet: Det sårbara samhället ur ett hushållsperspektiv. Projektet har haft som ursprungligt mål att analysera hushållens situation för att öka insikten om och förbättra deras möjlig-

heter att leva i ett sårbart samhälle. I denna skrift har huvudsyftet avgränsats till metodutveckling. Metoden som utvecklats inom projektet skall vidare kunna användas vid analys av hushåll och andra aktörer i risklandskapet. Spelmetoden kan bland annat tillämpas inom samhällsplanering, risk- och krishantering samt katastrofpsykologi.

Skriften har även för avsikt att anlägga ett tvärvetenskapligt (teoretiskt) perspektiv på risk och sårbarhet. Den teoretiska ansats som framförs är inte på något sätt en slutprodukt utan skall snarare ses som en utvecklingsbar plattform. Ansatsen utgår framför allt från ett samhällsvetenskapligt och geografiskt perspektiv.

DISPOSITION

Licentiatavhandlingen består av två skrivna delar och en datorbaserad spelmetod. I **DEL I** i den skrivna delen presenteras de teoretiska utgångspunkterna i form av tre kapitel. I **Kapitel 2** görs en översiktlig genomgång av risk och andra närstående begrepp, diskurser och fält inom riskforskningen. Den sista delen av kapitlet fokuserar främst på geografi och samhällsplanering. **Kapitel 3** anlägger ett ramverk som täcker in skriftens teoretiska och metodologiska aspekter. Influenser har hämtats från bland annat kritisk realism, livsformsanalys och tidsgeografi. **Kapitel 4** behandlar olika teoretiska förutsättningar för uppbyggnad av spel för forskning och utbildning. I kapitlet ges även exempel på speltillämpningar inom civil beredskap. Därtill görs en genomgång av teorin om erfarenhetsbaserat lärande. Avslutningsvis beskrivs kriterierna för den spelmetod som utvecklats inom projektet.

I **DEL II** beskrivs själva metodutvecklingen i två kapitel och utvecklingsmöjligheterna i ett kapitel. **Kapitel 5** redovisar själva spelets uppbyggnad. Läsaren kan följa spelets olika steg från förberedelse via aktivt spelande till utvärdering. I **Kapitel 6** beskrivs spelutvecklingen. Dessutom genomförs en kortare analys och diskussion kring spelets resultat. Resultaten från tre olika spelomgångar ligger till grund för analysen. I det sista kapitlet (**Kapitel 7**) görs ett försök att knyta ihop några för skriftens viktiga teoretiska, metodologiska och analytiska aspekter. Dessutom diskuteras spelets framtida tillämpnings- och utvecklingspotential.

Den datorbaserade spelmetoden finns på www.risklandskapet.nu. För att kunna använda spelet krävs ett särskilt tillstånd från spelutvecklingsgruppen. För en kortare genomgång av spelmetoden rekommenderas att gå in under speldemonstration på ovanstående internetadress. Demonstrationen är framför allt en summarisk genomgång av speluppbyggnaden (Kapitel 5).

DEL I. TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

**KAPITEL 2 RISK OCH SÅRBARHET UR ETT
SAMHÄLLSVETENSKAPLIGT PERSPEKTIV**

KAPITEL 3 TEORETISK ANSATS

**KAPITEL 4 SPEL SOM METOD FÖR UTBILDNING OCH
UTVECKLING**

KAPITEL 2 RISK OCH SÅRBARHET UR ETT SAMHÄLLSVETENSKAPLIGT PERSPEKTIV

En av riskforskningens huvuduppgifter är att öka förståelsen för de risker som existerar i människors omgivning. Den bidrar också till att klargöra orsaker bakom risker, till viss del förutspå risker och inte minst förhindra oacceptabla risknivåer. Idag bedrivs det forskning inom teknologiska, naturvetenskapliga, medicinska, ekonomiska, humanistiska, samhällsvetenskapliga och beteendevetenskapliga ämnesområden. Kapitlet behandlar i tur och ordning risk och några för skriften viktiga begrepp, ledande diskurser inom riskområdet och några exempel på riskforskningsfält.² I det första avsnittet följer en diskussion om riskbegreppets definitioner och relation till andra närstående begrepp, följt av en översikt av ledande diskurser/forskningstraditioner formulerade inom främst den samhällsvetenskapliga riskforskningen. Avsnittet om riskforskningsfält tar upp två för skriften viktiga fält, riskkommunikation samt risk och beslutsfattande. I kapitlets näst sista avsnitt behandlas risk och geografi. Avslutningsvis ges ett antal exempel på metoder och ansatser som tillämpats inom riskforskning och samhällsplanering.

DEFINITIONER OCH BEGREPP

Den tyske sociologen Niklas Luhmann hävdar att begreppet risk har ett oklart förflutet men bevisligen förekom i tyska språket under 1500-talet och senare i engelskan.³ Begreppet kom att få en framträdande betydelse vid maritim handel. Risk ingick i formuleringen av vissa kontrakt som skulle reglera vem som stod för eventuella varuförluster. Luhmann påpekar att det användes för problem som inte kunde förklaras med ord som fara, spekulation, tur, slump, rädsla, äventyr med mera. Risk som ett mer betydelsefullt begrepp har dock en drygt 200-årig historia. Sammantaget kan sägas att risk har utvecklats från ett vetenskapligt begrepp till ett okomplicerat vardagsuttryck. Vägen dit har dock varit lång och komplicerad. Många sidospår har lett fram till att det idag finns oräkneliga definitioner inom en mängd discipliner.

Den tekniska och naturvetenskapliga riskanalysen definierar risk som sannolikheten multiplicerat med konsekvenserna (Risk = Sannolikhet * Konsekvens). Riskens bedöms utifrån ett objektiva perspektiv. Ur ett psykologiskt perspektiv är

² Se Olofsson (kommande) för en mer omfattande översikt av risk ur ett samhällsvetenskapligt perspektiv.

³ Risk härstammar från latinets *riscium* och *risico* som i italienskan senare blev *rischio* (Luhmann 1993:10).

risk en funktion av subjektivt uppfattad effekt (oftast individuell) och sannolikhet för dess inträffande.⁴ Definitionerna inom tekniska, naturvetenskapliga och psykometriska riskforskningsområden utgår från ett objektivi- kvantifierbart synsätt på risk. Utifrån ett samhällsvetenskaplig perspektiv blir riskbegreppet däremot svårare att definiera. Risk ses ofta inom samhällsvetenskaperna som en social konstruerad företeelse. Vetenskapen har utifrån ett konstruktivistiskt perspektiv därmed ingen privilegierad position att avgöra om riskerna faktiskt existerar eller inte.⁵ Motsättningen mellan objektiva och konstruktivistiska synsätt har traditionellt uteslutit varandra. I denna skrift kommer ett kritiskt realistiskt perspektiv att förespråkas. Det innebär att vissa egenskaper från de båda tas till vara inom ramen för ett kritiskt realistiskt synsätt.

I detta arbete utgår jag inledningsvis från definitionen: ”...eventualiteten att mänskligt agerande eller oväntade företeelser leder till konsekvenser som har inverkan på vad människor värderar”.⁶ Definitionens huvudsakliga innebörd är trefaldig: 1) Konsekvensernas inverkan på det människor sätter värde på; 2) Händelsernas möjlighet (osäkerhet) och 3) En ”formel” som kombinerar dessa två. Vad som skiljer olika definitioner från varandra beror på hur dessa tre beståndsdelar framställs och uppfattas inom olika forskningstraditioner.⁷ I slutet av kapitlet återkommer en precisare definition.

Riskbegreppets relation till andra närstående begrepp orsakar ibland förvirring. *Fara, hot, kris, katastrof, säkerhet, oro, sårbarhet, robusthet, resiliens, acceptans, tillit, och förtroende* är bara några exempel. Vissa av begreppen används som synonymer medan andra bara används i specifika sammanhang. Begreppens gränser är tänjbara beroende på sammanhang, syfte och användare.

Fara beskrivs allmänt som mindre kvantitativt än risk. För många samhällsvetenskapliga synsätt är distinktionen mellan fara och risk mindre tydlig än för teknologiska angreppssätt. Exempel från litteraturen visar att begreppet fara tenderar att knytas till det sociala sammanhanget medan risk begränsas till numeriska uppskattningar.⁸ Ulrich Beck föredrar exempelvis att använda fara (danger) i sin beskrivning av det moderna samhällets megarisker. Risk förknippar han med industrisamhällets negativa sidor.⁹

⁴ Renn 1998.

⁵ Lidskog m. fl. 1998: 98-102.

⁶ Översatt från ”...the possibility that human actions or events lead to consequences that affect aspects of what humans value” (Renn 1998: 51).

⁷ För fler definitioner se Pidgeon 1992: 95.

⁸ Lidskog m. fl. 1997: 97-98.

⁹ Se bl a Beck 1995.

Hot är ett konkret begrepp till skillnad från risk. Begreppet används enbart i negativ bemärkelse. Hot förknippas ofta med rädsla för övermäktigt övertagande. Politiska, militära och ekonomiska dimensioner för begreppet närmare ord som kontroll och säkerhet. Diktaturer, extremister, oetiska industrier och företag, främlingsfientliga partier är exempel på vad som kan uppfattas som hot. Undersökningar visar att de för människor värst uppfattade hoten är de mot känslor, familj och andra närstående.¹⁰

Kris kan ses som en risk eller ett hot som utlösts eller en ”faktiskt upplösning av en hittillsvarande ordning”.¹¹ Krisen kan liksom risk ge både en positiv och negativ bild. Bortom krisen kan det dölja sig ett hopp om förbättring. Liksom vid personliga kriser kan det förekomma att ett samhälle går stärkt ur en kris. Krisernas karaktärer skiljer sig åt. Utifrån en undersökning av personer som intervjuats om begreppet förefaller krisen liksom hotet värst om den berör den privata sfären.¹² Avlägsna kriser i form av befolkningskriser, etniska kriser eller andra samhällskriser förefaller mindre kännbara.

Katastrof definieras ofta efter typ av händelse, sammanhang, miljö och katastrofens utveckling.¹³ Katastrofforskningen är minst lika utbredd och uppdelad som riskforskningen.¹⁴ En katastrof kan kortfattat ses som en negativ händelse inklusive dess effekter inom ett avgränsat tidrum.¹⁵ I förhållande till risk och kris är katastrofen en negativ företeelse. En risk kan ge upphov till en kris utan att någon eller något skadas. I en katastrofsituation uppkommer alltid någon form av förluster. Vanligtvis skiljer man på mänskligt orsakade katastrofer och naturkatastrofer. Uppdelningen är numera ifrågasatt beroende på den stora osäkerhet som finns om människans roll i det hela.¹⁶

Säkerhet är det samma som ”frånvaro av hot eller trygghet”.¹⁷ Begreppet är positivt och utgör en direkt motsats till hot. Jakobsen belyser fyra olika dimensioner: *Materiell säkerhet; Individuell fysisk, psykisk och existentiell säkerhet; Säkerhet i och för relationer; Säkerhet i omvärlden.*¹⁸ Pengar och personliga ägodelars säkerhet värderas högt liksom relationer, kunskap, vänskap och kärlek. Ett säkert samhälle med tillgång till ett fungerande rättssystem och sociala säkerhetssystem är också av hög prioritet. Hög säkerhet innebär låg risk. I vissa fall kan

¹⁰ Enander & Jakobsen 1996; Jakobsen 1999: 145-149.

¹¹ Jakobsen 1999: 149.

¹² Jakobsen 1999: 150.

¹³ da Cruz 1993: 17.

¹⁴ För en översikt se Quarantelli 1998.

¹⁵ Dombrowky 1998.

¹⁶ Rosentahl 1998.

¹⁷ Jakobsen 1999: 152.

¹⁸ Jakobsen 1999: 153.

en allt för tilltagen säkerhet leda till kritik. Risken överdrivs, vilket ger begreppet säkerhet en negativ betydelse.

Oro används ofta vid personliga beskrivningar av risker. Medan risk tenderar att stanna kvar i den vetenskapliga diskursen kan oro lättare användas i vardagsspråket. Oro anses ibland mer ovetenskapligt, emotionellt och irrationellt än risk.¹⁹ Särskilt ignoreras begreppet av den teknologiska riskforskningen. Dahlgren och Höijer beskriver oro som mer emotionellt laddat än risk ”*där känslor och föreställningar om nuet och framtiden ingår*”.²⁰ Det kan ibland vara svårt att skilja mellan risk och oro även om vissa studier visar att de är oberoende av varandra.²¹ Oron kan vara överdriven i förhållande till risken och tvärtom. Begreppet oro överskrider, liksom andra begrepp ovan, gränserna mellan det enskilda, personliga och privata och det samhälleliga, politiska och sociokulturella.²² Stabila och instabila samhällstillstånd, påverkan från familj, vänner och media samt sociala och psykologiska tillstånd påverkar människors oro.

Sårbarhet anknyter till människors eller samhällens förmåga eller oförmåga att överleva och stå emot yttre och inre hot.²³ Sårbarheten ökar när inflytandet över grundläggande behov minskas eller förloras. För många människor i västländerna är rent vatten, el, värme, mat och tak över huvudet en självklarhet. Beroendet av system som levererar dessa livsnödvändigheter är stort. Så stort att omfattande problem skulle uppstå, om de slogs ut. Systemen utgör stommen för ett fungerande samhälle. Sårbarheten varierar efter systemens grad av resistensförmåga.²⁴ Begreppet kan även ses som en kontrast till robusthet. Till skillnad från risk är sårbarhet mer omfattande i sin betydelse. Att minska eller reducera sårbarhet innebär inte bara att identifiera risker och titta på effekterna, utan också att öka motståndskraften mot kommande hot.²⁵ Låg risk likställs dessutom inte alltid med låg sårbarhet. Risker för en kärnkraftsolycka är oftast låga medan sårbarheten, om den skulle inträffa i närheten av befolkningstäta områden, är hög. I motsats kan ett bebyggt område ha ovanligt många risker (hög sammanlagd riskbild) men ändå ha väl fungerande tekniska, sociala, ekonomiska och ekologiska säkerhetssystem som reducerar den totala sårbarheten. Sårbarhet är tillsammans med

¹⁹ Sjöberg 1998b.

²⁰ Dahlgren & Höijer 1997: 9.

²¹ Sjöberg (1998b) visar i en empirisk studie att det endast finns vag korrelation mellan uppfattad risk och oro.

²² Dahlgren & Höijer 1997: 10-11.

²³ Weissglas m. fl. 1997.

²⁴ Sårbarhet gäller inte bara tekniska system utan också ekonomiska, sociala och ekologiska system.

²⁵ Se Nilsson 2000.

risk två av de viktigaste begreppen i denna skrift. Sårbarhetsanalys kan ses både som en utveckling av och komplement till den traditionella riskanalysen.²⁶

Robusthet kan kort definieras som ”förmågan att överleva utmaningar”.²⁷ Begreppet har använts flitigt i svenska civilförsvarsområden med syfte att öka samhällets framtida förmåga att klara extraordinära påfrestningar på el-, värme-, vatten-, transport-, telekommunikations- och datasystem samt räddningstjänst, hälso- och sjukvård.²⁸ Begreppen risk och robusthet kompletterar varandra. Genom att identifiera och åtgärda risker där människor vistas ökas robustheten mot yttre och inre hot.

Resiliens är besläktat med robusthet. Begreppet är hämtat från ekologin som använder det för att beskriva bland annat ”växternas förmåga att tåla yttre påverkan och återta sin form och växtkraft”.²⁹ Förhållandet mellan resiliens och robusthet är dess betoning på flexibilitet och anpassningsförmåga. En stad/stadsdel kan exempelvis sägas vara robust mot en störning medan resiliensen poängterar dess förmåga att gå starkt ur krisen. Som tidigare nämnts kan begreppet ses som en direkt motsats till sårbarhet.

Tillit är framförallt ett viktigt begrepp i riskkommunikation. Anthony Giddens jämför tillit i stort med ontologisk säkerhet, vilken han definierar som den trygghet eller tillförsikt de flesta människor känner eller upplever i relation till sin identitet och sin naturliga och sociala omgivning.³⁰ Tillit för riskhanterare och beslutsfattare är A och O för fortsatt förtroende för teknologisk riskverksamhet i ett demokratiskt samhälle. Kärnavfallshantering, elallergi, växthusseffektens biverkningar, galna kosjukan, radon är exempel på riskkonflikter som lett till minskat förtroende för experter på risk.³¹

Acceptans eller acceptabel risknivå härstammar från riskanalysen.³² Den anger högsta tillåtna värde i form av döda och sårade utifrån mänskligt frambringade katastrofer. Accepterad risk är lättare när det finns belägg för vilka skadeeffekterna är. Vid beslutsfattande om en teknologisk vara eller inte vara används ofta kostnad-nytta-analysen. Teknologins nytta vägs mot vilka samhällsekonomiska kostnader den utvecklar i form av pengar, material och risker. Acceptansen kan också vara ingen alls. Noll-risk diskuteras ofta i samband med risker med hög

²⁶ Se Einarsson & Rausand 1998. En beskrivning av sårbarhetsanalys återkommer senare i detta kapitel.

²⁷ Bergström m. fl. 1998: 7.

²⁸ Se bl a Bergström m. fl. 1998; Berglund 1994; 1995; 1997; Wirén 1998. ÖCB m. fl. 1998.

²⁹ Wirén 1998: 16.

³⁰ Giddens 1990: 92.

³¹ För en forskningsöversikt se Löfstedt och Frewer 1998.

³² Se vidare Fichhoff 1994.

amplitud (exempelvis kärnkraft och kemikalier). Eftersom de samhälleliga skadeåverkningsarna är så stora vid en olycka är den enda accepterade risken noll-risk, menar kritikerna. Om noll-risk inte kan uppnås i en demokrati kan ett kärnkraftverk få stänga. Barsebäck är ett sådant exempel. Inom trafikplaneringen diskuteras också noll-risk. Visionen är att göra trafikmiljön så säker att noll människor dödas per år.

Alla begrepp ovan har en mer eller mindre intim koppling till risk. Gränserna mellan begreppen är dessutom omöjliga att sätta. Genomgångens primära målsättning är att underlätta förståelsen för skriftens fortsatta (främst teoretiska) diskussioner.

DISKURSER

Detta avsnitt handlar om riskforskningens traditioner eller diskurser.³³ Diskurserna härrör från olika synsätt på risk. Riskforskningen har liksom många andra forskningsområden genomgått stora förändringar i efterkrigstid. Det innebär att nya diskurser eller nya paradigmer har växt fram. I följande genomgång urskiljs fyra olika paradigmer – det teknologiska/ naturvetenskapliga, det psykometriska, det sociokulturella och det systemteoretiska.³⁴

Det teknologiska och naturvetenskapliga paradigmet

Teknologiska och naturvetenskapliga forskningstraditioner kring risk/fara har sina rötter i 1600-talet. Den västerländska människans framgångar kom då att likställas med rationellt tänkande och exploatering av en resursfylld jord. Samtidigt inleddes modernitetens era i västvärlden. Under 1700- och 1800-talet ansåg sig matematiskt och statistiskt skolade vetenskapsmän kunna beräkna sannolikheter för tidigare okända händelser. Orsaksförklaringar utifrån ödet och gudomlighet förpassades som ovetenskapliga resonemang.³⁵ Konsekvenserna kunde därmed förutspås och därmed etablerades risk som ett vetenskapligt begrepp med en absolut betydelse. Till en början beräknades riskerna för naturliga händelser. Med industrialiseringens tillväxt inkluderades även samhälleliga aspek-

³³ Med diskurs menas här avgränsade forskningsstrukturer eller om man så vill forsknings-traditioner.

³⁴ Begreppet paradigm är utvecklat av bland annat Kuhn (1970) I Dictionary of Human Geography beskrivs

paradigm som: *“The working assumptions, procedures and findings routinely accepted by a group of scholars, which together define a stable pattern of scientific activity; this in turn defines the community which shares in it.”* (Johnston m. fl. 1994: 432).

³⁵ Giddens 1990:30.

ter.³⁶ Föreställningen eller myten om riskbegreppets hanteringsmöjligheter var likställt med ”...a grandiose technocratic rationalizing dream of absolut control of the accidental...”.³⁷ Under 1900-talet utvecklades riskforskningen i stort utifrån denna teknologiska och naturvetenskapliga dröm om kontroll över det fatala. Föreställningen om risk i traditionell teknologisk och naturvetenskaplig forskning utgår alltså från tidiga sannolikhetsteorier. Med det menas att orsakssambandet – en händelse som påverkar andra händelser – leder fram till något icke önskvärt. Denna teoribas lever fortfarande kvar inom teknik, ekonomi och naturvetenskap och i form av enstaka inriktningar inom humaniora och samhällsvetenskap.

Risikanalys, riskevaluering, riskreduktion, riskbedömning och riskhantering är idag självklara inriktningar inom det teknologiska paradigmet.³⁸ Efter andra världskriget utvecklades risikanalysen på allvar. Under 1960-70-talen etablerades mängder av så kallade riskexperter. Behovet hade ökat i och med att risker (främst teknologiska) allt mer uppmärksammades av miljörörelser, utsatta grupper och individer samt av media. Experterna etablerades främst inom den teknologiska forskarvärlden. Experternas tillkomst kan ses som en följd av den opinion mot hotfulla risker som växte fram. Kärnkraft, kemikalier och utarmning av jordens resurser var några av orsakerna till debatterna. Utvecklingen har lett fram till att det idag finns ett i det närmaste oräkneligt antal metoder för teknisk risikanalys med varierande kvalitativa och kvantitativa inslag.³⁹ Ett vanligt exempel på en risikanalysmetod är den så kallade felträdsmetoden. Med hjälp av ett felträd (teoretisk modell över möjliga felfunktioner) kan olika förlopp utifrån en oönskad händelse följas. Varje möjlig felfunktion har i sig ett uträknat sannolikhetsvärde för att den skall inträffa (ofta baserat på antal tidigare haverier). Ett exempel på en felfunktion utgörs av en säkerhetsmodul i ett större säkerhetssystem. Felträdet motsvarar här hela säkerhetssystemet. Genom att sammanräkna varje enskilt säkerhetsmoduls värde kan den totala sannolikheten för hela säkerhetssystemet fastställas. Exempelvis beräknas sannolikheten för en kärnkraftsolycka till 1 på 20 000 år.⁴⁰ Felträdsmetoden används dessutom för att se vilka möjliga följder eller kedjereaktioner som kan uppstå efter ett haveri.⁴¹ Risk- och sannolikhetsvärdet är därmed inte samma sak. Själva värdet på risken blir de uppskattade konsekvenserna i form av skadade och döda människor samt materialförstörelse som händelsen orsakar multiplicerat med sannolikheten för att den oönskade händelsen inträffar. Detta ”riskvärde” (kostnadsvärde) ställs

³⁶ Dake 1992: 21-22; Lupton 1999: 6.

³⁷ Castel 1991: 289.

³⁸ Dessa ingår även i den så kallade riskhanteringsprocessen (Nilsson 2000).

³⁹ Räddningsverket 1997a: Med kvalitativa metoder menas här i huvudsak identifiering av risker. För en översikt se även Olsson 1999 och Nilsson 2000.

⁴⁰ Lidskog m. fl. 1997: 92.

⁴¹ Kan även användas vid rekonstruktion av olycksförlopp (se Räddningsverket 1997b).

sedan mot själva nyttan med teknologin. Nivån för accepterade risker varierar efter typ av risk. Allmänt gäller att för risker med låg amplitud och förhållandevis hög sannolikhet (exempelvis trafikrisker) är acceptansvärdena högre än för risker med hög amplitud och låg sannolikhet (exempelvis kärnkraftsolyckor).

Den teknologiska och naturvetenskapliga riskforskningen framhåller objektiviteten som en grundförutsättning för forskning kring risker. Andra faktorer som bland annat människors känslor och erfarenhet har under lång tid därför ignorerats, trots att det faktiskt är högst subjektivt tänkande och handlande individer som utvecklats exempelvis tekniska riskanalysmetoder. Oavsett acceptansnivå, sannolikhet och eventuella löften om en nära 100-procentig säkerhet påverkar risker människor, både positivt och negativt. Människor upplever, uppfattar, hanterar och diskuterar risker helt olika beroende på egna erfarenheter och övertygelser. Intresset för människors subjektiva upplevelser av risk (riskperception) leder fram till det psykometriska riskforskningens paradig.

Det psykometriska paradigmet

Det psykometriska paradigmet kan ses som en utveckling från antingen teknologiska angreppssätt eller som en föregångare till mer sociokulturella synsätt. Gränserna mellan områdena är svåra att klargöra och överlappar varandra. Utifrån det teknologiska paradigmet utvecklades psykologiska ansatser inriktade på individens uppfattning av risker. Riskperceptionsforskningen har som huvudsyfte att studera hur människor upplever, agerar inför och hanterar risker.

I slutet av 1970 talet föranledde det psykometriska paradigmet omfattande diskussioner om samhällets förberedelser inför olika riskbilder.⁴² En av huvudfrågorna handlade om risktagandet var frivilligt och om det kunde relateras till allmänhetens acceptans av riskerna. Det var för övrigt ingenjören Chauncey Starr's publikation *Social benefit versus technological risk* från 1969 som initierade ett ökat forskningsintresse kring individens riskperception.⁴³ Delar av den psykologiska forskningen utgår från att människors subjektiva riskuppfattning förhåller sig olika i relation till experternas "objektiva" bedömningar. Andra är mer inriktade på hur människor reagerar och agerar inför olika risker.⁴⁴ Riskforskning inom det psykometriska paradigmet har visat, enligt Slovic, att det är möjligt att kvantifiera och förutspå vissa risker. Det har också visat sig möjligt att se skillnader och likheter inom och mellan olika

⁴² För en översikt se bl a Slovic 1998b, Lupton 1999.

⁴³ Starr 1969.

⁴⁴ Lupton 1999: 19.

samhällsgrupper och individer.⁴⁵ Som följd av det psykometriska paradigmet har en rad teoretiska modeller testats empiriskt. Metoderna har till viss del kritiserats för att vara endimensionella och normativa. Inom den kognitiva psykologin har exempelvis försök att identifiera och mäta människors mentala strategier (*heuristics*) lett till alltför generella slutsatser.⁴⁶ Psykometriska riskanalyser är ofta baserade på teorier kring rationella beteenden. Modeller utvecklade utifrån teorierna utgår från att det finns ett linjärt samband mellan kunskap om risken i fråga, medvetenheten att befinna sig i fara, och ett utvecklat beteende för att undvika risken.⁴⁷ Annan kritik kommer från sociokulturella perspektiv som kritiserar kognitiva och teknologiska angreppssätt på risk genom att de bortser från sociala och kulturella kontext.⁴⁸ Till skillnad från inriktningar inom det sociologiska fältet räknas det psykometriska paradigmet som empiriskt väl grundat.⁴⁹ Mot slutet av 1980-talet mattades intresset för den kognitiva riskforskningens kvantitativa inriktning.⁵⁰ Inom samhällsvetenskapen började ämnen som antropologi, kulturgeografi, sociologi, statsvetenskap och filosofi att på allvar utveckla egna riskforskningsfält.

Det sociokulturella paradigmet

Det råder delade uppfattningar om när sociokulturell forskning inom riskområdet initierades. Enligt vissa började det med Fischhoff, Lichtenstein och Slovic på mitten av 1970-talet.⁵¹ Andra är övertygade om att den påbörjades med Chicagoskolan och forskarna White, Burton och Kates.⁵² Trots att samhällsvetenskapernas bidrag till riskforskningen utvecklades så sent är fältet heterogent. Utgångspunkten gentemot den tidigare riskforskningen är att experters normativa metoder för riskbedömning kan ifrågasättas. Orsak-verkansannolikhets-modellerna är begränsade i sin omfattning och kritiserats av nya synsätt. Med det nya paradigmet utvecklas ett socialkonstruktivistiskt perspektiv där uppfattningen om risker baseras på olika nivåer av subjektivism och relativism framför tidigare realism, reduktionism och rationalism. Socialkonstruktivisterna tar avstånd från teknologiska och psykometriska synsätt och förespråkar mer kontextuella angreppssätt på risk.⁵³ För socialkonstruktivister är en risk aldrig ett statistiskt, objektivt fenomen utan ett ständigt konstruerat och förhandlat begrepp som en del i ett nätverk av social interaktion och

⁴⁵ Slovic 1998b.

⁴⁶ Lupton 1999:19.

⁴⁷ Lupton 1999:21.

⁴⁸ Lupton 1999:22.

⁴⁹ Pidgeon m. fl. 1992; Sjöberg 1993; 1998a och Sjöberg & Drottz-Sjöberg 1994.

⁵⁰ Se Slovic 1998b; Burns m. fl. 1998:163.

⁵¹ Fischhoff m. fl. 1978.

⁵² Burton m. fl. 1992; White 1945.

⁵³ Löfstedt & Frewer 1998; Lidskog m. fl. 1997.

meningsformulering.⁵⁴ Inom kulturgeografisk forskning kring risk är Susan L Cutter en förespråkare för det socialkonstruktivistiska synsättet. Hon ser teknologins risker och faror som sociala konstruktioner: ”*They are products of failures in technological systems and/or failures in political, social, and economic systems that govern the use of technology*”.⁵⁵

Det finns olika uppfattningar om hur samhällsvetenskaplig forskning kring risk kan delas in. Burns m. fl. förespråkar en uppdelning i två inriktningar.⁵⁶ Den ena kan ses som en del av eller utveckling utifrån det psykometriska paradigmet. Den handlar i huvudsak om hur forskare i beteendevetenskap försöker beskriva hur människor och individer uppfattar risker (se psykometriska paradigmet ovan). I det andra fallet handlar det om att utveckla teorier, modeller och metoder för lämplig riskhantering. Lupton har i sin tur gjort en indelning av sociokulturella synsätt (teorier) på risk i tre områden.⁵⁷ I den första placeras risker utifrån kulturella/symboliska perspektiv där socialantropologen Mary Douglas står som främsta upphovskvinna.⁵⁸ Den andra berör teorier kring risksamhället med sociologerna Anthony Giddens och Ulrich Beck i spetsen.⁵⁹ I sista gruppen inkluderas en grupp forskare som låtit sig inspireras av teorier utifrån Foucault och resonemang kring *governmentality*.⁶⁰ Dessa tre synsätt delar enligt Lupton perspektivet att: ”*riskbegreppet har blivit ett allt mer genomträngande koncept för människans existens i västvärldens samhällen; risk har blivit någonting som kan hanteras genom mänskligt ingripande; och risk associeras med föreställning kring val, ansvar och skuld*”.⁶¹

Det systemteoretiska paradigmet

Det fjärde och sista paradigmet utgörs av det systemteoretiska. Sociologiska samhällsteoretiker har en lång tradition med banbrytare som Émile Durkheim, Max Weber och Talcot Parson för att nämna några. Bland de på senare tid mer framträdande finner man den tyske sociologen och systemteoretikern Niklas Luhmann. Det systemteoretiska paradigmet handlar i stort om Luhmanns

⁵⁴ Lupton 1999:29.

⁵⁵ Cutter 1993: 176.

⁵⁶ Burns m. fl. 1998.

⁵⁷ Lupton 1999: 25.

⁵⁸ Douglas & Wildavsky 1982; Douglas 1992. För diskussioner kring kulturteorin se vidare Pidgeon m. fl. 1992; Thompson m. fl. 1990: 62-65; Lidskog m. fl 1997: 149-155 och Enander & Jakobsen 1996:5.

⁵⁹ Se Beck 1992; 1995; Beck m. fl. 1994; Giddens 1990 (1996); 1991.

⁶⁰ Foucault 1991. Lupton 1999.

⁶¹ Lupton 1999:25 – min översättning.

systemteori och hans intresse för riskforskningen.⁶² För att förstå hans resonemang kring risk görs först en kortfattad genomgång av hans systemteori.

Luhmann och teorin om det funktionellt differentierade samhället

Luhmanns allmänna systemteori har en bred interdisciplinär ansats. Ett av huvudmålen med teorin är ”att möjliggöra relevant kommunikation mellan specialister inom olika fackområden”.⁶³ Hans systemteori handlar främst om sociala system, även om han för diskussioner om bland annat biologiska system. Utgångspunkten är att det moderna samhället blivit mer och mer komplicerat och funktionellt differentierat. Han drar därmed en tydlig gräns mellan förmoderna och moderna samhällen. Moderna system skiljer sig från förmoderna (hierarkiska) genom att de är autonoma i förhållande till varandra utan överordnad struktur (central makt). Som motpol eller snarare omgivning till systemen talar Luhmann om omvärlden. System i sig har en begränsad syn på omvärlden som uttrycker sig i att systemet kommunicerar om omvärlden inom systemet och sällan direkt till omvärlden. Ett system kan på så sätt aldrig styra sin omvärld. Luhmann exemplifierar detta genom att peka på dagens miljöproblem och avsaknaden av kommunikation mellan systemen natur och samhälle.⁶⁴

Vidare är hans uppfattning att varje system i sig är uppdelade i olika subsystem. Politik, ekonomi och vetenskap ges som några exempel. Dessa subsystem har egna synsätt och omvärldar och de kommunicerar med hjälp av egna koder. Subsystemen utgör dessutom omvärld för varandra på grund av sin interna komplexitet. Drivkraften inom systemen benämner han intern autopoiesism (självproduktivitet).⁶⁵ Med det menas att de producerar och reproducerar själva sina egna interna strukturer och beståndsdelar. Han menar att autopoietiska system är normativt slutna och kognitivt öppna. Ett autopoietiskt system som är normativt slutet tolkar endast signaler och uppfattningar utifrån genom sina egna benämningar och definitioner. Samtidigt är systemen kognitivt öppna genom att de anpassar sig efter förändringar i omgivningen. Informationen från omgivningen sorteras och reduceras efter innehåll. Bara yttre information med

⁶² Luhmann 1993; För en omfattande genomgång se Jönhill 1997; för en kortare se Lidskog m. fl. 1997. Det finns andra systemperspektiv än de framförda här, exempelvis för utveckling och tillämpning av metoder för analys av sociotekniska system (se vidare Räddningsverket 1997b).

⁶³ Jönhill 1997: 67.

⁶⁴ Jönhill 1997: 401-402.

⁶⁵ Jönhill 1997: 123-124. Teorin om autopoiesis har sina rötter i biologin (se bland annat Maturana & Varela 1992). Jönhill (1997:113) definierar autopoietiskt system som ”ett system som permanent själv producerar och reproducerar såväl sin egen struktur som sina egna element”.

för systemet rätt värdeinnehåll tas till vara. Förståelsen för ett samhällssystem kan därför bara nås genom en noggrann analys av dess olika subsystem.

För att beskriva relationen mellan system och omgivning använder Luhmann begreppet *resonans*. Resonans kan lättast beskrivas som de kommunikativa reaktioner som omgivningen skapar i systemet. Inom systemet rekonstruerar – som redan nämnts – varje subsystem sin bild av sin omvärld. Subsystemen kan således endast kommunicera om omgivningen utifrån sina interna koder (språk). Resonans skapas sällan eftersom systemet är inkapabelt att kommunicera med sin omgivning. Omgivningen kan dock påverka systemet genom att skapa reaktioner inom systemet. Dessa reaktioner kan vidare ge upphov till resonans. Om resonans skapas, exemplifierat av Luhmann som hot om miljöförstöring, betyder det förändringar för systemet. Naturen ses här som omgivning till samhället. Samhället kan samtidigt bara förstå naturen genom sina egna tolkningar. Skillnaden mellan systemen bara ökar i takt med att den funktionella differentieringen i samhället blir allt mer komplex. Naturen eller miljöproblemen är därmed för samhällssystemet endast socialt konstruerade begrepp. Luhmanns målsättning är att utveckla en generell teori om sociala system. Hans systemteori skall dessutom visa varför samhället misslyckats med att lösa miljöproblemen. Inte – som man skulle tro – att skapa en operativ ansats som visar hur samhället skall befria sig från problemen, vilket i sig skulle kunna vara en möjlig moralisk kritik av hans ansats.

Luhmann och risk

Luhmann står bakom det så kallade systemteoretiska paradigmet inom riskforskningen. ”*Den systemteoretiska anlagda sociologiska teorin om risker är väsentligen ett verk av Luhmann*”.⁶⁶ Luhmanns intresse för riskforskningen är kopplat till den teknologiska utvecklingen i samhället. Det finns inget som tyder på att denna utveckling skulle avta. Samtidigt ökar också riskmedvetenheten. Riskerna tilltar trots stora säkerhetsåtaganden. Optimisterna tror därför att med mer teknik skall omvärldens (ekologiska) problem lösas. ”*Det är således primärt det höggradiga teknikbehovet som utsätter sociala system för risker*”.⁶⁷ Risk- liksom miljöproblematiken är av intresse för många forskningsinriktningar. Luhmann ser miljöproblemen som normala fenomen som bör analyseras som normala händelser. Likadant gäller för andra teknologiska risker. Hög säkerhet är ingen garanti för minskad riskbild. Tvärtom medför hög säkerhet också stora risker. Ju mer teknologi desto fler risker och mer kontroll. Därför kan säkerhetsnivån i moderna samhällen likställas med de i förmoderna samhällen. På denna punkt har han mycket gemensamt med Beck och Giddens.

⁶⁶ Jönhill 1997: 427. För ett stort antal källor om Luhmann och risk se Jönhill 1997.

⁶⁷ Jönhill 1997: 425.

Luhmanns systemteori berör även frågor kring rationalitet och risk. Begreppen definieras och kalkyleras olika efter varje funktionssystem. Den funktionella differentieringen i samhället utesluter därför en allmän systemrationalitet. Synen på riskbegreppet och det rationella handlandet hindrar således gemensamma perspektiv. Något som Luhmann berör med hjälp av begreppet *riskrationalitet*.⁶⁸ Han lägger dock inom sitt systemteoretiska perspektiv mindre vikt vid begrepp som postmodernitet, senmodernitet och komplexitet för att karaktärisera dagens samhälle i förhållande till gårdagens. För Luhmann har den mest betydelsefulla betoningen legat på samhällets ökade funktionella differentiering. Differentieringen i sin tur påverkar hur risker uppfattas, analyseras och hanteras. Ett exempel på effekten av samhällssystemets osäkra förhållande till sin omvärld och framtid är enligt Luhmann synen på och hanteringen av miljöproblemen. Något som han ständigt återkommer till. Riskproblematiken kan möjligtvis ges en radikalare formulering om den utgick från olika subsystems heterogena synsätt på risker. Luhmanns teoretiska resonemang påminner till en del om Ulrich Becks och Anthony Giddens. En av de största skillnaderna ligger i att Luhmann har formulerat en teori som skall öka förståelsen för samhällets reaktioner på miljöproblem och förvisso andra typer av risker. Teorin har en bred ansats som med stor fördel kan användas på olika aktörers riskuppfattningar. Genom att analysera exempelvis räddningstjänst, samhällsplanerare, företrädare för olika typer av riskforskningsområden, journalister, medborgare med flera som ombud för differentierade subsystem, skulle möjligtvis riskkommunikationen kunna förbättras inom ett samhällssystem. Med en förbättrad kommunikation både före, under och efter kriser finns stora möjligheter att öka resiliensen mot allvarliga samhällsstörningar.

TVÅ VIKTIGA FORSKNINGSFÄLT

Avsnittet berör två för denna skrift viktiga inriktningar eller riskforskningsfält: Riskkommunikation samt risk och beslutsfattande. Fälten överlappar såväl tekniska och beteendevetenskapliga som samhällsvetenskapliga ämnesområden.⁶⁹ Fälten är två bland många. Renodlade inriktningar inom det teknologiska riskforskningsområdet kommer här inte att tas upp. Det gäller bland annat det traditionella fältet med riskhantering, inkluderat riskanalys, riskevaluering, riskreduktion och riskbedömning, för att nämna några. Även medicinska och ekonomiska områden, som exempelvis nationalekonomi och risk samt försäkring och risk ligger utanför denna studie.

⁶⁸ Jönhill 1997: 432.

⁶⁹ För en genomgång av riskkommunikationsfältet se bl. a. Gutteling & Wiegman 1996. Se även Jarlbro 1993 för en kunskapsöversikt över risk och kriskommunikation.

Riskkommunikation

Ämnet riskkommunikation har under de senaste åren fått stor uppmärksamhet. Inte minst efter händelser som Estonia-katastrofen, storbranden i makedoniska föreningens lokal på Hisingen, EU-upploppen i Göteborg och terroristattacker i USA. Riskkommunikationsforskningen har framför allt ökat inom vissa samhällsvetenskaper som sociologi, antropologi, medie- och kommunikationsvetenskap. Liksom för risk finns flera definitioner av riskkommunikation. En vanligt förekommande definition är: ”*the systematic planning of information transfer, based on scientific research, to prevent, solve or mitigate the risk problem with adjusted and customized information (risk messages) for specific target groups*”.⁷⁰

I samband med att risker blir allt svårare att kontrollera för allmänheten, utvecklas ständigt nya behov av att informera och kommunicera risker. Vem är då ansvarig och hur skall kommunikationen se ut? Intresset för riskkommunikation förekommer inom många olika ämnesområden. Av denna anledning är det svårt att etablera ett enhetligt forskningsfält. Löfstedt och Frewer beskriver riskkommunikation som flödet av riskinformation och riskvärderingar mellan akademiker, praktiker, intressegrupper och allmänhet.⁷¹ För att kommunikationen skall vara demokratiskt ”samhällsnyttig” krävs att alla aktörer kan och tillåts medverka. Envägskommunikation har under en lång tid varit och är ett återkommande problem.⁷²

Att media och allmänhetens reaktioner på riskrelaterade händelser påverkar samhället, minst lika mycket som direkta uppgifter om händelserna (döda, sårade och materiella förluster), anses bevisat.⁷³ Massmedia har en viktig roll i nätet av riskkommunikatörer. Själva mediaforskningen är en växande inriktning inom riskkommunikationsforskningen. Det finns flera teorier om medias olika roller inom kommunikationsforskningen. I demokratier sätter vanligtvis media (press, tv, radio och Internet) till viss mån ramar för vad som är väsentligt eller ej. En känd teori är *agenda-setting*, Den uttrycks genom att medierna bestämmer vilka frågor som är viktiga oavsett vad medborgare tycker.⁷⁴ En besläktad teori är *quantity of coverage theory*. Den utgår från att en ökad mediabevakning tydliggör risker och omständigheter. Samtidigt ökar den negativa uppfattningen om risken oberoende av riskens karaktär. *Cultivation theory* innebär att medias

⁷⁰ Gutteling & Wiegman 1996: 42.

⁷¹ Löfstedt & Frewer 1998.

⁷² Leiss 1996.

⁷³ Burns m. fl. 1998.

⁷⁴ Dahlgren & Höijer 1997: 12; Löfstedt & Frewer 1998.

exponering av vissa risker genererar en ökad rädsla som likställs med att bli utsatt för riskerna.⁷⁵ Empiriska studier av riskkommunikation visar ofta att en lyckad kommunikation bygger på att professionella aktörer eller experter på risk måste samarbeta med allmänheten.⁷⁶ Hur risk kommuniceras spelar också en stor roll. Numeriska värden som riskinformation har visat sig svåra att förstå. Människor föredrar att lära sig om en riskfylld process genom att känna till hur man manövrerar en specifik teknisk utrustning och genom att besöka, observera eller kontrollera verksamheter samt att följa allmänna debatter.⁷⁷ Empiriska tester utifrån så kallade mentala modeller har genomförts i syfte att undvika missförstånd och förbättra riskkommunikationen mellan experter och allmänhet. Några av undersökningarna som gjorts gäller information om effekter och bieffekter av läkemedel,⁷⁸ radon, rökning m. m.

Kriskommunikation blir följderna av att risken övergår till ett akut hot mot individer och egendom. En lyckad kriskommunikation kan leda till att ett överhängande hot undviks. En god riskkommunikation syftar till att bygga upp människors och organisationers riskmedvetande och förbättra möjligheten för ett förebyggande av risker och risktagande.

Allmänhetens förtroende för riskansvariga är grunden för en god riskkommunikation. Minskad tillit har många gånger varit svårt att reparera. En gång misstro mot ett säkerhetssystem (exempelvis skydd mot kemikalie- eller kärnkraftsindustrin) alltid låg tillit, summerar Slovic.⁷⁹ Media hjälper på gott och ont till att skapa misstro. Riskrelaterad information får större uppmärksamhet än nyheter om tillförlitliga system. Begreppet tillit har därför fått stor uppmärksamhet i forskning kring riskkommunikation. Både Ulrich Beck och Anthony Giddens poängterar begreppets betydelse för allmänhetens förtroende för experter på risker. För att kunna bygga upp tillit krävs institutionellt stöd. Där måste vetenskapen hjälpa till. Något som kan både bära eller brista eftersom det finns olika uppfattningar inom och mellan disciplinerna.⁸⁰ Lokalisering av hälsovådliga industrier och farligt avfall samt exponering av hälsofarliga ämnen är ett vanligt fall där tilliten för myndigheter och exploatörer ställs på sin spets. Miljörättsrörelser i USA har de senaste decennierna uppmärksammat hur svagare minoriteter utsatts för större hälso- och miljöfarliga risker än andra grupper.⁸¹ Tilliten till experter kan också visa sig vara god. I sydvästkåne finns exempelvis ett stort förtroende för säkerheten vid Barsebäcks kärnkraftverk. En

⁷⁵ Löfstedt & Frewer 1998.

⁷⁶ Löfstedt & Frewer 1998.

⁷⁷ Merz 1991.

⁷⁸ Jungermann m. fl. 1998.

⁷⁹ Slovic 1998a.

⁸⁰ Lidskog m. fl 1997: 43.

⁸¹ Bullard 1993.

stark bakomliggande faktor är troligtvis svensk industris goda rykte.⁸² Löfstedt och Frewer ser experters och beslutfattares kompetens, objektivitet, ärlighet (rättvisa), neutralitet och förtroende som avgörande faktorer för trovärdigheten.⁸³ Vad som bestämmer trovärdighet hos experter och beslutsfattare varierar från fall till fall. Kontroversen kring oljeplattformen *Brent Spar's* dumpning i Nordatlanten är ett exempel på misslyckad riskkommunikation.⁸⁴

Det finns flera exempel på kontroverser mellan olika forskargrupper, experter, beslutsfattare, andra grupper och individer i samhället. Kärnavfallshantering, elöverkänslighet, växthuseffektens konsekvenser, höga doser gifter i livsmedel, hälsovådligt avfall och industrier nära människors hem och arbetsplatser, elektriska magnetfält, asbest, radioaktivitet och radon är några risker som lett till omfattande samhällsdebatter.⁸⁵ Kontroverser om riskers natur har framför allt underminerat experternas hegemoniska kunskapspositioner. Slovic menar exempelvis att kontroversen kring kärnavfallshanteringen beror på en förtroendekris eller som han uttrycker det: ”...a profound breakdown of trust in the scientific, governmental and industrial managers of nuclear technologies”.⁸⁶

Hur en risk skall kommuniceras finns det olika åsikter om. Ofta går det till så att experternas riskbedömningar överförs till allmänheten via beslutsfattare och massmedia. Under senare hälften av 1970 talet och den första hälften av 1980-talet fattades beslut om risker ofta utifrån så kallade expertgruppers bedömningar. I stort fanns ingen tvekan om vem som var expert och vilkas värderingar som skulle gälla. Riskkommunikationen var snarare enkel- än dubbelriktad mot medborgarna. Idag är situationen annorlunda. Ej tillförlitliga handlingsplaner vid kriser och katastrofer har minskat förtroendet för experternas metoder och positioner. Numera är en god kommunikation en viktig grund för allmänhetens tillit. Ett fundament som i sin tur måste vila på en förbättrad förståelse för olika samhällsmedborgares riskperception, menar Sjöberg.⁸⁷ Misstro och brist på kunskap om uppmärksammade risker har till exempel visat sig vara vanligt vid kontroverser kring teknologier.⁸⁸ Experter på risk och allmänheten har olika definitioner av risk. Visserligen kan de vara överens om att det varje år inträffar ett visst antal dödsolyckor på grund av olika teknologiska missöden. Men de är däremot inte överens när det gäller riskens

⁸² Löfstedt & Frewer 1998.

⁸³ Löfstedt & Frewer 1998.

⁸⁴ Löfstedt & Renn 1998.

⁸⁵ Se Walker m. fl. (1998) om farliga industriers nära bostäder. Se Brante & Norman (1995) för fallet med elöverkänslighet. Se även Löfstedt & Frewer 1998.

⁸⁶ Slovic 1998a. Se även Brante & Norman (1995) för kontroversen kring elöverkänslighet.

⁸⁷ Sjöberg 1998a.

⁸⁸ Freudenburg & Rursch 1998.

omfattning, vilket kan bero på att de definierar risk olika. Allmänheten uppfattar exempelvis katastrofmöjligheten högre än experterna.⁸⁹

Vilka källor är pålitliga vid information om risker? I en omfattande studie gjord av Frewer med flera behandlas faror kring livsmedel.⁹⁰ Studien visar att vissa källor uppfattas som mer trovärdiga än andra. Förklaringar till misstro eller tillit beror bland annat på källornas försvar av intressen (ofta kommersiella), beteenden i det förflutna, fördomar, trovärdighet och sanningsenlighet. Problemen är flera. Den vetenskapliga informationen tillsammans med den ökade tekniska komplexiteten fungerar som en obegriplig barriär för allmänheten. Det räcker inte med en total öppenhet av information, utan den måste tolkas av oberoende grupper som kan göra den förståelig för alla.

Risk och beslutsfattande

Risk och beslutsfattande är ett stort och viktigt forskningsfält som hänger samman med frågor kring demokrati, etik, rättvisa, inklusion och exklusion. De flesta operativa metoder inom riskforskningen, som går ut på att samla in, mäta, analysera och bedöma data, är oftast underlag och stöd i beslutsprocesser. CASPER, SDSS och MCDM, är exempel på några metoder som används som stöd till beslutsfattande.⁹¹ Som nämnts tidigare har traditionella (teknologiska) metoder fått stark kritik för att bland annat vara endimensionella och förment objektiva. Alla riskbedömningar är subjektiva i någon mening. Det finns därför ingen helt objektiv riskbedömningsstrategi. Även i beslutsprocesser används olika bedömningsstrategier och skilda epistemologiska och metodologiska bedömningsvärden. Många traditionella metoder har även visat sig vara ej demokratiska. Shrader-Frechette har exempelvis kritiserat metoder och ansatser som endast är till för experter.⁹² I en studie från USA har hon identifierat tre grupper som hävdar att allmänhetens oro för teknologiska och miljömässiga hot är irrationella. Dessa är industrins förespråkare, professionella riskbedömare och forskare inom samhällsvetenskaperna. Problemet är att många av dessa experters riskbedömningar har visat sig vara felaktiga. Några viktiga slutsatserna från konflikter kring risk är att riskbedömnings- och beslutsprocesser kring teknologiska och miljömässiga risker bör göras demokratiska, mer kontrollerbara och tillgängliga för allmänheten.

⁸⁹ Fischhoff 1998:136.

⁹⁰ Frewer m. fl. 1998.

⁹¹ CASPER – *Computer Aided Scenario and Problem Evaluation Routine*. SPSS - *Spatial Decision Support System*; MCDM – *Multi criteria decision making*. Se Papazogulu m. fl. 2000 för en tillämpning av MCDM vid planering av riskfyllda anläggningar nära bostäder. Se Nilsson (2000) för en översikt över fler beslutsstödjande metoder.

⁹² Shrader-Frechette 1998.

GEOGRAFI OCH RISK

Enligt Geografen Kenneth Hewitt har forskning kring fara och risk traditionellt kopplats till tre huvudsakliga geografiska ämnesområden – kartering av risker (*map of risk*), rumslig desorganisation (*spatial disorganisation*) samt rädslans och omsorgens rum (*geography of fears and cares*).⁹³ Inom fälten görs dessutom en distinktion mellan begreppen plats och rum. Rum tenderar att användas när den exakta lokaliseringen förefaller vara diffus, ofta i samband med begreppen risker, hot och faror. Katastrofer kan ofta (dock långt ifrån alltid) kopplas till speciella platser.

GIS och kartering av risk

Den rumsliga variationen av risker är komplex och oändlig. Vissa risker är mer påtagliga i exempelvis städer än på landet. I vissa fall anses riskerna kunna identifieras, mätas, och uppskattas med hjälp av teknisk övervakning, statistiska metoder eller liknande. Kartering av risker (*map of risk*) är en erkänd metod för att få en överblick över risklandskapet. Kartografen Monmonier visar på flera möjligheter att kartera risker.⁹⁴ Inom kartografin är riskkartering dock ett relativt nytt område med undantag av några få äldre försök. Den traditionella riskkarteringen är framförallt inriktad på naturrisker. Riskkartering har haft stor betydelse vid planering av mänskliga verksamheter, särskilt i områden med hög seismisk aktivitet. I viss mån kan även risker orsakade av människor karteras. Rumslig fördelning av radioaktivitet, luftföroreningar, miljögifter, cancerfall, kriminalitet, krig, farliga trafik korsningar, riskperception är några exempel som kan presenteras på kartor. Maktmissbruk, feltolkning, beräkningsfel och andra karteringsproblem är ofta förekommande (gäller allmänt för all analog och digital kartografi – GIS).⁹⁵ Riskkartor används ofta vid riskförebyggande planering av mänsklig verksamhet (bostäder, vägar med mera).

Geografiska informationssystem (GIS) har funnits inom de geografiska ämnesområdena sedan 1970-talet. Kortfattat är GIS ett datoriserat informationssystem för hantering och analys av lägesbunden information/data.⁹⁶ Informationen/datan består av både kartor och tabeller som hanteras med hjälp

⁹³ Hewitt 1997: 40-42.

⁹⁴ Monmonier 1997: 286.

⁹⁵ Se Monmonier 1996

⁹⁶ Det finns många översikter om GIS. För några bra exempel, se Longley, m. fl. 1999 vol 1 och 2 för teoretisk översikt; Eklundh & Arnberg 1999 för exempel på metoder och tillämpningar.

av särskilda GIS-program. Utvecklingen har lett fram till att GIS idag kan ses som ett kraftfullt verktyg vid representation av den fysiska verkligheten.⁹⁷

Geografiska informationssystem (GIS) har utökat möjligheterna att göra rumsliga analyser och fastställa risker. Med hjälp av GIS kan riskers rumsliga förhållande till olika sociala, kulturella och demografiska variabler (inkomst, ålder, kön, etnicitet med mera) relativt snabbt analyseras. Ett varningens finger för GIS-tekniken skall dock höjas. GIS, liksom många andra teknologiska system, är uppbyggda kring (förutsatt objektiva) antaganden om världen, vilket inkluderar kartografisk såväl som statistisk sammanställd information. Ämnet väcker ofta etiska frågor.⁹⁸

GIS har visat sig vara användbart vid risk-, sårbarhets-, kris- och katastrofplanering och -hantering. Eftersom GIS är ett stöd i beslutsprocesser förefaller en integration med risk-, sårbarhets- och katastrofhantering naturlig. Mängder av angreppssätt, metoder och mjukvaror har utvecklats inom GIS-området. Ett ramverk för katastrofhantering utgörs av *comprehensive emergency management (CEM)*.⁹⁹ Ramverket delar in katastrofer i fyra faser: Riskreducering (eliminering), förberedelser och planering, respons och återhämtning. GIS-tillämpningar antar oftast endast tre faser. Förberedelse- och responsfasen blir en till följd av att många GIS utvecklade för operativ katastrofhantering även kan användas i förberedande syfte. ELVIRA är här ett exempel.¹⁰⁰

Integrationen mellan GIS och risk har lett fram till en ny definition på risk. Risk kan ses som en funktion av antalet faktorer som riskeras, (befolkning, egendom och infrastruktur) fara (hazard) och sårbarhet.¹⁰¹ Faktorerna kan åskådliggöras som rumslig information i olika skikt. Skikten kan sedan kombineras och modelleras för att få fram värden på risk, fara och sårbarhet. Figur 2.1 visar ett schematisk angreppssätt för att modellera begreppen risk, sårbarhet och fara från ett GIS-perspektiv. Figur 2.2 visar hur fara och sårbarhet conceptualiserats och kombinerats för att fastställa konkreta riskkartor.

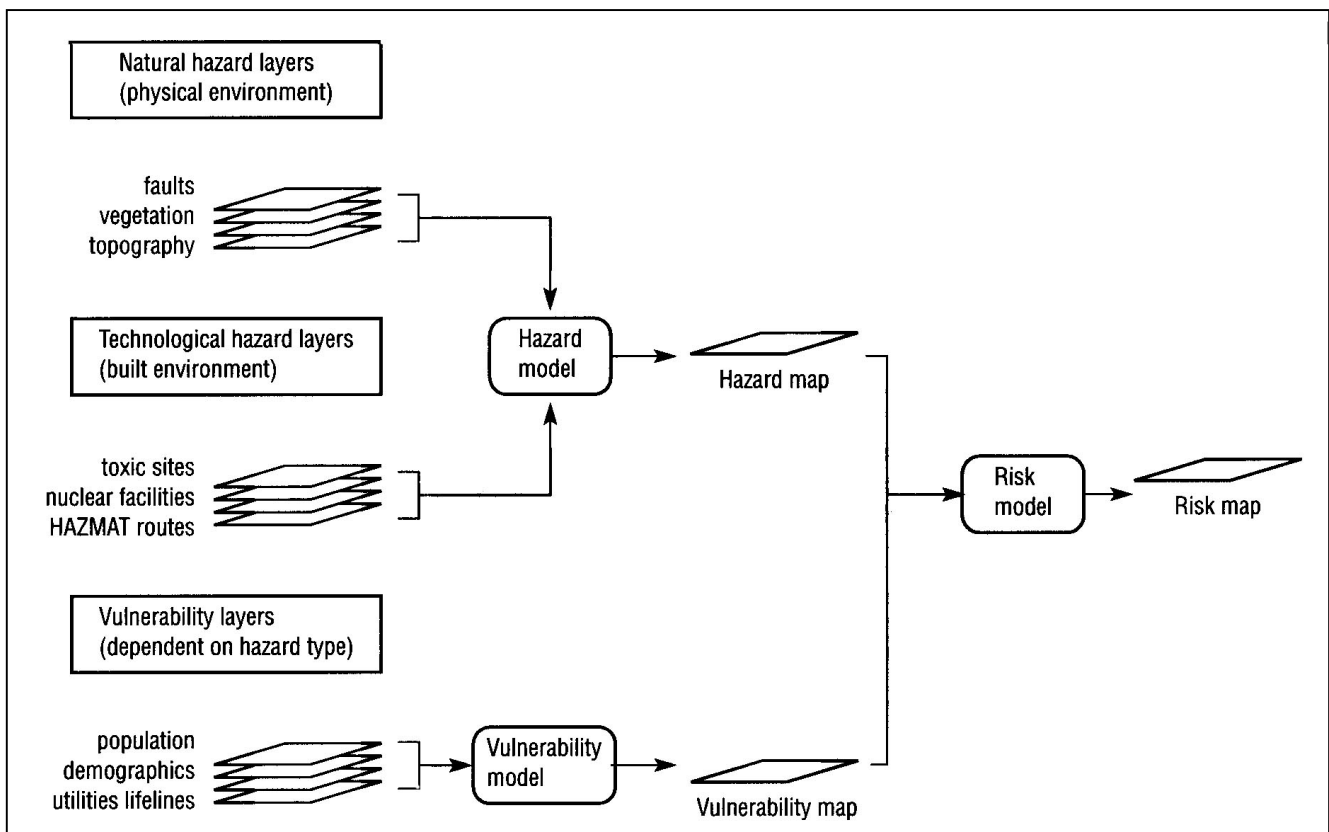
⁹⁷ Om GIS-teknikens status och representativa möjlighet råder stor tvist om i den akademiska världen. Se bland annat Longley. m. fl. 1999 vol 1 och 2; Schuurman 2000; Pickles 1995.

⁹⁸ <http://www.geo.wvu.edu/i19/papers/sheppard.html> (2001-08-01).

⁹⁹ Cova 1999: 845

¹⁰⁰ ELVIRA står för Effektiv Ledning från Vision till Realitet. Syftet med Elvira är att ge områdesansvariga ledningsorgan ständig tillgång till relevant beslutsunderlag och riktig lägesinformation. Detta för att möjliggöra en effektiv ledning och samordning, d.v.s. rätt person skall ha tillgång till rätt information vid rätt tillfälle. (<http://www.mil.se/ovrigt/geoinfo/gisproj/elvira.htm> 2001-07-09).

¹⁰¹ Risk = elements at risk * (hazard* vulnerability) Cova 1999: 848.



Figur 2.1 Modellering av fara, risk och sårbarhet ur ett GIS-perspektiv (källa: Cova 1999:850).

GIS-tillämpningar inom katastrof-, risk- och sårbarhetsområden har dock visat sig ha många brister, varnar bland annat Cova.¹⁰² Felen är ofta allmänt förekommande i GIS. Exempelvis är informationen i databaserna felaktiga och bristfälliga. Den komplexa tekniken gör de dessutom svåra att tillämpa. Utvecklingen styrs mot en allt djupare integration mellan bland annat GIS, fjärranalys, och telekommunikationsteknologi. Detta är något som kommer att leda till förbättrade möjligheter att använda GIS inom risk- sårbarhet- och katastrofhantering, tror många GIS-expert.¹⁰³

GIS och spel har länge varit en sällsynt kombination. Däremot har olika simuleringsmöjligheter med hjälp av GIS funnits sedan GIS-teknikens barndom. Den explosionsartade grafiska och dynamiska utvecklingen har på senare tid öppnat en mängd möjligheter. 3D-GIS, Internet, Virtual Reality och Cyberspace används för att konstruera både verkliga och fiktiva miljöer.¹⁰⁴ Av flera

¹⁰² Cova 1999: 856.

¹⁰³ Longley m. fl. 1999.

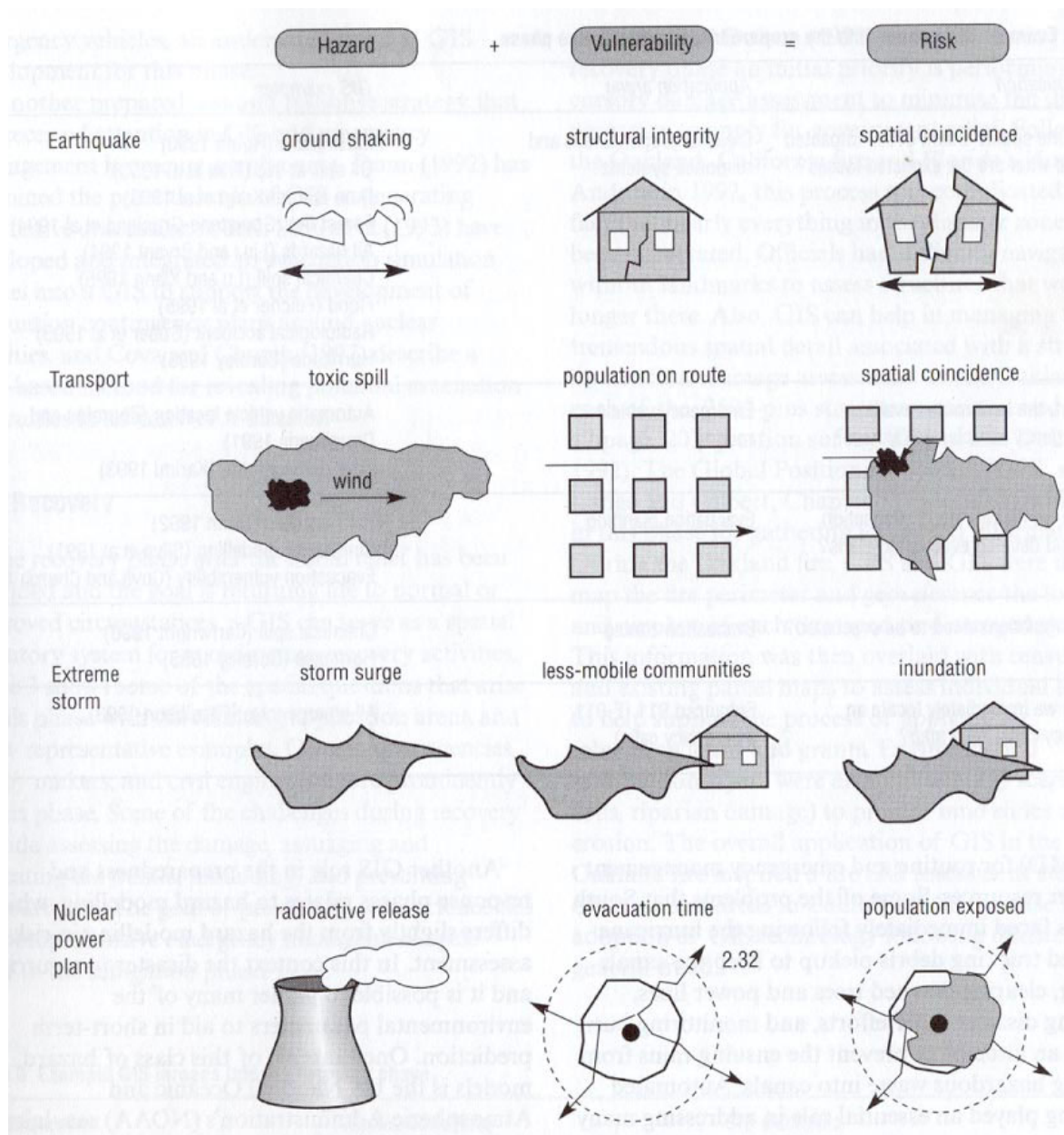
¹⁰⁴ Se <http://www.dynagraph.se/> för exempel på virtuella lösningar med hjälp av GIS. Se <http://www.lantmateriet.com/> för utvecklingen av 3D-GIS. För GIS och Internet se även <http://www.esri.com/software/arcims/>.

anledningar har dock GIS-tekniken använts sparsamt inom detta projekt. GIS liksom många andra typer av informationsteknologi tenderar ofta att bli för komplicerad och oåtkomlig för ovana användare.¹⁰⁵

Risk och rumslig desorganisation

Rumslig desorganisation uppstår när katastrofer lamslår samhällen inklusive livsnödvändiga funktioner. Värme, vatten, mat, el, energi med mera är nödvändiga resurser och flöden för att samhället som system skall fungera. Risker och katastrofer utgör ett hot mot systemet och därmed indirekt mot mänsklig produktion och reproduktion. Ju mer rumslig desorganisation desto sårbarare samhälle. Terrorism, naturkatastrofer, krig, kemikalie- och kärnkraftsolyckor är några av de värsta bakomliggande orsakerna till rumslig desorganisation.

¹⁰⁵ GIS används endast inom detta projekt som ett verktyg för framställning av kartdata och för hantering av statistisk data. GIS utgör med andra ord grundstommen till den visuella spelstrukturen. Trots att GIS används sparsamt finns stora utvecklingsmöjligheter. Det finns numera flera internetbaserade GIS som skulle kunna integreras med spelet. Se bl. a. Arc IMS, Map Object m. fl.



Figur 2.2 Ikonliknande exempel på hur fara, sårbarhet och risk kan kombineras ur ett GIS-perspektiv (källa: Cova 1999: 851).

Risk och rädslans geografi

Rädslans eller trygghetens geografi är kopplat till individers uppfattning av nära och avlägsna platser. Erfarenheten av att ha råkat ut för en otrevlig händelse på en speciell plats förändrar ofta den mentala uppfattningen om platsen. Exempelvis känner sig överlevande i delvis eller helt utplånade katastrofområden som främlingar i sin egen hemmiljö.¹⁰⁶ Drabbade människor kan få känslan av att befinna sig någon annanstans, trots att det rör sig om ett för dem välkänt geografiskt område. Rädslan eller trygghetens geografi kan också kallas

¹⁰⁶ Hewitt 1997: 42-54.

”erfarenhetens geografi” eller ”den geografi som gäller”.¹⁰⁷ För kvinnors förflyttningar i särskilt städer har rädslans och trygghetens geografi uppmärksamats av bland annat feministisk forskning.¹⁰⁸ Det finns platser som är trygga och platser som är mer avskräckande för kvinnor än män under olika tider på dygnet. För en kvinna oavsett etnisk och samhällelig tillhörighet kan exempelvis den offentliga miljön bli fientlig, osäker och farlig bara för att hon tillhör det så kallade fysiskt svagare könet. Rädslan för specifika rum kan också vara kopplad till det annorlunda. Omtvistade rum är ett uttryck för att beskriva områden där det befinner sig omtvistade grupper som exempelvis prostituerade, drogmissbrukare, kriminella, fattiga eller andra illa ansedda grupper.¹⁰⁹ Stadsdelar som upptas av dessa grupper får ofta dåligt rykte. Rumsrelaterad exklusion är ett sätt för dominerande sociala grupper att kontrollera avvikande grupper. I den tidiga industrialiseringens västerländska städer exkluderades arbetarklassen. Idag sker samma processer med invandrare, kriminella och hemlösa. Vissa händelser kan få stora delar av världen att känna otrygghet. Terroristattacken mot USA 2001 är ett exempel. Tjernobylyolyckan 1986 är ett annat.

Geografi och risk

Risker och katastrofers geografiska betydelse har ofta försumrats vid teknologiska, psykologiska och sociokulturella studier.¹¹⁰ Det kan bero på att geografi och risk är ett förhållandevis nytt forskningsfält med vissa få undantag. Ett sådant är Gilbert F. Whites avhandling *Human Adjustments to Floods* som belyser hur människor uppfattar och agerar olika vid återkommande översvämningar.¹¹¹ Studien visar att många människor var optimistiska efter katastrofen. De ansåg, enligt White, att en kommande översvämning inte kunde bli värre än den förra trots att den upprepades år från år. En av skriftens centrala slutsatser är att perceptionen beror på människornas personliga erfarenheter av risker samt myndigheternas och människornas möjligheter att åtgärda och anpassa sig efter dem. Whites arbete har stark koppling till den tidiga humanekologiska traditionen inom geografi. En tradition som inriktade sig främst på naturrisker (*natural hazards*) och de justeringar i både mänskliga och naturliga system som följer av olika negativa händelser.¹¹²

¹⁰⁷ Hewitt 1997: 41.

¹⁰⁸ Ett bra exempel är kulturgeografen Birgitta Anderssons forskning kring kvinnors rädsla för hot och våld i trafikrummet (Andersson 2001). Se även Rose 1993.

¹⁰⁹ Sibley 1995: 53. Omtvistade rum är min översättning av *Contested spaces*.

¹¹⁰ Det finns en stor mängd naturgeografisk risk- och katastrofforskning som inte tas upp i denna avhandling. För en översikt se bland annat Hewitt 1997.

¹¹¹ White 1945.

¹¹² Barrows 1923.

Två geografer som i nutid har författat böcker om risk är John Adams och Susan Cutter. I boken *Risk* beskriver Adams hur olika sociala och kulturella faktorer influerar människors inställning till acceptabla risknivåer. Ett exempel gäller människors användning av viss säkerhetsutrustning. Människor som använder cykel- och motorcykelhjälm eller säkerhetsbälten i bilar tenderar öka sin säkerhetskänsla och därmed också sitt risktagande.¹¹³ Cutters *Living with risk* handlar om hur samhället upplever och agerar inför teknologiska risker samt utvecklar strategier för riskhantering. Enligt Cutter är, som tidigare nämnts, teknologiska risker sociala konstruktioner som i sin tur symboliserar misslyckanden i teknologiska system såväl som i de politiska, sociala och ekonomiska system som styr dessa risker.¹¹⁴ Som geograf poängterar hon särskilt skalbegreppets viktiga betydelse vid rumsliga analyser av risker och faror. Dels varierar risklandskapets egenskaper efter geografisk skala (lokal, regional eller global) och dels är riskernas amplitud av varierad geografisk karaktär.¹¹⁵ Avgaser i en stad är exempel på en lokal risk medan växthus-effektens inverkan är av global karaktär.

Ett betydelsefullt riskforskningsfält inom geografin är den medicinska geografin.¹¹⁶ Fältet har flera inriktningar. Några exempel är bland annat studier av sjukdomars förekomst och spridning inom olika områden och miljöer samt studier av sjukvårdens tillgänglighet och lokalisering i förhållande till befolkningen. Fältet överlappar ofta andra medicinska forskningsfält.

RISK OCH SÅRBARHET I SAMHÄLLSPLANERINGEN – NÅGRA METODER OCH ANSATSER

I svensk samhällsplanering har kraven på en förbättrad säkerhet och robusthet ökat, inte minst i städerna. En av stadsmakternas huvudsakliga strategi är att decentralisera ansvarsområden kring risk och sårbarhet. I framtiden är det kommunerna som i allt större utsträckning skall se till att dessa krav uppfylls. Överstyrelsen för civil beredskap (ÖCB) har under 1990-talet drivit och finansierat forskning kring risk och sårbarhet inom ramen för det robusta samhället.¹¹⁷ Målet är att på lång sikt skapa ett robustare och hållbarare samhälle som kan förebygga och hindra yttre och inre hot och påfrestningar. I teorin utgår

¹¹³ Adams 1995.

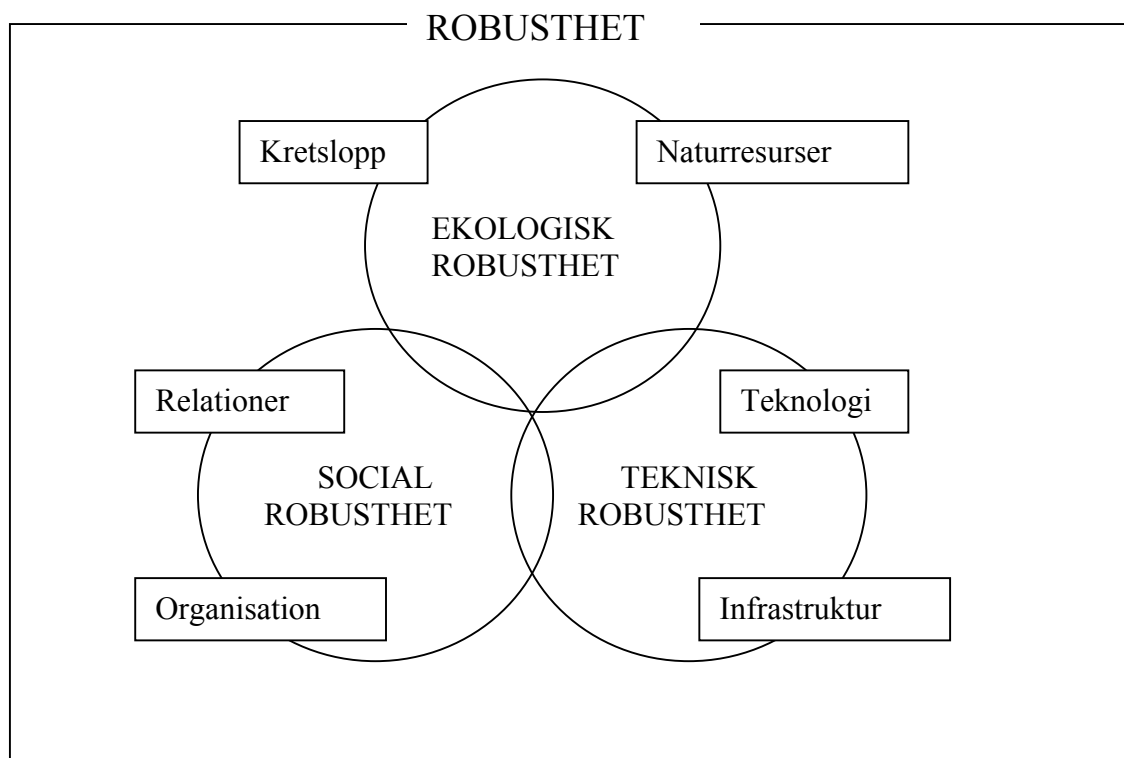
¹¹⁴ Teknologiska risker har översatts från *technological hazards*. Översättningen kanske inte är helt korrekt eftersom Susan Cutter skiljer mellan riskforskning – som hon ser som en kvantitativ inriktning – och forskning kring faror (hazards), vars inriktningar är främst kvalitativa med utgångspunkt från exempelvis rumsliga, historiska och kontextuella synsätt. (Cutter 1993:176-177).

¹¹⁵ Cutters benämning för risklandskap är ”*hazardscape*” (Cutter 1993:177).

¹¹⁶ För en översikt se Meade m. fl. 2000. Se även Schærström 1996.

¹¹⁷ ÖCB 1998.

ÖCB från en tredelad syn på robusthet (figur 2.3). Modellen skiljer mellan ekologisk, social och teknisk robusthet. Dessa överlappar varandra, vilket markerar områdenas oundvikliga kopplingar med varandra. Delarna kan ses som viktiga byggstenar för helheten, det vill säga för ett väl fungerande samhälle. Med ekologisk robusthet menas att naturresurser nyttjas utan utarmning och att naturens balans eller kretslopp inte rubbas.



Figur 2.3 Ekologisk, social och teknisk robusthet (källa: ÖCB m. fl. 1998)

Samhällets samspel med den omgivande naturen baseras på hushållning och omsorg. Social robusthet utgörs av väl fungerande relationer mellan olika parter (både individer och organisationer), verksamheter, service och boende. Demokratisk delaktighet är en viktig förutsättning. Teknisk robusthet handlar om olika former av tekniska samhällsfunktioner, exempelvis infrastruktur. Teknikens kvalitet och varaktighet i samspel med social och ekologisk robusthet är viktiga aspekter. ÖCB:s teoretiska utgångspunkt har även praktiska utvecklings- och tillämpningsmöjligheter. Här följer några metoder och ansatser som kan kopplas med ovan diskussioner kring robusthet.¹¹⁸

¹¹⁸ Se Nilsson 2000 för en översikt. Flera av de metoder som presenteras lämpar sig att använda inom en så kallad IRRASM-studie. IRRASM står för Integrated Regional Risk Assessment and Safety/hazard Management. Begreppet är ett samlingsnamn för integrativa regionala synsätt för riskbedömning (Nilsson 2000:57).

Sårbarhetsanalys

Sårbarhetsanalys är nära besläktad med riskanalys. ”En riskanalys kan beskrivas som en strukturerad process för att identifiera sannolikheten och omfattningen av de negativa händelser som en aktivitet, anläggning eller ett system kan ge upphov till”.¹¹⁹ Beskrivningen visar att riskanalysen är relativt begränsad till en aktivitet, anläggning eller system. Några klara gränser mellan metoderna existerar inte. De skiljer sig dock på flera punkter:

- Sårbarhetsanalys utgår från ett bredare och öppnare systemperspektiv. Riskanalysen riktar sig mot endast en aktivitet, systems eller anläggnings interna händelser medan sårbarhetsanalys ser till både interna och externa påfrestningar. Även risker utanför ett systems fysiska gränser beaktas.
- Sårbarhetsanalys lägger till skillnad mot riskanalys vikt vid ett systems möjlighet att återhämta sig.
- Sårbarhetsanalys antar ett längre tidsperspektiv, från att en negativ händelse inträffar till att ett nytt stabilt läge uppnås.
- Riskanalytiker intresserar sig för orsaker bakom en händelse samt de synergieffekter (konsekvenser) som händelsen skapar. Sårbarhetsanalysen lägger förutom det, stor vikt vid systemets förmåga att överleva och poängterar vilka förebyggande och återuppbyggande resurser som finns för att minska effekterna av en negativ händelse.

Det finns flera för denna skrift mer eller mindre utvecklade metoder för sårbarhetsanalys. Två exempel är robusthetsanalys och FOA-modellen.¹²⁰

*Robusthetsanalys*¹²¹

Under senare delen av 1990-talet har diskussioner om robusthet i den fysiska miljö ökat i omfattning, särskilt efter regeringens propositioner *Totalförsvaret i förnyelse* etapp 1 och 2.¹²² I propositioner framförs strategierna om att

¹¹⁹ Nilsson 2000: 39-40; Modifierad från IEC 1995. Riskanalysen kan i sig ingå som i del i riskhanteringsprocessen, som omfattar stegen riskanalys, riskvärdering och risk-reduktion. Riskanalys kan i sin tur uppdelas i olika steg och vara både kvalitativa, semikvantitativ och kvantitativa i sitt utförande (se vidare Nilsson 2000).

¹²⁰ Se Nilsson 2000: 61-67 för en genomgång av flera metoder.

¹²¹ Robusthetsanalys kan ses som en form av omvänd sårbarhetsanalys.

¹²² För etapp 1 (proposition 1995/1996: 12) se <http://www.jit.se/offtryck/p959612.html>. För etapp 2 (proposition 1996/1997:4) se <http://forsvar.regeringen.se/pressinfo/informations-material.htm>.

decentralisera resurser och ansvar som berör risk, sårbarhet och robusthet till en så liten administrativ (kommunal – stadsdel – delområde) och geografisk skala som möjligt (lokal – grannskap). I ett samarbetsprojekt finansierat av ÖCB har försök gjorts att hitta strategier och metoder att mäta, analysera och utvärdera robusthet och sårbarhet samt ge förslag på hur man kan förbättra motståndskraften mot inre och yttre påfrestningar.¹²³ Metoden, som är uppdelad i åtta steg, utgår från aspekterna teknologisk, ekologisk och social robusthet. Den har prövats på delområdet Lindeborg i Malmö. Den kan kortfattat beskrivas enligt följande:

I steg 1 identifieras, beskrivs och sätts gränser för ett grannskap.

I steg 2 granskas grannskapet utifrån offentlig statistik. Avvikande information som kan påverka grannskapets robusthet negativt tas med i vidare analys.

I steg 3 samlas uppgifter in från bland annat kommunala förvaltningar, bostadsrättsföreningar etc. Insamlandet sker efter en checklista. Uppgifterna förs in under 4 huvudgrupper: Individuell säkerhet, livsnödvändig försörjning, viktiga samhällsfunktioner och långsiktiga risker.

I steg 4 sammanställs informationen och jämförs med ett referensgrannskap (rikssnitt). Dessutom uppskattas sannolikheten för att en negativ händelse skall inträffa. En konsekvensbedömning görs också, varefter möjliga åtgärder för att minska vissa risker diskuteras.

I steg 5 förs värdena in i en riskmatris. Riskmatrisen är uppdelad i olika riskzoner, varvid värden inom vissa zoner indikerar att åtgärder bör vidtas.¹²⁴

I steg 6 utvärderas händelser som hotar grannskapets säkerhet (zon D och E). Riskerna bedöms mot kostnaderna att minska sannolikhet och konsekvens.

I steg 7 beräknas realistiska åtgärder. Åtgärdsansvariga utses.

I steg 8 fastställs ett åtgärdsprogram. Hänsyn till ekonomi och realiserbara åtgärder tas.

Erfarenheterna från studien visar att det är lättare att analysera teknologisk robusthet än ekologisk och social. Stora skillnader mellan i sig unika geografiska och sociala grannskap försvårar möjligheter att komma fram till faktiska värden på robusthet.

¹²³ Berglund m. fl. 2000. Projektet startade 1993 och har resulterat i ett flertal skrifter om Lindeborg. Se bland annat Berglund 1994; 1995; 1997; 1998 Berglund och Flodin 1998.

¹²⁴ Riskmatrisen har sitt ursprung i kvalitativ riskanalys (Nilsson 2000: 47 och 61).

FOA-modellen – Nyckeltal för drift och planering

En annan typ av robusthetsanalys har framställts inom projektet *Robusthetsindikatorer för bostadsområden och grannskap*.¹²⁵ FOA har på uppdrag av ÖCB utvecklat en metod för tillämpning av begreppet robusthet på bostadsområden (grannskap). Metoden går ut på att utifrån ett antal kriterier (nyckeltal) utvärdera befintliga grannskap och planera nya bostadsområden utifrån ett robusthetsperspektiv.

Tabell 2.1 visar delar av studiens samhällsteoretiska modell. Robusthet har teoretiskt analyserats och delats upp i fyra teman: A) God relation till resursbasen; B) Flexibilitet; C) Oberoende och D) Orientering, inläring och handling. Dessa teman har kopplats till olika sakområden (exempelvis värmeförsörjningssystem, vatten och avlopp, kommunikationssystem etc). Resultatet av det empiriska arbetet som kopplas till modellen består av 151 så kallade nyckeltal. Den framtagna nyckeltalsplanen (samtliga nyckeltal) innehåller olika index som gör det möjligt att mäta robustheten inom olika sakområden (se tabell 2.2). Två försöksområden har använts, det planerade Hammarby sjöstad i Stockholm och det tidigare nämnda Lindeborg i Malmö. Metoden skall enligt projektgruppen kunna tillämpas i andra sammanhang, exempelvis vid planering och utvärdering av infrastruktur och regional utveckling.

Projektgruppen har också utarbetat ett arbetsschema i flera steg för att testa robustheten i ett befintligt eller planerat grannskap beroende på rådande miljötyp (från stabil slumpmässig till turbulent kaotisk) och utmaning (plötslig eller smygande).

¹²⁵ Bergström m. fl. 1998

Tabell 2.1 Delar ur teoretisk modell för robusthetsanalys. Sakområden kombineras (1:a kolumn) och teman (1:a rad). Kombinationen illustrerar hur Bergström m. fl. (1998: 14) tolkar robusthet.

Sakområden	A) God relation till resursbasen	B) Flexibilitet	C) Oberoende	D) Orientering, inlärning & handling
1. Försörjningssystem: el- och värmeförsörjning	Säkerhet mot el- och värmeavbrott	Möjligt att avstå från utrymmen och funktioner	Energilager, lokal försörjning	Motivation att hushålla med el och värme
2. Försörjningssystem: vatten, avlopp och avfall	Reparations- och servicekompetens finns lätt tillgängligt	Möjligt att kortsiktigt växla mellan leverantörer	Reservsystem och tillgång till mulltoa	Försörjningsplan för vatten
3. Kommunikationssystem för personer, varor och information	Mediatillgång	Låg specifikation av kommunikationsbehov	Buffert, förmåga att (temporärt) avstå från kommunikation	Problemlösning i flera små steg

Tabell 2.2 Förteckning över några nyckeltal från nyckeltalsplanen som tagits fram för Lindeborg och Hammarby sjöstad (källa: Bergström m. fl. 1998: Bilaga 1).

Nyckeltalsnamn	Täljare	Nämnare	Tema	VSM	Tillämpning	
Säkerhet värmesystem	Fungerande värmeförsörjning vid elavbrott, timmar	1 (siffran 1)	A	M	H	L
Lokal kompostering av matavfall	Kompostering matavfall kapacitet lägenheter, st	Alla lägenheter, st	A	M	L	H
Bilfrihet 1	Alla lägenheter, st	Parkeringsplatser, st	A	S	H	L

* Nyckeltalens täljare = nyckeltalsvariabel och enhet

* Nyckeltalens nämnare = nyckeltalsvariabel och enhet

* Tema = Vilket tema som berörs (A, B, C eller D)

* VSM = naturekonomisk klassificering av nyckeltal

- V = Verkningsgrad – nyckeltal indikerar i vad mån verksamheten är värdeskapande
- S = Snålhet – nyckeltal indikerar att verksamheten hushållar med en specifik resurs
- M = Marginal – nyckeltal indikerar att resursbasen är nog stor, av god kvalitet och/eller i hög grad tillgänglig för verksamheten.

* H och L markerar om nyckeltalet är lämpligt i berört bostadsområde (grannskap). Här Hammarby sjöstad och Lindeborg.

Hot Spots

En angränsande metod för bland annat identifiering av *Hot Spots* är utvecklad av schweiziska riskforskare.¹²⁶ Den inriktar sig först och främst på transporter av farligt gods. En *hot spot* kan beskrivas som ett område/plats/lokal där sannolikheten och konsekvenser av en olycka höjer sig kraftigt över normalvärdet. Rangerbangårdar mitt i städer, vägsträckor genom tätbebyggda områden eller passager genom känsliga naturskyddsområden är några exempel. Metoden går ut på att först identifiera kritiska områden (*Hot Spots*) längs transportsträckor. Efter detta bedöms riskerna genom olycksscenarier. Till sist summeras riskerna för alla *Hot Spots* varvid ett totalt riskvärde för en väg/järnväg kan beräknas. Med utgångspunkt från GIS vill schweiziska forskare integrera flera olika metoder, synsätt och information för att skapa ett tvärvetenskapligt angreppssätt på risk. Angreppssättet som ryms under begreppet integrerad regional riskbedömning (IRRASM) skall underlätta komplicerade beslutsprocesser kring risk. GIS, multikriteriemetoder och SDSS (Spatial decision support system) är några viktiga metoder i deras forskning.¹²⁷

¹²⁶ Som främsta upphovsmän står Adrian V Gheorghe och Michel Nicolet-Monnier. Se Gheorge & Monnier 1995.

¹²⁷ Se Nilsson 2000 för en genomgång. Se även kapitel 2 – risk och beslutsfattande.

KAPITEL 3 TEORETISK ANSATS

Den ansats som utvecklats i detta kapitel skall i första hand ses som en utvecklingsbar teoretisk plattform för projektet. Kapitlet har två delar. Den första delen bygger på och kombinerar tidigare teoretiska ansatser inom främst kritisk realism, tidsgeografi och livsformsteori. Utvecklingen leder fram till en geografisk analysmodell. Analysmodellen kompletteras i den senare delen med en tidsgeografisk begreppsapparat, som i sin tur kan användas vid analys av såväl hushåll som andra aktörer. I kommande arbeten skall ansatsen utvecklas och användas mer analytiskt genom empiriska fallstudier.

ETT KRITISKT REALISTISKT PERSPEKTIV

Skriftens fokus är hushåll och risk i urbana miljöer. För att utveckla en fördjupad förståelse för denna problematik använder jag mig av delar av den kritiska realismens perspektiv. Kopplingen mellan risk och kritisk realism är redan gjord av svenska sociologer inom ramen för livsformsteorin.¹²⁸ Deras arbeten kommer därför att ligga till grund för den vidare kopplingen till geografiska utgångspunkter. Andra inspirationskällor utgörs av bland annat riskforskaren och sociologen Eugene Rosa, filosofen Roy Bhaskar och geografen Andrew Sayer.¹²⁹ Dessutom dras nytta av tidsgeografins analytiska möjligheter.

Den teoretiska översikten över riskforskningen i kapitel 2 visar på en stor spridning av riskbegreppets betydelse. Inte minst gäller det sett utifrån olika vetenskapsteoretiska perspektiv. Grunden för denna problematik är de traditionella socialkonstruktivistiska och objektivistiska synsättens oförmåga att förstå varandra. Utgångspunkten är här att – ”*risk är såväl en social konstruktion som en objektivt existerande kvalitet i naturliga och sociala objekts konstitution; sociala konstruktioner av risk är konstruktioner av något, det vill säga, faktiska situationer i människors vardagsliv*”.¹³⁰ Den kritiska realismen utgår från att risker till viss del kan ses som objektiva fenomen i både samhälle och natur. Den tillåter dessutom en stor variation av konstruerade risker efter människors och institutioners erfarenhet, uppfattning, fördomar och kunskap. ”*Vad konstruktionen är en konstruktion av, är långt ifrån ointressant. Subjektiv risk har en*

¹²⁸ Se bl a Jakobsen 1999; Räddningsverket 1999.

¹²⁹ Den kritiska realismen är idag en multidisciplinär rörelse, vars stora inspiratör är filosofen Roy Bhaskar: Se bl a Bhaskar 1978; 1989; 1991; Archer m. fl. 1998. För en bra introduktion till Bhaskar och den kritiska realismen, se Collier 1994. Se även Sayer 1984; 1992. Se även associationen Centre for Critical realism – <http://www.criticalrealism.demon.co.uk/>. För en bra genomgång på svenska se Danermark m. fl. 1997.

¹³⁰ Jakobsen 1999: 21.

objektiv grund, men denna kan tolkas olika utifrån skilda sociala positioner, intressen, erfarenheter och personliga övertygelser".¹³¹ Enligt livsformsteorin visar de olika riskuppfattningarna på att det finns stora skillnader som hänger samman med att människors tillvaro villkoras av skilda sociostrukturella mönster eller livsformer.¹³²

En anledning till att den kritiska realismen passar in i sammanhanget är att den bortser från rent positivistiska synsätt utan att acceptera den renodlade socialkonstruktivistiska positionen. Positivistiska angreppssätt på risk har bland annat anklagats för sin naiva empirism, vars objektiva grundsyn utesluter varierade former av inte minst sociokulturella och kontextuella synsätt. Den ontologiska grundförutsättningen inom realismen är att världen (samhället) kan föreställas utifrån tre domäner – strukturer, mekanismer och händelser (se figur 3.1).¹³³ I den första domänen finns *strukturer*, d v s ett antal internt relaterade objekt eller *praktiker*, exempelvis familjen eller staten. Den andra domänen handlar om *mekanismer*, eller rättare sagt sätt att vara, som bygger på kausala krafter och förpliktelser. Mekanismerna är dolda men görs synbara då de i olika sammanhang och kombinationer ger upphov till skilda *händelser*. Världen kan alltså inte förklaras enbart utifrån händelser, det vill säga direkt utifrån synbara fenomen eller universella lagar. Den kritiska realismen skiljer därför mellan empirisk regelbundenhet (hur ofta något händer) och dolda kausala mekanismer (vad som döljer sig bakom händelserna). Det ontologiska djupet nås genom att identifiera dessa dolda strukturer och kausala mekanismer. Inte en helt lätt uppgift eftersom "*en viss mekanism kan producera helt olika händelser vid olika tillfällen, och omvänt så kan samma händelse ha helt skilda orsaker*".¹³⁴ Vissa kritiska realister kallar metoden för abstraktion.¹³⁵ Abstraktionen går ut på att försöka förklara vilka villkoren är för att ett objekt skall existera eller en händelse skall inträffa. Det innebär att risker inte endast kan förstås genom observationer av en uppfattad verklighet, utan de måste mer ingående teoretiseras. Detta görs för att hitta eventuella bakomliggande villkor och påverkande kausala krafter. För att ta ett exempel. Trafikrisker kan i ett första skede tyckas variera efter väglandskapets fysiska struktur, trafikfrekvens, klimatförhållande, tidigare olycksfrekvens, människors rationalitet och irrationalitet. Vid utförligare undersökningar blottas kanske andra strukturer och mekanismer. Dessa kan exempelvis handla om att nya fordon ökar farterna och ger upphov till en falsk säkerhetskänsla eller ökad press på människors flexibilitet och tillgänglighet i tid och rum. Abstraktionsprocessen går ut på att

¹³¹ Räddningsverket 1999:36.

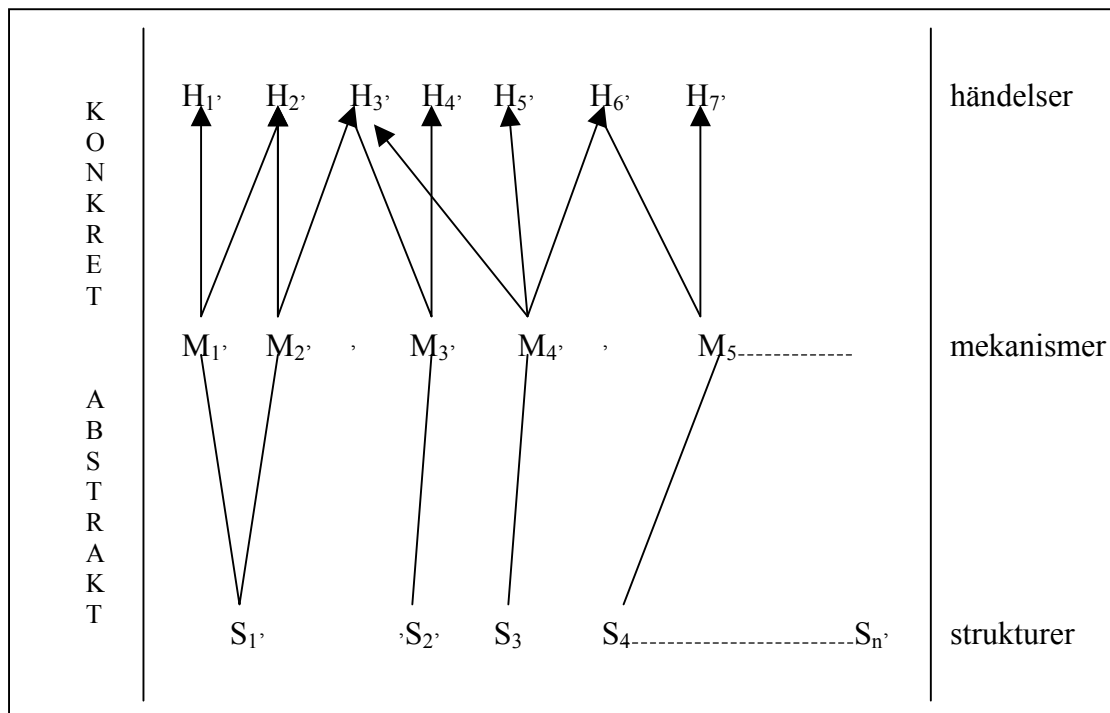
¹³² Räddningsverket 1999:11.

¹³³ Bhaskar 1978: 56; Sayer 1992:92; Collier 1994:44.

¹³⁴ Danermark m. fl. 1997:77.

¹³⁵ Danermark m. fl. 1997:56-61.

ställa så kallade *transfaktiska* frågor för att förtydliga bakomliggande sociala orsakssamband eller kausala krafter.¹³⁶



Figur 3.1 Strukturer, mekanismer och händelser (Källa: Sayer 1992:117).

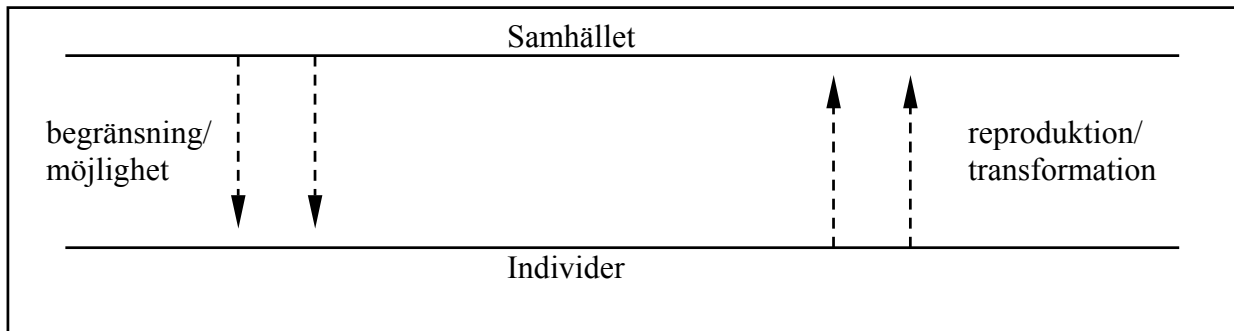
Jakobsen och Karlsson kopplar livsformsteorin till den kritiska realismen genom att de ser just livsformer som sociala strukturer, vilka i sig möjliggör olika förutsättningar för människors vardagsliv.¹³⁷ Livsformerna innehåller sociala krafter eller mekanismer. Dessa kan dock endast verka genom agenterna. Ett realistiskt perspektiv ser alltså individer (agenter) och sociala strukturer (exempelvis samhället) som skilda fenomen. Den ena kan inte reduceras till den andra. Men å andra sidan konstituerar de varandra. De sociala strukturerna begränsar och möjliggör individernas handlande. Agenterna i sin tur reproducerar och transformerar samhället genom sitt handlande (figur 3.2).

Mekanismerna ligger bakom vardagslivets praktiska och idémässiga design. Livsformerna kan sägas ha ett slags objektivt inflytande på individer, det vill säga de ger olika villkor för deras handlingar. När människor lever en viss livsform, skapar mekanismerna förutsättningar för vissa handlingar och tankesätt

¹³⁶ Att ställa *transfaktiska* frågor innebär att forskare bör nå utöver det rena empiriska konstat-erandet av vissa fenomen genom att bland annat beskriva vad som möjliggjorde en viss händelse och hur det gick till (hur ett eventuellt kausalt förhållande är möjligt eller omöjligt). Se Danermark m. fl. 1997: 73-77.

¹³⁷ Räddningsverket 1999: 40; Jakobsen och Karlsson tar avstånd från kulturteorins samman-smältning av agent- och strukturskap (Räddningsverket 1999:43).

som styr vardagslivets utformning. Livsformsteorin förespråkar – med utgångspunkt utifrån den realistiska metodologin – ett ej deterministiskt synsätt på risk: ”Varje livsform innehåller mekanismer som producerar strategisk vägledning för att de människor som lever den skall utvälja vad som är risk i sin sociala situation, men den determinerar inte riskdefinitionerna”.¹³⁸



Figur 3.2 Förhållandet mellan struktur (t.ex. samhället) och agenter (individer) enligt den kritiska realismens modell (källa: Collier 1994: 145).

Den definition på risk som angavs i början av kapitel 2 – ”...eventualiteten att mänskligt agerande eller oväntade företeelser leder till konsekvenser som har inverkan på vad människor värderar” – bör emellertid modifieras för att bättre passa inom ramen för den kritiska realismen.¹³⁹ Den omarbetade definitionen är hämtad från riskforskaren och sociologen Eugene Rosa. Den nya definitionen ligger mycket nära den första men skiljer sig i betoningen på osäkerhet. Han definierar risk som ”en situation eller händelse där någonting av mänskligt värde (inkluderat människorna själva) sätts på spel och där utfallet är osäkert”.¹⁴⁰ Rosas definition fångar tre element som finns i de flesta definitioner av risk. För det första att risk antyder någon form av verklighet av mänskligt intresse. Det som sätts på spel (riskeras) är av värde för människor. För det andra att någonting kan hända – ett utfall är möjligt. Det tredje är att det är svårt att definiera risk utan att inbegripa begreppet osäkerhet. Förgiftade livsmedel, förorenad luft eller hål i ozonlagret är några exempel på risker som ger upphov till oro och osäkerhet.

Rosa pekar också på realismens både teoretiska och metodologiska möjligheter. Risk representerar – enligt den modifierade definitionen ovan – ett tillstånd i världen där det finns en koppling mellan osäkerheten om händelsens utfall och om utfallet är av intresse för människan. Rosa benämner kopplingen *ontologisk*

¹³⁸ Räddningsverket 1999:43; För en utförligare genomgång av livsformsteorin kopplat till den kritiska realismen se kap 2 i Räddningsverket 1999.

¹³⁹ Renn 1998: 51.

¹⁴⁰ Översatt från ”Risk is a situation or event where something of human value (including humans themselves) has been put at stake and where the outcome is uncertain” Rosa 1998: 28.

realism. Genom att tillerkänna risk en ontologisk status, görs inga anspråk på att man känner till, eller för den delen att man någonsin kommer att känna till, alla förhållanden i världen som sammanför osäkerhet och mänskliga angelägenheter om risker. Härmed lämnas den epistemologiska debatten öppen mellan företrädare för olika typer av positivistiska, socialkonstruktivistiska och andra typer av synsätt på risk. All kunskap om risk kan därmed vara felbar. Men viss kunskap skulle därmed – beroende på faktorer som exempelvis sociokulturella sammanhang, typ av risk, politiskt läge, tidrumsligt sammanhang, medias bild och så vidare, kunna urskiljas och passa bättre än någon annan. Eller som Andrew Sayer uttrycker sig: ”...*despite our entrapment within our conceptual systems, it is still possible to differentiate between more and less practical-adequate beliefs about the material world*”.¹⁴¹ Rosa har vidare kopplat metateorin om ontologisk realism (vad som finns därute) med en så kallad kunskapshierarki (*epistemological hierachy*), som sträcker sig från realistiska till konstruktivistiska angreppssätt. Kopplingen kallar Rosa rekonstruerad realism, vilken i sig ligger mycket nära den kritiska realismen. Så pass nära att den kan innefattas inom ett kritiskt realistiskt synsätt på risk. Rosa nöjer sig inte enbart med en vetenskapsteoretisk ståndpunkt. Han föreslår dessutom en kombination mellan den rekonstruerade realismens metateoretiska modell och en operationell metod för olika strategier av beslutsfattande utvecklad av Funtowicz & Ravetz.¹⁴² Modellen som kopplar teori och operativ metod är ett bland många exempel på den kritiska realismens användarhet. Vad som Rosa liksom många andra bortser från är geografins betydelse i sammanhanget. Här följer ett försök till att utveckla en geografisk analysmodell.

En geografisk analysmodell

Det finns än så länge få exempel på tillämpning av den kritiska realismen i geografiska sammanhang.¹⁴³ Både strukturalismen och den kritiska realismen har länge saknat, med undantag av Giddens, tidrumsliga förankringar.¹⁴⁴ Livsformsteori och geografi är även den en sällsynt kombination.¹⁴⁵

¹⁴¹ Sayer 1984: 78.

¹⁴² Funtowicz & Ravetz är positiva till kopplingen av deras operativa modell om *Post-normal science* men poängterar det känsliga att rangordna kunskap (*epistemological hierachy*) och pekar på fördelen med att istället använda begreppet *epistemological complementarity* (Funtowicz & Ravetz 1998:48).

¹⁴³ Se bl a Mels 1997 för diskussioner kring geografisk representation och den kritiska realismen.

¹⁴⁴ Se Giddens 1984: Kapitel 3.

¹⁴⁵ Se t e x Bærenholdt (1989) för tillämpning av livsformsbegreppet. Se Hallin 1991 för diskussioner kring begreppen livsform och livsstil.

Tidsgeografins metodologi har dock visat sig vara användbar för livsformsanalysen.¹⁴⁶

Rapporten *vardagsliv och risk* fokuserar på riskers och andra närliggande begrepps plats i människors vardagsliv.¹⁴⁷ Livsformsanalysen har visat sig vara fruktbar på så sätt att den har lyckats visa att människor faktiskt lever olika livsformer eller blandlivsformer. Detta har påvisats genom att peka på vissa systematiska skillnader i människors levnadssätt och levnadsvillkor. De berörda forskarna har även använt sig av livsformsanalysen vid studier av människors riskuppfattningar. Sociologernas studier visar på vissa skillnader i riskperception mellan människor som lever olika livsformer. "*Det som uppfattas som en risk i en given livsform kan beaktas som något helt annat i en annan livsform*".¹⁴⁸ De belyser dessutom att det finns stora skillnader mellan könens riskuppfattningar.

Med utgångspunkt från att risk är både ett faktiskt och konstruerbart fenomen och att det kan relateras till en mängd olika situationer och föreställningar, har begreppet också en geografisk dimension. Enligt geografen Alan Pred bör en geografiskt granskning ta hänsyn till hur vardagsfunktioner och reproduktionen av specifika institutioner i tidrummet kontinuerligt hänger samman med tillfälliga och lokalt utmärkande händelser, situationer och särskilda individers biografier.¹⁴⁹

Människor är idag i stort behov av tekniska och ekologiska system för sin reproduktion, produktion och kommunikation. Möten mellan människor, mellan människor och olika system sker kontinuerligt i olika tidrum. Liksom konflikter som uppstår när vissa människor möts, finns det sidor av de tekniska och ekologiska systemen som inte är särskilt gynnsamma för människor. Systemen kan sägas bära på negativa mekanismer eller risker. Ett sätt att försöka skydda sig mot dessa risker är att utveckla nya system, som i vissa fall kan kallas säkerhetssystem, vars primära uppgifter är att varna eller skydda människor när någon eller några av dessa negativa mekanismer synliggörs.

Problemet, som redan på ett allmänt plan är komplext, är att risker och förvisso uppfattningarna om dessa varierar. Vid analys och hantering av risker bör den spridda kunskapen och erfarenheten tas till vara på rätt sätt. Med hjälp av goda kunskaper och erfarenheter både från experter, lekmän och andra berörda och insatta, finns möjligheten att skapa en viss kontroll över risker. Tyvärr, som nämnts ovan (se avsnittet om riskkommunikation), finns det alltför många

¹⁴⁶ Se Fribergs (1990) studier av kvinnors vardagsliv. Se Simonsen (1990) för mer filosofiska resonemang kring livsformsanalys, tid och rum.

¹⁴⁷ Räddningsverket 1999.

¹⁴⁸ Räddningsverket 1999: 23.

¹⁴⁹ Pred 1981: 37.

exempel där möten mellan olika samhällsaktörer lett till kontroverser kring risk istället för fruktbara diskussioner och handlingar. Kontroverserna har ofta försvårat riskhanteringen ännu mer.

Flera geografiska aspekter bidrar till en förbättrad insikt om olika risker. Den geografiska skalan är viktig vid förståelsen för riskers spridning och inverkan.¹⁵⁰ Riskkällor som är placerade på specificerade platser – exempelvis industrier som släpper ut kemikalier – är i allmänhet lättare att kontrollera och reducera. Värre är det med växthuseffektens följder eller radioaktivitet efter ett kärnkraftshaveri. Komplexiteten, icke-kontrollen och oförståelsen ökar med ökad skala (från mikro- till makroskala). Ett annat viktigt begrepp är riskmiljö.¹⁵¹ En riskmiljö kan variera i karaktär efter geografisk skala, antal riskkällor, fysisk struktur, människors riskuppfattning, tid, biologisk, teknisk och social struktur. Ett viktigt kriterium är att riskmiljön skall vara känd och använd av människor. En stad har till exempel ett otal antal riskmiljöer beroende på hur dessa definieras. I vardagslivet möter människor ständigt vardagsrisker, både kända och okända. När de byter miljö uppdagas kanske andra risker. Vägar har sina risker, bostadsområden, hemmen eller stadens centrum sina. Inte nog med att riskmiljöerna ständigt varierar i samband med människors förflyttningar. Miljöerna förändrar också riskinnehåll efter tid på dygnet, årstid, förändringar av den fysiska strukturen, människors uppfattningar, med mera. För människor i urbana miljöer är det omöjligt att ha fullständig kontroll över de skilda riskmiljöerna. Bara vetskapen om vilka risker som existerar är nog så svår. Hur skall man komma åt det urbana risklandskapets komplexa karaktär? En beprövad metod är att förenkla och modellera verkligheten. En modell gör det ofta enklare att förstå och analysera risker i olika sammanhang.

Modellen i figur 3.3 bygger på en sammanläggning av sociala och tekniska systems abstrakta och konkreta dimensioner. Utgångspunkten i de sociala systemen är att människors liv villkoras av vissa livsformer, vilka i sig gömmer olika sociala krafter eller mekanismer som tar sig uttryck i människors praktik och tankevärldar. Vardagslivet och de situationer som uppstår däri påverkar samtidigt deras beteenden och sätt att tänka. Här hävdas att livsformer inte endast består av olika arbetsformer och kärleksformer, utan även av så kallade boendeformer. Boendeformen styrs av ägandesättet, d v s på vilket sätt människor är juridiskt och ekonomiskt bundna till sitt boende.¹⁵² Ägandesättet innehåller en viktig geografisk dimension i och med att boendeformerna oftast är

¹⁵⁰ Cutter 1993: 177.

¹⁵¹ Begreppet riskmiljö kan lätt missuppfattas om det associeras till kärnkraftverk eller farliga industrier. Detta är inte min avsikt. Begreppets analytiska styrka är att det – om så önskas – kan fånga en speciell risk i ett valt avgränsat rum på en specifik tid uppfattad av en eller flera individer.

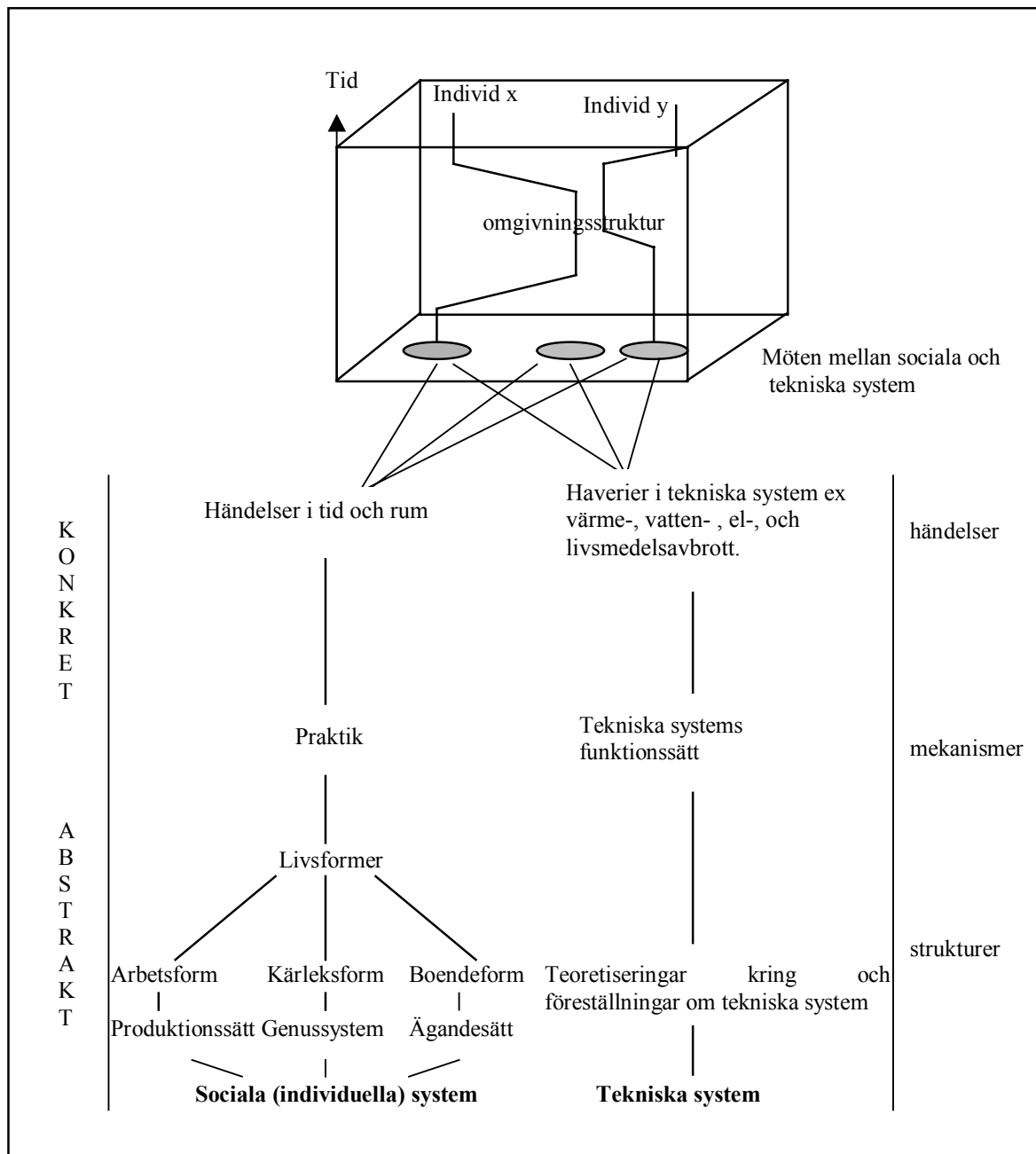
¹⁵² Här innefattas även olika hyresformer.

samlökaliserade i rummet. Boendet kan liksom arbete och kärlek ses som olika kausala strukturer, som medverkar till att producera och reproducera andra strukturer eller livsformer.

Figur 3.3 redovisar endast två system – det tekniska och det sociala. Det ekologiska systemet finns implicit med och kan ses som en bakomliggande arena. Här skall även poängteras att andra system som exempelvis ekonomiska och juridiska system, är inkluderade i de sociala systemen. Som framgår av modellen har sociala system en annan karaktär än tekniska. Tekniska system är oftast fysiska och direkt synbara medan sociala system först kan förstås genom någon form av abstraktionsprocess. För att komma åt denna abstrakta nivå föreslås här en användning av livsformsanalysens teoretiska ramverk. Tekniska system kan visserligen vara komplicerade i sig, men de är ofta mer förutsägbara och därmed enklare att kontrollera.

Huvudsyftet med modellen i figur 3.3 är att försöka sammanfatta och underlätta förståelsen av skriftens teoretiska och metodologiska utgångspunkter. Mötena mellan människor i olika livsformer och tekniska system sker i specifika ”ordnade tidrumsfickor”.¹⁵³ Som definitionen i fotnoten understryker så måste dessa sammanhang eller tidrumsavsnitt – för att upprätthålla ordningen – skyddas mot påfrestningar samtidigt som det är öppet för dubbelriktade resursflöden. I modellen finns dessutom utrymme för flera olika forskningsinriktningar. Med den kritiska realismen som vetenskapsteoretiskt utgångspunkt inkorporeras här både livsformsteori, teorier kring risk och inte minst tidsgeografins goda analysmöjligheter. Tidsgeografien bidrar till en ökad förståelse för hur människor i vardagslivet rör sig i olika riskmiljöer och möter olika typer av system. Vid dessa möten kan vissa problem uppstå och vissa risker kan ge upphov till negativa konsekvenser, som i sin tur varierar med faktorer som exempelvis riskers uppskattade skadeverkningsgrad, människors erfarenhet och möjlighet att skydda sig, och de sammantagna kontexter i vilka risker och människor möts.

¹⁵³ Här har jag valt att använda det tidsgeografiska begreppet ”ordnad tidrumsficka” översatt från engelskans *pocket of local order* för att försöka fånga även andra viktiga förutsättningar kring mötena mellan människor och tekniska system (se Hägerstrand 1985: 207-212 för en introduktion). En ”ordnad tidrumsficka” definieras ”som en uppsättning resurser (personer, materiel, material, kunskap), vilka arrangeras på ett ordnat, kontrollerat sätt för att en viss verksamhet (vissa aktiviteter) skall kunna genomföras och dessutom måste tidrumsavsnittet behärskas, skyddas så att yttre störningar kan avskärmas, men samtidigt görs genomsläppligt för flöden av resurser” (Lenntorp 1998:72).



Figur 3.3 Mötet mellan tekniska system och individer inom ramen för livsformsanalysen och den kritiska realismen. Individ x och y rör sig mellan specifika platser under specifika tider. Boxen utgör individernas yttre gränser (omgivningstruktur) i tid och rum (För en översikt över tidsgeografin se bland annat Hägerstrand m. fl. 1991 och Hallin 1989).

Med utgångspunkt från figur 3.3 genereras riskerna i strukturen, men manifesteras via olika mekanismer i vardagslivet. I vardagslivet möter hushållens medlemmar olika risker som varierar efter hur omgivningsstrukturen är utformad. I hemmet handlar det framför allt om risker som uppkommer i samband med olika vardagssysslor som matlagning, städning, hobbyverksamhet, lek, tvätt med mera. På väg till någon plats och aktivitet dominerar i sin tur trafikriskerna. På arbetsplatsen genereras och manifesteras andra typer av risker.

Riskens storlek och karaktär är med andra ord starkt beroende av vilket tidrum exempelvis ett hushålls medlemmar befinner sig i.

I en tidrumsficka möter människor en mängd olika former av risker. Riskutsattheten är dels beroende av vilket rörelse- och aktivitetsmönster individen har och dels beroende på vilka typer av risker som individen exponeras för. En omgivningsstrukturens omfattning är i stort personlig och varierar i skala. I regel gäller ju större vardaglig omgivningsstruktur desto fler risker utsätts man för. Vissa risker följer i stort med hela tiden och varierar lite på grund av deras geografiska utbredning, exempelvis föroreningar och radioaktivitet. Andra är lokalt knutna till specifika riskmiljöer och risklandskap, exempelvis rangerbangårdar och soptippar.

Utifrån ovanstående diskussion kan det vara lämpligt att tillföra en rumslig dimension på de definitioner av risk som tidigare framförts. Utgångspunkten är definitionen ”*en situation eller händelse där någonting av mänskligt värde (inkluderat människorna själva) sätts på spel och där utfallet är osäkert*”. En situation eller händelse måste ske någonstans och under en viss tidsperiod. Rummetts karaktär hjälper således till att konstituera risker. Det som är av mänskligt värde och som sätts på spel (riskeras) varierar dessutom från plats till plats, från människa till människa och från tid till tid. För att förtydliga resonemanget återgår vi till inledningscitaten av kapitel 1. Citatet handlade om Han Weindals upplevelser när fyrverkerifabriken i Enschede exploderade. Herr Weindal hade aldrig uppfattat fyrverkerifabriken som en risk. Med rätt information från de ansvariga skulle han säkerligen ha gjort det. *Han* är utsatt för en risk utom räckhåll som han omöjligt kan kontrollera. Hemmet tror han vara, trots explosionerna, ett riskfritt och tryggt rum ända tills tryckvågorna kommer. Under explosionerna försöker *Han* ringa sin mor, som han sätter stort värde på. För *Han* kunde situationen varit annorlunda om han exempelvis varit på kvar i snabbköpet eller i bilen vid tiden för olyckan. Holländaren *Han*'s plats i rummet påverkar således hans handlande och reaktion. Likadant är det för de människor som bor i närheten. För dessa har en hel del satts på spel. Somliga har förlorat anhöriga, vissa har skadats och många har förlorat sina hem och saker de värderar. Det visade sig att många hushåll saknade vetskap om risken i fråga. Något som ofta inträffar vid många liknande olyckor. Risken för en olycka var emellertid befintlig från och med den tid då fabriken satte igång sin verksamhet. Explosionen i sin tur satte liv, hem och egendom på spel över en kilometers omkrets. Fabriken's placering utgjorde en ständig risk för de närboende. Konsekvenserna (utfallen) var dessutom i allra högsta grad osäkra. *Hans* upplevelse härrör från en verklig händelse. Ett mindre förödande sätt att lära sig om aktörers riskuppfattning och riskbeteenden är att producera eller reproducera händelser genom spel och simulering.

HUSHÅLL, RISK OCH SÅRBARHET – UTVECKLANDET AV EN SPELMETOD

För att kunna identifiera mekanismer och strukturer bakom negativa händelser och risker som påverkar hushålls sårbarhet har en spelmetod utvecklats. Spelmetoden går även ut på att finna orsaker (kausala mekanismer) bakom negativa händelser och situationer samt generera förslag på hur risker kan undvikas.

Spelet som anknyter till denna skrift (se kapitel 5) och utvecklats inom ramen för projektet *Det sårbara samhället ur ett hushållsperspektiv – Hushållens roll i den civila beredskapen*, vänder sig till flera samhällseliga aktörer.¹⁵⁴ Utgångspunkten är dock att en av samhällets viktigaste aktör (enhet eller system) utgörs av hushållet.¹⁵⁵ En vedertagen definition på hushåll lyder ”*en grupp personer med gemensamt hem och gemensam förbrukning av dagligvaror*”.¹⁵⁶ Ett hushåll behöver nödvändigtvis inte vara en familj med två vuxna och ett till två barn, utan kan bestå av en eller flera individer med varierande intressen och relationer till varandra. Vid en närmare analys är det viktigt att skilja mellan hushållet som system och hushållens olika medlemmar. Hushållens förmåga att motstå påfrestningar beror till stor del på vilka risker som finns i omgivningen, vilka system och nätverk man är uppkopplade till samt vilka resurser hushållet äger för att motstå dessa. Stormar, översvämningar, sträng kyla, förgiftat vatten, radioaktivt utsläpp, radon, elavbrott, bränsle – och livsmedelsbrist, attentat, inbrott, bränder, krig och våld utifrån är några av många risker som hotar hushållen (se figur 3.4). Förutsättningen för att ett samhälle skall bli robustare beror till stor del på hushållens förmåga att förebygga och hantera dessa risker och negativa händelser i sin omgivning. Hushåll erhåller även resurser, såväl tekniska (telefon, Internet, radio, tv, bil, cykel, larm, verktyg, spis, kyl, frys med mera) som sociala (förskola, äldreomsorg, sjukvård, grannar med mera). De flesta av hushållens resurser är beroende av fungerande tekniska system som vatten, avlopp, el, telekommunikation och transporter. Ett avbrott eller fel till följd av någon katastrof kan försvåra hushållens livssituation. Ett sätt att undvika dessa kriser är att på något sätt utöka hushållens och närområdets kapacitet. Det kan exempelvis ske i form av alternativa livsmedelslösningar (exempelvis lokal livsmedelsförsörjning i form av förråd och egna odlingar), andra uppvärmningsmöjligheter än exempelvis el- eller fjärrvärme (vedeldade kaminer, kakelugnar och spisar), eget vatten

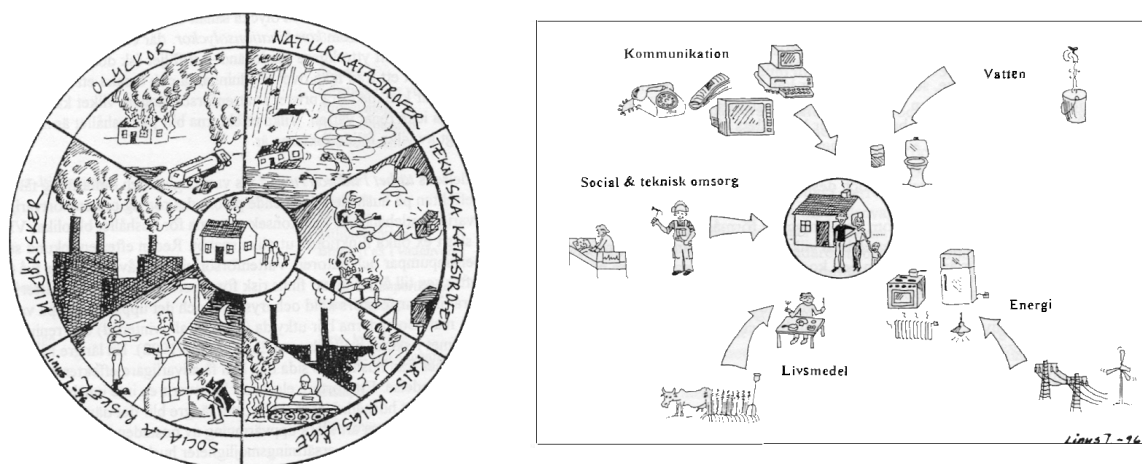
¹⁵⁴ Med aktör menas här en person eller institution som agerar/ handlar (NE 2001). Se även http://hem.passagen.se/sebaoso/noserier.html#David_märker_ord:Aktör.

¹⁵⁵ För exempel på hushållsstudier se bl a Hallin 1989 för analys av hushållens anpassningsstrategier vid en förändrad energisituation. För en översikt över andra hushållsstudier se Hallin 1991.

¹⁵⁶ Norstedts Svenska ordbok 1999.

(borrade brunnar), lokal elförsörjning (reservlaggregat), alternativa transporter (cyklar, gas- och oljedrivna bilar och bussar), lokal kompostering och sanitära anläggningar (torrdass och avfallscontainers). Det finns en mängd möjligheter att förbättra hushållens robusthet mot yttre och inre påfrestningar. Ett hushålls sårbarhet eller resiliens beror med andra ord på en mängd yttre och inre begränsningar och möjligheter. Sårbarhet är liksom risk ett centralt begrepp vid analysen av hushållens situation i risklandskapet. För att lättare kunna analysera hushållens sårbarhet tas dessutom hjälp av några begrepp hämtade från den tidsgeografiska ansatsen. Det handlar om begreppen *kontroll*, *förebyggande*, *hantering*, *kapacitet*, *koppling* och *styrning*.¹⁵⁷

Sårbarheten beror till stor del på hushållens *kontroll* över situationen. Graden av kontroll beror på vilka möjligheter och begränsningar som finns att *förebygga* risker och *hantera* negativa händelser. Här spelar hushållets eget agerande såväl som dess samverkan med flera aktörer (grannar, skola, myndigheter m. fl.) i omgivningen en viktig roll. Möjligheterna och begränsningarna styrs av hushållens *kapacitet*, det vill säga medlemmarnas fysiska kapacitet, kunskaper och tillstånd samt hushållens uthållighet, utrustning och ersättningsmöjligheter (exempelvis uppvärmningsmöjligheter, mat- och läkemedelstillgång, transportmedel med mera). Hushållets länk till eller *koppling* med omvärlden är också en betydelsefull faktor. Ett omfattande nätverk kan ge ett hushåll ökade möjligheter till stöd vid krissituationer. Hushållens verksamheter kan dock regleras på gott och ont. *Styrningen* från samhällets (myndigheter, kommuner med flera) sida bestämmer på vilken nivå hushållets ansvar skall ligga.



Figur 3.4 Möjliga risker som hotar hushållet och resurser att stå emot riskerna (Källa: Jönsson m. fl. 1996 efter omarbetning av SRV 1994)

¹⁵⁷ Jönsson m. fl. 1996 och Hallin m. fl. 1996.

Vid analyser av hushållens sårbarhet bör flera geografiska aspekter beaktas. Olikartade geografiska riskmiljöer har i flera fall visat sig påverka hushållens sårbarhet. Närheten till exempelvis kärnkraftverk, avfalls- eller kemikalieanläggningar kan öka riskerna för hushållen. Stort eller litet avstånd till en eller flera riskkällor behöver inte automatiskt betyda större eller mindre risk. Ofta är det frågan om vilken möjlighet till riskhantering som hushållen har. Risker inom räckhåll kan vara både lättare och svårare att hantera. Att bo nära exempelvis en farlig industri eller en uppdämd flod minskar ofta hushållens möjlighet till total kontroll. Här har de i allmänhet ingen eller ringa möjlighet att påverka eller reducera riskerna. Andra risker i hushållens omgivning kan däremot enkelt reduceras med egna åtgärder. Hushållen har bland annat möjlighet att skydda sig med säkerhetsbälten, larm, brandvarnare, jordfelsbrytare med mera. Det finns dock alldeles för många risker som ligger utom hushållens möjlighet att direkt påverka och styra. Det kan röra sig om både storskaliga (globala) risker, som exempelvis naturkatastrofer, miljökatastrofer, kemikalieutsläpp, kärnkraftsolyckor, terroristangrepp med mera, eller risker av mindre art (lokala), som radon, elektromagnetiska fält med mera. Att ha en risk inom räckhåll behöver alltså inte betyda att hushållen automatiskt har möjlighet att kontrollera och reducera den. Lika mycket kan en risk utom räckhåll vara möjlig att påverka, exempelvis genom deltagande i demokratiska processer, medverkan i miljöorganisationer med mera.

Aktivitetsmönster och rörlighet är två andra aspekter som berör hushållens sårbarhet. Hushållsmedlemmarnas allt större rörlighet och kontakter med fler omgivningsstrukturer ger ett större riskspektrum än tidigare. Långa pendlingsstider och ett ständigt ökat aktivitetsmönster gör att hushållen spenderar mer tid på skilda platser eller ”på väg till någon plats”. Mönstret ökar sårbarheten för individer och hushållet som enhet. Andra aspekter som har betydelse för hushållets sårbarhet är bland annat åldersstruktur, antal personer i hushållet, kulturella skillnader i och mellan hushåll, språkbarriärer, värderingar och attityder, hushållets psykiska och mentala tillstånd, boendetyp samt sociala, professionella, boende- och familjenätverk (samverkan med grannar, vänner, släkt, myndigheter, samfällighets- och bostadsrättsföreningar med flera).

Med IT-samhällets utveckling har allt fler kommunikationskanaler växt fram och breddat möjligheterna för en ökad ansvarsfördelning till individ och hushållsnivå. Till de mer svårhanterliga aspekterna hör den ökade tekniska komplexiteten och automatiseringen. Frågan är vilket ansvar hushållen kan klara av inom vardagslivets framtida ramar om decentraliseringen av verksamheter, gällande exempelvis säkerhet, riskförebyggande och så vidare, fortsätter i samma takt som under 1970-1990-talen? En närmare analys av hushållens och andra aktörers riskuppfattning, riskbeteenden och anpassningsstrategier skulle möjligtvis kunna ge svar på denna fråga.

KAPITEL 4 SPEL SOM METOD FÖR UTBILDNING OCH UTVECKLING

Detta kapitel handlar om några viktiga förutsättningar för uppbyggnad av spel för utbildning och utveckling.¹⁵⁸ Här beskrivs några exempel på nationella och internationella spel. I slutet görs en koppling till teorin om erfarenhetsbaserat lärande. Dessutom görs en genomgång av några kriterier som projektet tagit fasta på vid utvecklandet av ett aktörsorienterat spel.

TILLBAKABLICK

Arkeologiska fynd från Egypten, Grekland, Persien och Kina visar att spel länge använts i utbildningssyfte. Fyndmaterialet har huvudsakligen tolkats som rester av militära spel.¹⁵⁹ Militärstrategiska spel har ständigt återkommit i historien. I modern tid är fortfarande de militära spelen bland de mest utvecklade. Informationsteknologi (IT) och geografiska informationssystem (GIS) är några av de kraftfulla teknologier som bidragit till oändliga grafiska, spatiala och dynamiska spel- och simuleringsmöjligheter. Från militära spel och övningar har det utvecklats civila nischer. Inom så kallade handlingsyrken som exempelvis pilot-, polis- och brandmansutbildningar ingår obligatoriska spel- och övningsmoment. Flera akademiska ämnesområden använder sig av spel, simuleringar eller modelleringar i försök att förutspå framtida händelser och tillstånd. Naturvetenskapliga ämnen simulerar och modellerar framtida klimat- och väderförhållanden. Miljövetenskapliga discipliner använder spel och simuleringar i försök till att förutspå och förhindra negativa åverkningar på jordklotet. Demografer använder sig av spel för att simulera befolkningsförändringar. Stads- och landskapsplanerare försöker få en uppfattning om framtida urbana och rurala miljöer. Inför kriser och katastrofer hör spel och övning till de mest betydelsefulla förebyggande metoderna.

Inom svensk samhällsgeografi har spelutveckling eller tillämpning av spel och simulering som metod förekommit i några få fall. Monte Carlo-simuleringsmetoder användes av Torsten Hägerstrand redan under 1950-talet.¹⁶⁰ Under 1960-talet simulerade Olof Wärneryd urbaniseringsprocesser med fokus på interdependens mellan urbana system.¹⁶¹ Han fortsatte sin forskning kring spel och simuleringar in på 1970-talet. Rapporten *Kommunen satt på spel*,

¹⁵⁸ Denna skrift kommer inte att gå in på matematiska och statistiska spelteorier eller beteendevetenskapliga speltraditioner.

¹⁵⁹ Dreborg 1993.

¹⁶⁰ Hägerstrand 1953.

¹⁶¹ Wärneryd 1968.

skrevs i samarbete med Reinhold Castensson och Jan-Olof Sélen.¹⁶² Till följd av detta utvecklade Castensson en spelversion för kommunala förhållanden (planering) för att analysera förutsättningarna och följderna av alternativa resursanvändningsval.¹⁶³

VAD ÄR ETT SPEL OCH VARFÖR VÄLJA SPEL SOM METOD?

Spel kan ses som en tävlingsform för en eller flera personer efter ett antal givna regler.¹⁶⁴ Olika idrotter räknas dit liksom olika former av spel med möjlighet till ekonomisk vinst (lotto, lotteri, bingo, tips, vadslagning etc) samt så kallade sällskaps- och skicklighetsspel (schack, bridge, mahjong etc). En vanligt förekommande definition på spel är ”*en gruppverksamhet för tävling, konkurrens eller konflikt.*”¹⁶⁵ En viktig skillnad mellan spel och simulering är att spel förutsätter mänskliga spelare.¹⁶⁶ Övning är ett annat närbesläktat begrepp med något bredare betydelse än spel. Inom civil beredskap används ofta övning som uttryck för en procedur med fler moment innefattande introduktion, spel, avslutning och diskussion.¹⁶⁷

Spel används ofta i sociala sammanhang. Det finns därför många fördelar att använda spel vid utbildning och kunskapsutveckling. Spel kan också i viss mån ersätta verkligheten och kan ses som en lämplig metod för att komma åt dold (expert-) kunskap och erfarenhet. Givna spelregler, mål, innehåll och uppläggning styr deltagarna. På så sätt kan deltagarna snabbare styras inom bestämda ramar utan att glida in på sidospår. Några andra fördelar är att spel bland annat kan generera kreativitet och nytänkande, underlätta samarbete mellan aktörer, öka och utnyttja grupperns kompetens och kunskapsresurser, fungera som underlag för beslutsfattande, sortera bort onödig information, förena beslutsunderlag med vetenskapligt innehåll, möjliggöra många och fria tolkningar av problem och möjligheter, medverka till förändrade attityder, tydliggöra problem och ha högt underhållningsvärde. Spel och simuleringar kan med stor fördel kombineras med seminarieverksamhet och gruppdiskussioner.¹⁶⁸

¹⁶² Wærneryd m. fl. 1972.

¹⁶³ Castensson 1980.

¹⁶⁴ NE 2001 – Digital version.

¹⁶⁵ Agrell m. fl. 1987.

¹⁶⁶ Dreborg 1993: Simulering karaktäriseras för det mesta som en modell av verkligheten. Ett exempel är datorsimuleringar med inbyggda mänskliga reproduktioner och antaganden om människors beteenden. Interaktiv simulering skulle kunna utgöra en synonym till spel.

¹⁶⁷ Dreborg 1993.

¹⁶⁸ Agrell m. fl. 1987.

Det råder flera uppfattningar om vad ett spel egentligen är. En vanlig slutsats är att det inte finns något gemensamt spelparadigm.¹⁶⁹ Olika försök till typologiseringar har gjorts med olika utgångspunkter, exempelvis syfte, karaktär, regler, struktur och målgrupp. Den stora mängden och variationen gör dem svåra att klassificera. En vanligt förekommande uppdelning utgår från spelarens möjlighet att påverka och styra.¹⁷⁰ I *styrda spel* förutbestämmer spelledningen spelet efter fasta regler. I *icke styrda spel* ges spelaren delvis eller helt möjlighet att konstruera förutsättningar och ramar. Rollspel och scenariospel är två exempel. Spelteoretikern Ingolf Ståhl har klassificerat olika speltyper efter dess syften. Han skiljer mellan fem typer:¹⁷¹ *Underhållningsspel, undervisningsspel, experimentella spel, forskningsspel* och *operationella spel*. Spel för underhållning har inget direkt djupare syfte än att roa. Varianter på undervisningsspel har det gemensamt att de skall nå ut med ett budskap till spelaren. Experimentella spel och forskningsspel används oftast för att testa och bygga upp teorier. Operationella spel är de mest flexibla och omfattande i spelgruppen. De kan exempelvis fungera som underlag för beslutsfattande och policyutformning. Andra möjliga mål med operationella spel kan vara att förändra attityder, generera idéer, testa modeller, ta fram prognoser, pröva deltagare, skapa en förbättrad kommunikation mellan två eller flera aktörer etc. Många spel är ofta kombinationer av ovan nämnda grupper.

Även forskaren Karl-Henrik Dreborg har flera förslag på indelningar.¹⁷² I en första distinktion skiljer han mellan spel som utbildningsmetod och spel som undersökningsmetod. Så kallade expertspel, vilka kan ses som en undergrupp till undersökningsspel, går ut på att spelledningen försöker komma åt kunskap hos en grupp experter.¹⁷³ Besläktat med denna är indelningen mellan utlärande och lärandespel.¹⁷⁴ Utlärande spel skall föra ut kunskap från spelledare till utövare. Lärandespel har som syfte att generera ny kunskap och information, ofta till nytta för spelledningen. Ett andra förslag delar in spel efter svårighetsgrad och realism. Enkla och idealiserande versioner kan lämpligen användas för att belysa generella samband mellan ett fåtal variabler eller hypoteser. Komplexa spel är att föredra när spelets resultatet skall leda till någon form av specialkunskap. Varianten kan liknas med fallstudier. I den tredje indelningen är spel antingen processinriktade eller sakinriktade. Processinriktade spel kan användas vid test av olika aktörer (personer eller organisationer) för att se hur de klarar av att hantera vissa uppdrag eller ärenden i förhållande till det förväntade resultatet. Dessa spel ger spelledningen underrättelse om beteende hos speldeltagarna.

¹⁶⁹ Dreborg 1993. För fler översikter om spel se bland annat Shubik 1975; Ståhl 1983.

¹⁷⁰ Bowen 1978; Agrell m. fl. 1987.

¹⁷¹ Ståhl 1983.

¹⁷² Dreborg 1993.

¹⁷³ Dreborg 1993.

¹⁷⁴ *Teaching and learningspel* (Dreborg 1993). Se även Bowen 1978.

Sakinriktade spel handlar om annat än själva beteendet hos aktörerna. Det kan handla om själva beslutets innehåll, exempelvis: Var det rätt att evakuera en hel stadsdel i Malmö? Var det fel att stänga ventilationssystemen och varför?

Trots många spelvarianter och klassificeringar finns det flera generella fördelar med att använda spel som metod för utbildning och kunskapsgenerator, framför allt:¹⁷⁵

- Att lärande av spel tenderar att stanna kvar längre än andra lärandeformer.
- Att spel ger en mer integrerad kunskap.
- Att spel kan som ersättning för verkliga händelser och processer ge en förbättrad förståelse för helhet, tid och rum, dynamik, aktörer och organisationers roller och verksamheter med mera.

VIKTIGA ASPEKTER VID SKAPANDE AV SPEL

Inför och under själva uppbyggnaden av ett spel i forskningssyfte finns det vissa grundförutsättningar som bör klarläggas. Konstruktionens kvalitet beror till stor del på spelets tekniska och idémässiga utformning. För det första, liksom all forskning i allmänhet, måste ett klart syfte formuleras. I samband med syftet bör det även poängteras att vald spelmetod är ett lämpligt sätt att nå uppsatta mål. Här är det även viktigt att framhålla spelets nytta och möjligheter att förbättra vissa situationer och processer. För det andra måste spelets målgrupp definieras. Det inkluderar olika aktörers roller. Aktörerna utgörs först och främst av spelskapare, spelledare, speldeltagare och grupper, beslutsfattare och andra berörda parter som påverkas av spelets resultat. I tredje hand bör det klarläggas vad spelresultatet skall användas till, vilket i sig kan ses som en viktig del av syftet. För det fjärde bör stor vikt läggas vid planering kring spelet. Exempelvis bör frågor som tidsåtgång och ekonomisk kompensation för speldeltagare redas ut. Bara en sådan sak som social uppvärmning kan förbättra deltagarnas uppfattningsförmåga och kreativa tänkande. Andra viktiga aspekter berör speldeltagarnas representativitet, dokumentation, utvärdering av spel och analys av spelresultat. I en spelutveckling är det lätt att begå misstag. Några av de vanligaste fallgroparna utgörs bland annat av dåligt formulerade syften, för hög ambitionsnivå, övertro på spelresultat, för få eller för många deltagare eller felkodning av siffror.

Det är också viktigt att påpeka att spel, övningar och simuleringar, exempelvis konstruerade samhällskriser, är konstruktioner av verkliga tillstånd, händelser eller processer. Ett vanligt problem är att dessa konstruktioner ofta utgår från

¹⁷⁵ Dreborg 1993.

förutsatta villkor. Vardagslivet består däremot av öppna villkor och en mängd olika dimensioner.¹⁷⁶

SPEL FÖR ÖVNING OCH UTVECKLING – NATIONELLA EXEMPEL

Försvarets forskningsanstalt (FOA) har länge använt sig av både militära och civila spelmetoder. Syftet har framförallt varit att utbilda personal vid myndigheter och krigsorganisationer. I andra fall har spelen fungerat som experiment och test av system. FOA, ÖCB, Räddningstjänsten, NUTEK, AMS är några exempel på så kallade funktionsansvariga myndigheter som i fred skall samordna beredskapsförberedelser i krig och krissituationer. Det innebär att varje funktionsområde skall ansvara för att så kallade funktionsövningar genomförs. Två exempel är NUTEK som har hand om energikrisövningar och ÖCB som samordnar övningar och spel som förberedelser till eventuella resursbrister. Spelen och övningarna har utförts på såväl nationell (central), som regional och lokal nivå. Nationella exempel har bland annat varit att testa försörjningskommissionen (upprättas av ÖCB under svåra försörjningskriser och i krig). Övningarna som förberetts av ÖCB, har bland annat syftat till att pröva samverkan mellan olika myndigheter, testa organisationens robusthet samt testa olika system, exempelvis varuregleringssystem eller ransoneringssystem.¹⁷⁷ På regional nivå har framför allt totalförsvarsövningar förekommit för att öva samordning mellan exempelvis länsstyrelsen och Fo-staben. Civila exempel är bland annat övningar med kärnkraftsolyckor.¹⁷⁸ Kommunala spel och övningar har specialstuderats inom FOA-projektet METSPÖ.¹⁷⁹ Spelen och övningarna har varierat i syfte men i huvudsak handlar det om hur olika problem hanteras vid allvarliga kriser och krig. Två av de mest framstående spelprojekten är Faluspelet och Stockholmsstudien.¹⁸⁰

¹⁷⁶ Jerkeby 1993.

¹⁷⁷ Dreborg 1993.

¹⁷⁸ Se bl a Lindblom 1990.

¹⁷⁹ METSPÖ står för Metoder för spel och övningar. Projektet startades i syfte att höja FOA:s kompetens när det gäller spel och övningar, särskilt inom civil beredskap. Dreborg (1993).

¹⁸⁰ Observera att beskrivningen av projekten inte tar upp särskilt mycket om själva spel-innehållet och spelresultaten. Fokuset ligger främst på utformning och funktion, exempelvis speltyp, spelets fördelar och nackdelar och uppläggning.

Falu-spelet

Falu-spelet kan ses som en samarbetsprodukt av METSPÖ-projektet och Elf-studien.¹⁸¹ Båda är FOA-projekt. Syftet med studien var att ”generera idéer kring kommunens roll i omställningen av det svenska energisystemet”.¹⁸² Syftet skulle uppnås genom att via spelet granska hur de som har möjligheter att påverka det lokala energisystemet resonerar inför ett beslut. Spelet gick ut på att komma fram till en uppvärmningslösning för en planerad stadsdel i Falun. Två energiförslag ställdes mot varandra, solvärme och fjärrvärme. Varje förslag företrädde av två lag. De två lagen representerades av en blandning av politiker och kommunala tjänstemän. Spelmetoden valdes framför andra metoder (enkäter, intervjuer, observation av sammanträden, granskning av dokument etc) därför att:¹⁸³

- Man ville på ett effektivt sätt utnyttja den kompetens som finns hos kommunala tjänstemän och politiker.
- Man ville att beslutsfattarna skulle ge svar på de frågor som ställdes, samtidigt som en interaktion fanns mellan dem.
- Man ville skapa en arbetsmetod där projektledningen lätt kunde sätta sig in i lokala perspektiv (lokala beslutsfattares situationer) och samtidigt systematiskt kunna samla in data.

Projektledningen såg dock några klara risker eller nackdelar med spel som undersökningsmetod för att generera nya idéer, bland annat:

- Att metoden var oprövad.
- Att spel var en konstruktion av verkligheten.
- Att man inte med säkerhet kan veta hur spelunderlaget skulle styra spelarna.

För projektgruppen skulle ett spel innehålla följande dimensioner:

- Att spelet var en konstruktion av verkligheten.
- Att spelet kunde ha flera syften, till exempel att lära ut, att pröva individer/organisationer eller att kunna generera idéer.
- Att deltagarna skulle anpassa sig efter vissa uppsatta regler, som i sig kunde vara flexibla.

¹⁸¹ Efs står för *energiframtidsstudien*, ett FOA-initierat projekt som under slutet av 1980-talet inriktade sig mot de nationella och energipolitiska mål som då sattes upp. Därav skulle förnybara energisystem och effektiv energianvändning prioriteras. Se vidare von Porat & Rosengren 1991.

¹⁸² von Porat & Rosengren 1991: 2.

¹⁸³ Konkret handlar spelet om att välja uppvärmningslösning för en planerad stadsdel i Falun. von Porat & Rosengren 1991.

- Att spelet avsåg ett i tiden avgränsat händelseförlopp.
- Att spelet krävde en händelsebeskrivning (scenario).
- Att speldeltagarna (minst två) var tvungna utföra vissa interaktiva moment och/eller inneha vissa roller.
- Att spelet var dynamiskt
- Att spelet hade någon form av intressekonflikt (kärna) eller vinnare/förlorare.

Vid utvärderingen av Faluspelet framkom att den valda metoden var ett bra sätt att få reda på hur lokala politiker och planerare resonerar inför val av framtida energisystem. För projektledningen tydliggjordes via spelet många lokala perspektiv och problem, som varit svåra att få fram med andra metoder.

Stockholmsstudien

Denna skrift berör endast den civila beredskapen varför en exemplifiering av ett totalförsvarsspel kan verka egendomlig. Trots detta finns det vissa delar av Stockholmsstudien som kan vara till nytta även för andra typer av spelutvecklingar. Stockholmsspelet, som det även kallas, är ett totalförsvarsspel om civila och militära organisationers beroende av varandra vid ett strategisk anfall (SÖ).¹⁸⁴ Själva spelet genomfördes under 1992 som ett krigscenario-förlopp med Stockholms kommun som spelplan. Själva speltypen som användes var en blandning av kategorierna forskningsspel och operationellt spel (se Ståhls indelning ovan). Anledningen till att spel valdes som metod kan sammanfattas i sex punkter:¹⁸⁵

- Man ville sammanföra flera personer från olika miljöer med varierad kunskap. Deltagarna var både civila och militärer.
- Man ville skapa ett aktivt, engagerat och kreativt deltagande.
- Man ville underlätta för deltagarna att frångå sina ordinarie myndighetsroller och få dessa att agera som fristående experter.
- Man ville skapa en gemensam referensram i form av hotbild, typsituationer och hypoteser eller slutsatser.
- Man ville ge en god grund för diskussioner och sammanhang.

Projektgruppen såg också fördelen med att kunna styra speldeltagarnas arbete med givna regler och tilldelade roller. Huvudkriterierna för ett bra spelgenomförande var:

¹⁸⁴ Lignell m. fl. 1993a och 1993b. Projektet utfördes av forskare från FOA mellan åren 1991-1993.¹⁸⁴

¹⁸⁵ Lignell m. fl. 1993b: 13. Deltagarna var i huvudsak planerare eller chefer på taktisk/operationell nivå.

- Att spelet skulle stimulera deltagarna.
- Att speldeltagarna var tillräckligt kompetenta i sakfrågor de ställdes inför.
- Att deltagande sakföreträdare skulle implementera eller föra vidare resultaten.
- Att sakföreträdarna skulle känna att de hade nytta av resultaten i sitt ordinarie arbete (myndighet, planeringsavdelningar m. m.).

Bland de viktigaste momenten i förberedelsefasen framhölls valet av rätt deltagare, informationen till och förberedelsen av deltagarna vad spelet gick ut på, samt insamlingen av nödvändig information inför spelet. I uppföljningsfasen var resultatimplementeringen hos vissa myndigheter av högsta prioritet. Själva genomförandet tog fyra dagar. Några nackdelar med spel av denna typ är att de kräver stora resurser för utveckling och bearbetning, att de är tidskrävande för deltagarna och att de behandlar stora oöverskådliga geografiska områden (spelet berörde i första hand Stockholm men i vissa fall även hela riket). Under speldagarna uppkom några problem, bland annat avsaknad av realism (deltagarna var redan förberedda) och svårt med tidsuppfattningen eftersom realtiden för händelsen var längre än själva spelet.

INTERNATIONELLA SPEL OCH ORGANISATIONER

Utanför Sverige förekommer en stor mängd olika spelvarianter för utbildning och kunskapsutveckling. *ISAGA* är en bland många internationella organisationer för forskare och användare av spel, simuleringar och andra närbesläktade metoder.¹⁸⁶ *SIGIS* är en annan association som grundades i syfte att samordna olika forskarintressen kring spel och simuleringar.¹⁸⁷ Inom *SIGIS* finns flera forskargrupper med olika spelinriktningar, bland annat spel för samhällsplanering, utbildningsspel, fantasispel, rollspel, expertspel, videospel med flera.

Att namnge alla typer av spel som används för utbildning och utveckling är en nära övermäktig uppgift.¹⁸⁸ Några exempel får räcka. Spel och samhällsplanering är en sedan länge känd kombination. *Sim City* är ett exempel på en

¹⁸⁶ *ISAGA* står för *International Simulation and Gaming Association*. Se vidare <http://isaga.pm.it-chiba.ac.jp/>. De flesta internationella publikationer sker genom tidskriften *Simulation & Gaming. An Interdisciplinary Journal of Theory, Practice and Research* – <http://www.unice.fr/sg/index.htm>. För fler organisationer se <http://www.unice.fr/sg/resources/index.htm>.

¹⁸⁷ *SIGIS* står för *Seminario Internazionale Giochi di Simulazione* eller *Simulation Games International Seminar*.

¹⁸⁸ För en bra lista på referenser (böcker och artiklar) om spel och simulering se <http://www.unice.fr/sg/resources/index.htm>.

interaktiv datoriserad stadsplanesimulator som funnit sedan tidigt 1980-tal.¹⁸⁹ Trots välutvecklad design och idériakedom är spelet allt för kommersiellt och fiktivt för att kunna tas på allvar och användas för seriösare syften. I Boston har det utvecklats ett spel som skall underlätta samordningen mellan olika parter som berörs i en stadsplaneringsprocess.¹⁹⁰ Spelet syftar vidare till att deltagarna skall få en överblick över planeringsprocessen, lära sig processens ordning, identifiera och lösa uppkommande problem, lära sig samarbeta i grupper, bli medvetna om fallgropar med mera. Spelet har med gott resultat använts för planering och byggande av bostäder för äldre.

Spel används ofta inom olika utbildningsprogram för samhällsplanering runt om i världen. Ett sådant är utvecklat av *The American Forum for Global Education*.¹⁹¹ Här ställs studenten inför komplicerade socioekonomiska och miljömässiga problemställningar och konsekvenser. Målet är att spelarna skall försöka utveckla livskvaliteten för människor utan att utarma miljön. Fördelen med dessa speltyper är att deltagarna tvingas sig sätta sig in i olika roller och ta ansvar för sådant som det vanligtvis inte finns plats för i vardagslivet.

ERFARENHETSBASERAT LÄRANDE

*"We have cast our lot with learning, and learning will pull us through".*¹⁹²

De flesta spel och interaktiva simuleringar är i någon form en lärandeprocess för spelare och/eller spelutvecklare. Eftersom spel i hög utsträckning bygger på deltagarens erfarenheter är en av de viktigare teoretiska utgångspunkterna erfarenhetsbaserat lärande.¹⁹³ Lärandet är enligt Kolb en form av anpassning, som i sig är en grundstomme till mänsklig utveckling. Allt som människan skapat (produkter, idéer, värderingar etc) är baserat på en experimentell utvecklingsprocess. Människans "aggressiva kreativitet" (gifter, vapen, rashets, illasinnade värderingar etc) beror till stor del på att vi förlorat kontakten med vår egen erfarenhet. Erfarenheten ses av Kolb som källan till personligt lärande och personlig utveckling. Vi har också gått miste om erfarenhetens kärna som möjlig balans till de senaste århundradenas nära okontrollerbara teknologiska utveckling.¹⁹⁴

¹⁸⁹ <http://simcity.ea.com/>. Ett annat liknande exempel är *Virtual Seoul* se <http://www.metro.seoul.kr/eng/virtual.html>.

¹⁹⁰ <http://www.bostonabcd.org/planninggame/game.htm>.

¹⁹¹ <http://www.globaled.org/curriculum/urban.html>.

¹⁹² Kolb 1984:2.

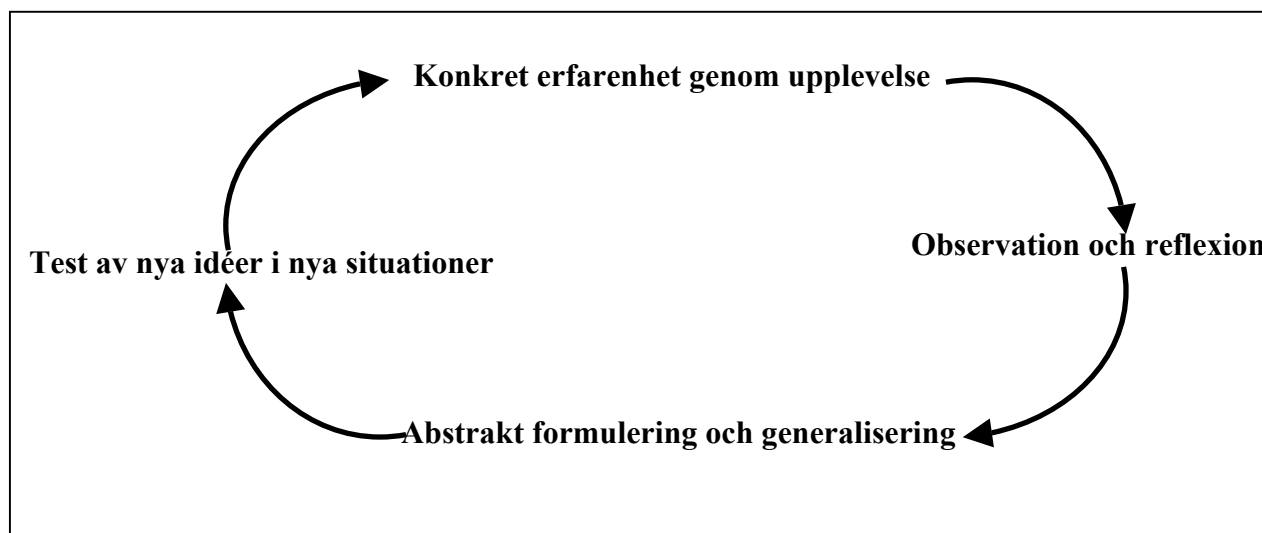
¹⁹³ Kolb 1984.

¹⁹⁴ Kolb 1984.

Erfarenhetsbaserat lärande är ursprungligen en filosofisk orientering för lärande och undervisning. I boken *Experiential learning* sammanställer och utvecklar David Kolb teorier av Dewey, Lewin, Freire, Piaget och Jung. Den ursprungliga teorin kommer från kognitionsforskaren och ryssen L.S. Vygotsky som beskriver lärandet som en process varigenom mänsklig utveckling sker.¹⁹⁵

Erfarenhetsbaserat lärande ses här som en process genom vilken människor skapar och konstruerar kunskap, färdigheter och värderingar genom upplevelser. Kolb definierar lärande som ”den process varigenom kunskap skapas genom omvandling av erfarenhet”.¹⁹⁶ Definitionen betonar flera aspekter på lärandeprocessen sett utifrån ett erfarenhetsbaserat perspektiv: 1) Betoningen på anpassnings- och lärandeprocessen som kontrasterande till innehåll och resultat; 2) Kunskap är en transformationsprocess, kontinuerligt skapad och återskapad, inte en oberoende enhet som förvärvas och överförs; 3) Lärande transformerar erfarenhet både i dess objektiva och subjektiva former; 4) För att förstå lärande, måste man förstå kunskapens natur och tvärtom.

Figur 4.1 visar en vanligt förekommande modell över lärandeprocessen. Modellen innefattar stegen *konkret erfarenhet genom upplevelse, observation och reflektion, abstrakt formulering och generalisering och test av nya idéer i nya situationer*.



Figur 4.1 Modell för erfarenhetsbaserat lärande (källa Kolb 1984:21).

¹⁹⁵ Kolb 1984.

¹⁹⁶ Kolb 1984: 38 (min översättning).

Konkret erfarenhet genom upplevelse

I vardagslivet lär sig människor kontinuerligt, både slumpmässigt och medvetet. I det strukturerade lärandet deltar personer medvetet i utvalda aktiviteter, exempelvis ett seminarie.

Observation och reflektion

I nästa steg i lärocykeln begrundas de erfarenheter som gjorts. Här integreras nya erfarenheter med gamla. Steget kan gås igenom gruppvis (tänkande och diskussion) såväl som individuellt (reflexivt tänkande). De delar som är av intresse från seminariet bearbetas och klargörs genom diskussion och reflexion.

Abstrakt formulering och generalisering

I processens nästa steg formuleras slutledningar färdiga att användas vidare. Utifrån den inhämtade kunskapen kan människor bland annat identifiera mönster, förstå beteenden och observera regelbundenhet som är möjliga att överföra till andra händelser och situationer. Nya begrepp, idéer, modeller, teorier etc från seminariet lärs in, förstås och förbereds för användning.

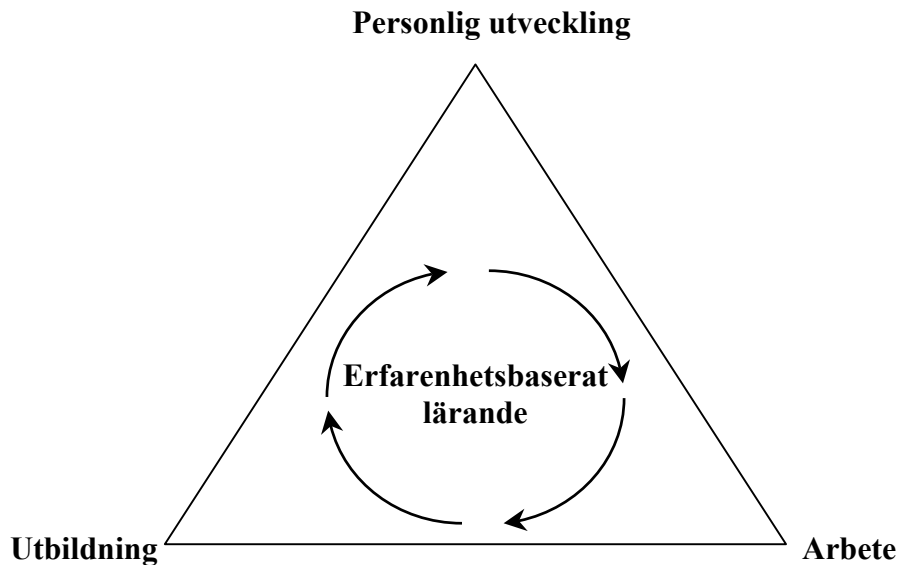
Test av nya idéer i nya situationer

Erfarenheten från aktiviteten testas och bekräftas i något sammanhang, privat eller professionellt. En vetenskaplig artikel författas utifrån nya infallsvinklar. Ett politiskt beslut tas utifrån nya grundvalar.

"No two thoughts are ever the same, since experience always intervene".¹⁹⁷

Erfarenhetsbaserat lärande är alltså en process som inbegriper personlig utveckling, arbete och utbildning. (figur 4.2) Tillämpning av erfarenhetsbaserat lärande inom utbildning, arbete och privata projekt kan ske på många sätt, bland annat i form av fältarbeten, arbete/studieuppgifter, strukturerade övningar och rollspel, spelsimuleringar etc. Projektets metodutveckling är direkt kopplad till erfarenhetsbaserat lärande. På vilket sätt implementeringen sker diskuteras i kapitel 7 – Reflexion och utveckling.

¹⁹⁷ Kolb 1984: 26.



Figur 4.2 Modellen visar hur erfarenhetsbaserat lärande inbegriper personlig utveckling, arbete och utbildning (källa Kolb 1984: 4).

SPELUTVECKLINGSKRITERIER

Metoden som utvecklats inom projektet *Det sårbara samhället ur ett hushållsperspektiv* tillhör inte direkt någon av ovan nämnd typ. Spelet kan i huvudsak ses som ett ramverk för utveckling av olika spelvarianter. Flexibiliteten inom ramverket är stor. Typologiseringen kan, om det nu är nödvändigt, därför göras från fall till fall. Kopplingen till erfarenhetsbaserat lärande är däremot tydlig, vilket kommer att klargöras i skriftens sista kapitel.

I förhållande till andra metoder (intervjuer, enkäter, rena diskussionsseminarier med mera) bedöms just spelmetoden som ett lämpligt och flexibelt tillvägagångssätt för att nå det uppsatta syftet med hänvisning till fördelarna med (vid jämförelse med andra utbildningsformer) att kunna utvinna expertkunskap och tillföra en mer integrerad kunskap för både spelare och spelledning. Till fördelarna räknas också möjligheterna till ökad förståelse för olika negativa händelsers tidrumsliga kontext samt skilda aktörers verkan.

Spelet har en formbar grundstruktur. Därför är det möjligt att anpassa svårighetsgraden efter vilken målgrupp som skall spela.¹⁹⁸ Med aktörer avses först och främst de organisationer och individer som på något sätt berörs och involveras vid riskhantering, kriser och katastrofer, allt från boende i berörda

¹⁹⁸ Det är viktigt att skilja mellan spelresultatets målgrupp och de målgrupper som spelat. Politiker, riskanalytiker eller andra beslutsfattare kan exempelvis få information om själva spelets resultat, som baserar sig på olika spelomgångar som utförts av en annan eller flera andra målgrupper, exempelvis samhällsplanerare, räddningstjänst, medborgare, polis etc.

områden till räddningstjänst, sjukhuspersonal, samhällsplanerare, polis, politiker och andra beslutsfattare. Spelet som utvecklats inom projektet *Det sårbara samhället ur ett hushållsperspektiv* skall:

- Ha ett ramverk/struktur som är lätt att ändra på.
- Vara geografiskt och tidsmässigt flexibelt.
- Vara lätt att förstå och använda.
- Vara interaktivt.
- Kunna användas i en mängd syften, bland annat i utbildning, vid test av experter och som idégenerator.
- Kunna kombineras med andra (analys)metoder.
- Kunna kombineras med både praktiska och teoretiska övningar.
- Vara möjligt att spela under kort tid (en halvdag).
- Kunna spelas av så gott som vem som helst, både individer och grupper.
- Kunna spelas över Internet.
- Ha en attraktiv utformning.
- Ha ett visst underhållningsvärde.

Förutom de fördelar som förts fram finns vissa negativa aspekter som bör belysas. De fiktiva händelser (olyckor, katastrofer eller kriser) som byggs upp inom spelets ramar utgör förenklade ”bilder” av verkligheten. Därmed försvinner många dimensioner, exempelvis utrymme för irrationella beteenden, människors känslor etc.¹⁹⁹ Detta spel kan därför aldrig ersätta berörda praktiska övningar och test av aktörers agerande och effektivitet, utan skall snarare ses som ett möjligt komplement. Spelet skall på ett okomplicerat sätt leda fram till fruktbara diskussioner kring orsaker till och åtgärder mot sårbarhet och risk. I nästa del II redovisas själva metodutvecklingen samt vilka resultat som spelets tester lett fram till.

¹⁹⁹ Se Jerkeby 1993.

DEL II. METODUTVECKLING

KAPITEL 5 SPELET AKTÖRER I RISKLANDSKAPET

**KAPITEL 6 TEST AV SPEL – EXEMPEL MED FARLIG
GODSOLYCKA**

KAPITEL 7 REFLEKTION OCH UTVECKLING

KAPITEL 5 SPELET ”AKTÖRER I RISKLANDSKAPET ”

Detta kapitel beskriver spelmetodens struktur. Strukturen återges även kortfattat på www.risklandskapet.nu under speldemonstration.

SPELOMGÅNG – EXEMPLET MED FARLIG GODSOLYCKA I MALMÖ

En spelomgång är indelad i både datorstödda och manuella steg. Speldeltagarna skall i tur och ordning:

1. Förbereda sig
2. Välja geografiskt område
3. Välja händelse
4. Konfronteras mot risk och sårbarhet – miniberättelser
 - a. Hitta orsaker till risk och sårbarhet
 - b. Hitta åtgärder för att minska risk och sårbarhet
5. Sammanfatta i matris
6. Diskutera
7. Utvärdera

Själva datorsimuleringen är linjär och tidsanpassad. Speldeltagarna går i sin egen takt från fas till en annan. Tidsrealism är därmed ingen prioriterad aspekt.

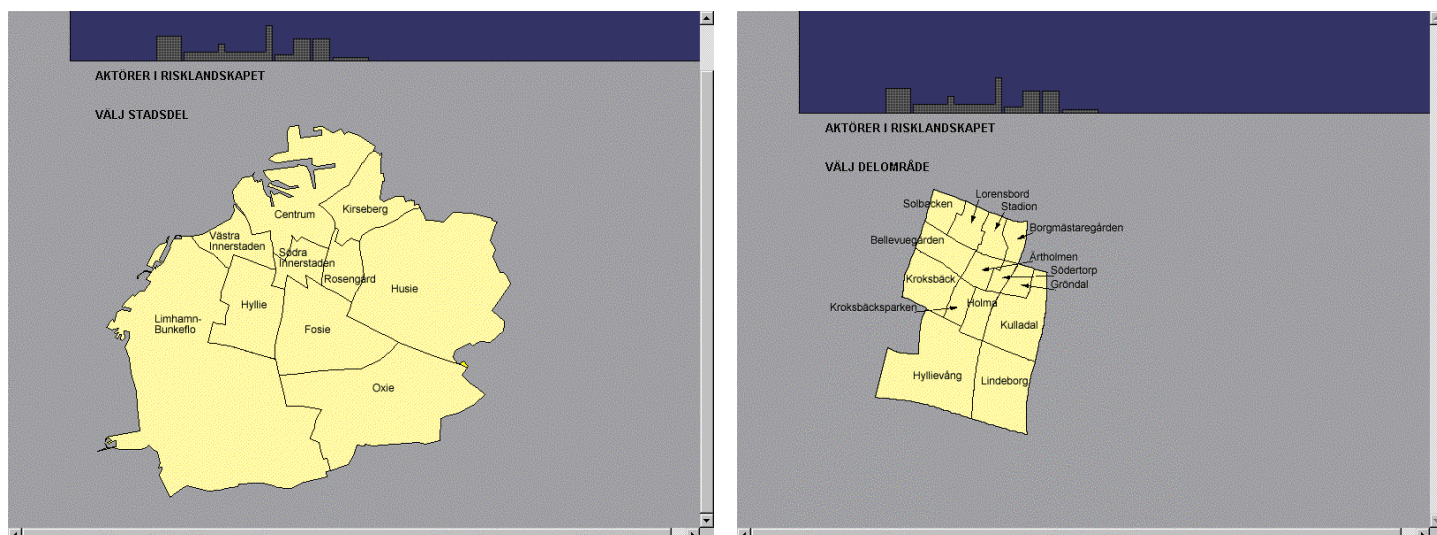
Steg 1: Förbereda sig

Spelet kräver inga omfattande special- eller förkunskaper. Det eventuella krav som ställs är att kunna hantera några enkla kommandon på en *Web-browser* (*Netscape Navigator* eller *Windows Explorer*). Aktörgruppen om 10 personer (lämpligast) informeras till en början om spelets uppläggning, regler för hantering, spelstruktur, tid till förfogande och typ av händelse.²⁰⁰ Spelarna arbetar i smågrupper om två till tre personer. Arbetet i smågrupper har visat sig stimulera interaktivitet och kreativitet. Andra fördelar med minigrupper är bland annat träning i argumentation inför uppsamlingsdiskussionen, bättre överblick över händelsen och möjlighet till ”bollplank” under spelandet. Varje grupp tilldelas en unik användaridentitet och ett skyddat lösenord. Med hjälp av dessa uppgifter kan spelledningen lättare särskilja de olika grupperna.

²⁰⁰ Spelet kan utan problem genomföras med fler eller färre deltagare.

Steg 2: Välja geografiskt område

Efter de nödvändiga förberedelserna börjar själva spelet. Spelplanen utgörs av kartor över händelseområdet. Speldeltagarna väljer ett geografiskt område (stad och/eller del av staden). Följande exempel visar Malmö och dess stadsdelar. Varje stadsdel är indelat i mindre enheter (figur 5.1). Det geografiska omfånget kan variera efter händelsens (geografiska) omfattning. Här kan dock uppstå ett problem med begränsningar. En negativ händelse kan påverka ett större område än själva spelplanen visar.²⁰¹ Avsikten är dock inte att begränsa händelsens konsekvenser till spelplanens yttre gränser utan att visa och exemplifiera ett drabbat område. I detta exempel väljs delområdet Lindeborg i stadsdelen Hyllie i Malmö.



Figur 5.1. Val av geografiskt område (stad och område), exemplet Malmö och stadsdelen Hyllie.

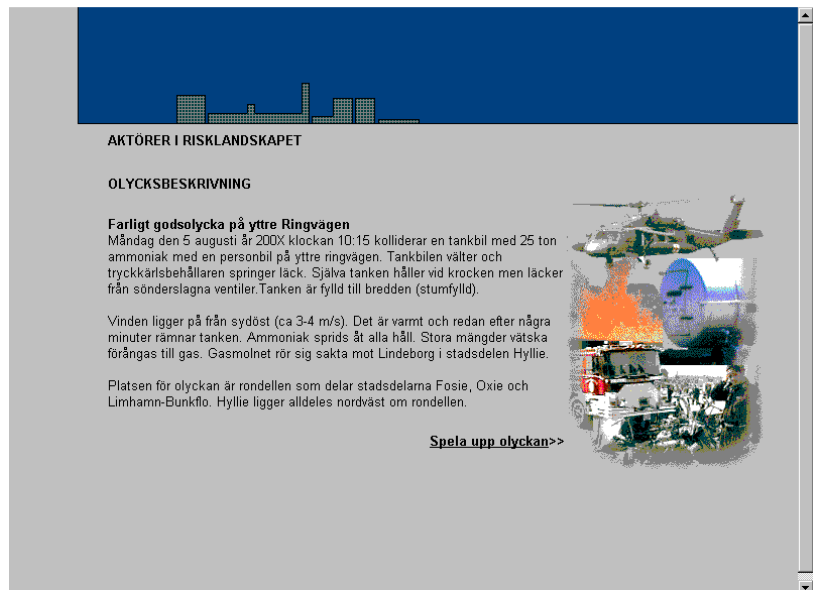
Steg 3: Välja händelse

I nästa steg väljs den negativa händelse som skall spelas upp, här exemplifierat med en farlig godsolycka på Yttre Ringvägen. Olycksbeskrivningen är följande: En varm sommardag kolliderar en tankbil fylld med 25 ton ammoniak med en personbil på Yttre Ringvägen ca 1 km från Lindeborg.²⁰² Tanken exploderar och det farliga ämnet förs med vinden mot Lindeborg (figur 5.2).

²⁰¹ Kemikalieolyckor är endast ett bland många exempel.

²⁰² Ammoniak är frätande, miljöfarligt, mycket giftigt och ohälsosamt för människor. Ämnet irriterar våta vävnader i ögon, hals och lungor. Över en viss koncentration (5000-10000 ppm) ökar skade- och dödsriskerna (SOU 1995:24).

Händelsen är uppdelad i åtta olika faser (figur 5.3). Varje fas är tidsbegränsad. Samtliga utom fas åtta handlar om själva olycksförloppet. Fas åtta omfattar dagarna efter olyckan. Informationen i de olika faserna är av två typer. Den ena är kontinuerlig och följer med under hela händelseförloppet, exempelvis information om själva olycksskedet, vindriktning, Lindeborg och ammoniakens karaktär. Typ två varierar från fas till fas. I varje fas ges nya upplysningar om bland annat tidsintervall, lägesinformation²⁰³, ammoniakmolnets frontkoncentration och räddningstjänstens samlingsplats.



Figur 5.2 Olycksbeskrivning



Figur 5.3 Fas 1 och 2

Steg 4: Konfronteras mot risk och sårbarhet – miniberättelser

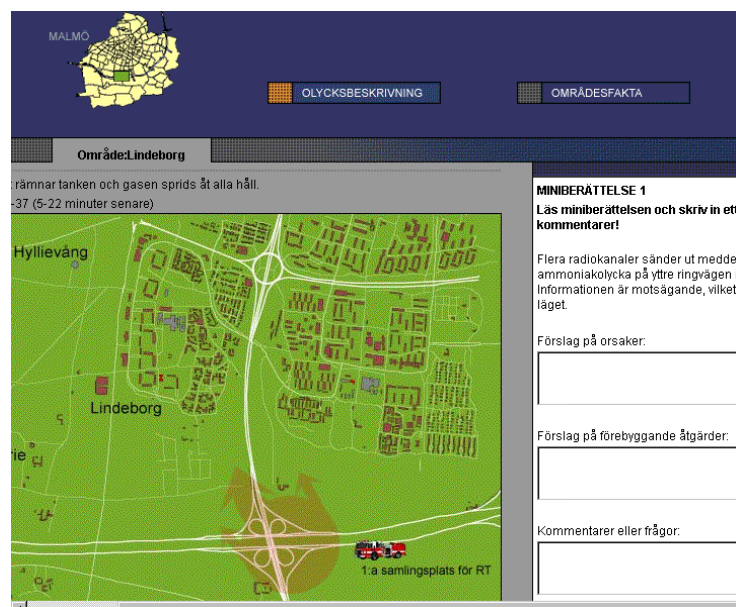
Detta steg, som består av två delar, anknyter direkt till flera av skriftens teoretiska utgångspunkter. Spelets interaktiva del börjar när speldeltagarna ställs

²⁰³ I spelet ingår ej en utförligt beskrivning av den omfattande räddningsapparat som sätts i gång vid olika kriser. Räddningstjänst, polis, länsstyrelse, sjukhus, politiker och andra ansvariga myndigheter antas följa den kommunala räddningsplanens föreskrifter.

mot så kallade miniberättelser (figur 5.4). De kan enklast beskrivas som små händelser i den stora händelsen. Miniberättelser är inte frågor som kräver definitiva svar. Tanken bakom dessa är att speldeltagarna skall konfronteras mot olika typer av problem och brister (sårbarhet) i samhällets tekniska eller sociala säkerhetssystem. Här ställs bland annat speldeltagarnas erfarenhet och fantasi på prov. Miniberättelsernas antal och karaktär beror helt på händelsens spännvidd och på vilka syften spelledningen har. Miniberättelserna kan utformas inom begränsade problemområden. Exempelvis hur en organisation klarar en kris eller hur pass robust ett visst tekniskt system är mot påfrestningar. I andra fall – som exemplet med ammoniakolyckan – berör miniberättelserna flera problemområden. Problemen i sig kan variera efter vilken typ av händelse som spelas upp. För att ge några exempel: Ett längre elavbrott innebär svårigheter för människor med rörelsehinder eftersom många hjälpfunktioner (hissar, dörrar med mera) slutar att fungera. Vid en olyckshändelse av mer intensiv karaktär (exempelvis brand eller gasolycka) ställs vissa krav på isolering och ventilation. Oavsett vilka problemområden som berörs kan miniberättelserna ha flera syften. I detta exempel skall de:

- Indirekt eller direkt belysa brister i tekniska och sociala system.
- Leda fram till förslag på orsaker till risk och sårbarhet i tekniska och sociala system.
- Leda fram till förslag till åtgärder mot risk och sårbarhet.
- Skapa en medvetenhet kring vissa tekniska och sociala risker i dagens samhälle.

I direkt anslutning till ovanstående syften finns för varje miniberättelse tre diskussionsrutor, i vilka spelarna skall sammanfatta sina förslag, frågor och kommentarer (figur 5.4). I den första ger spelarna förslag på orsaker. I nästkommande ruta redovisas möjliga förslag på åtgärder. I den tredje och sista ges spelarna chansen att ställa kommentarer och frågor. Resultaten från olika spelomgångar redovisas och analyseras i efterföljande kapitel.



Figur 5.4 Exempel på miniberättelse

Steg 4a: Hitta orsaker till risk och sårbarhet

Varför uppstod problematiken som miniberättelsen beskriver? Vilka orsaker eller mekanismer ligger bakom? Tanken är att använda sig av den erfarenhet och expertkompetens som finns latent hos olika aktörer i risklandskapet. Miniberättelserna skall ses som utmaningar för spelarna. Spelarna skall här försöka identifiera kausala mekanismer (orsaker) och strukturer i samhällets uppbyggnad som ger upphov till olika problemsituationer (negativa händelser). Konfrontationen ger speldeltagarna möjlighet att abstrahera kring miniberättelserna. Abstraktionen kan bland annat leda vidare till resonemang kring händelsens konstitution. Exempelvis kan en händelse förklaras genom att identifiera en bakomliggande orsakskedja (kausal struktur). Händelsen kan även ses som en social konstruktion. Fokus ligger i det senare fallet på vilka samhällsprocesser som ligger bakom händelsen snarare än att säkerställa en eller flera orsaker. Delsteget har direkt koppling till den kritiska realismens angreppssätt, vilket bland annat går ut på att identifiera mekanismer och strukturer som döljer sig bakom faktiska händelser.²⁰⁴

En fördelaktig spelsituation är om två till tre spelare samarbetar under en spelomgång. Interaktionen mellan spelarna ger ökad möjlighet till uttänkta förslag och/eller flera möjliga förslag. Själva metoden för att finna orsaker till eller mekanismer bakom en problematisk situation utgår från den interna kommunikationen mellan spelarna. Diskussionerna skall leda fram till förslag, vilka speldeltagarna skall föra in i dialogrutan.

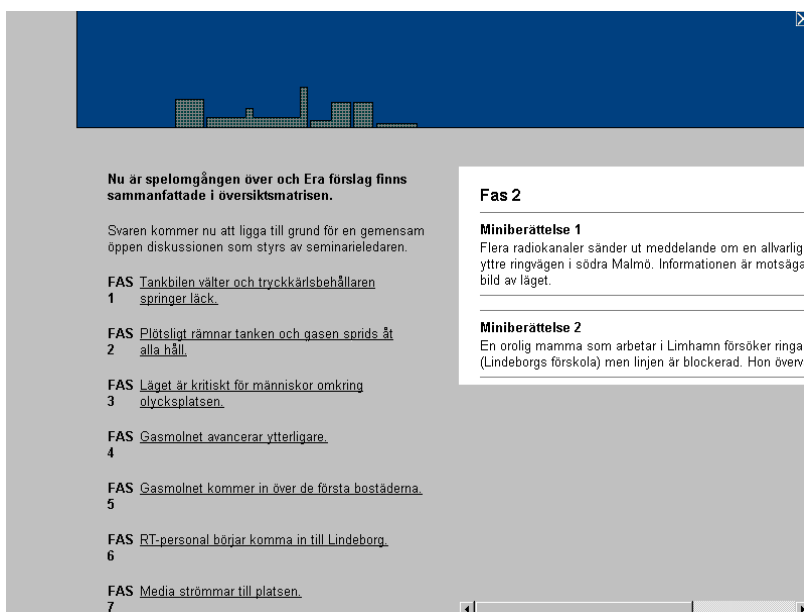
Steg 4b. Hitta åtgärder för att minska risk och sårbarhet

Detta moment följer av det föregående. Om händelsers bakomliggande orsakssamband eller samhällsprocesser kan lyftas fram och klargöras, ökar möjligheterna till förebyggande åtgärder. Här ger speldeltagarna förslag på förebyggande åtgärder. Även här har spelaktörens erfarenhet, kompetens och idérikedom en stor betydelse. En viktig aspekt är att få fram många åtgärdsförslag från skilda aktörer. Bra förslag kan användas till att reducera risk och sårbarhet samt minska oönskade konsekvenser. Åtgärdsförslagen utformas, liksom orsaksförslagen, individuellt eller efter inbördes dialog mellan mini-gruppernas deltagare.

²⁰⁴ Stommen till detta teoretiska resonemang återfinns i kapitel 3.

Steg 5: Sammanfatta i matris

Förslagen från steg 4 sammanfattas i en matris (se figur 5.5). Överföringen sker automatiskt så fort deltagarna fyllt i förslagen och sedan klickat vidare. Resultatet av en spelomgång för samtliga spelande minigrupper finns lagrad i matrisen. Därmed finns möjlighet att direkt jämföra olika minigrupper resultat med varandra. Förutom som diskussionsunderlag utgör matrisen en informationsbank för förslag på mekanismer (orsaker) bakom risk och sårbarhet samt förslag på möjliga förebyggande åtgärder.



Figur 5.5 exempel på resultatsammanfattning

Steg 6: Diskutera

När samtliga grupper spelat färdigt följer seminariets öppna diskussion. Alla minigrupper samlas till en eller flera större grupper. Hittills genomförda seminarier har visat att antalet i varje större grupp inte bör överstiga tio personer. Då riskerar värdefull information gå förlorad. Diskussionen styrs lämpligast med utgångspunkt från förslagsöversikten. Spelledningen, vars uppgift under själva spelandet varit relativt passivt, koordinerar diskussionen. Speltiden kan istället användas till genomläsning av förslagen och förberedelser inför diskussionen. I viss mån kan även delar av resultat analyseras.

Seminariets slutdiskussion har flera fördelar. För det första kan den leda fram till nya uppgifter som inte finns nedskrivna. Vidare kan spelledningen styra debatten kring uppsatta diskussionspunkter. Exempelvis om många grupper berör kommunikationsproblem vid större olyckor. Diskussionen kan då styras in på att försöka hitta orsaker och förslag på åtgärder för att förbättra kommunikationen mellan olika parter. En annan fördel med teman är att onödiga information kan sorteras bort. En nackdel med slutdiskussionerna gentemot resultatinskrivning är att viss muntlig information kan gå förlorad. Att anteckna eller registrera diskussionen på band/video är ett möjligt komplement till den skriftliga informationen.

Steg 7: Utvärdera

Spelmetodens uppläggning, utförande, innehåll och resultat bör lämnas öppen för kritik och synpunkter. Metoden skall ses som en kontinuerlig utvecklingsprocess. Om ett seminarie tydliggör stora brister, exempelvis i uppläggning, innehåll eller att scenariots verklighetsanknytning ifrågasätts, skall möjlighet till förbättringar till nästa seminarieomgång finnas och kritiken skall kunna samlas på ett konstruktivt sätt. Deltagaren skall under själva spelet ha möjlighet att reservera sig och ställa frågor, både skriftligt och muntligt. I slutet läggs dessutom in tid för en sammanfattande utvärdering. I nästa kapitel följer några förslag på hur seminarieresultat kan analyseras.

KAPITEL 6 TEST AV SPEL – EXEMPLET MED EN FARLIG GODSOLYCKA

Förutom en beskrivning av spelutvecklingen analyseras och diskuteras i detta kapitel resultatet från tre genomförda spelseminarier. Spelutvecklingen består av två delar, en intern och en extern. Den interna omfattar steget från sökande efter lämplig metod till att ett spel är färdigt att användas. I den externa spelutvecklingen testas spelet på olika utomstående grupper. I anslutning till den externa spelutvecklingen följer en kortare resultatanalys samt förslag på åtgärder till ökad robusthet mot farlig godsolyckor.

INTERN SPELUTVECKLING

Sökande efter lämpliga metoder

I början av projektet ”sonderades terrängen”. Flera parallella arbetsmoment upprättades. Dels genomfördes en omfattande genomgång av riskforskningen, med särskild inriktning mot hushåll och risk. Delar av denna undersökning återfinns i denna skrifts första del. Dessutom undersöktes olika för projektet intressanta angreppssätt och metoder. Ett krav var att metoderna skulle kunna kompletteras med Geografiska informationssystem (GIS). Tanken var att dra fördel av systemens både geografiska och icke geografiska informationshanteringsmöjligheter. Två metoder undersöktes noggrannare än andra, CASPER och Q-method.²⁰⁵

CASPER, eller morfologisk fältanalysmetod som den även kallas, är en datorstödd metod för behandling av flerdimensionella ej kvantifierbara komplexa problem. Metoden kan användas till att underlätta beslutsprocesser om framtida strategier kring exempelvis riskhantering. Verktuget har utvecklats av FOA under ledning av Tom Ritchey.²⁰⁶ CASPER bedömdes av projektgruppen som en fruktbar metod. Kompatibiliteten med GIS ansågs vara möjlig. Nackdelarna var dock att metoden är ganska komplicerad, tidskrävande och dyr. Q-method skiljer sig från CASPER. Den lämpar sig främst för studier av mänskliga beteenden, exempelvis riskperception. Metoden är en blandning av kvantitativa och kvalitativa moment.²⁰⁷ Projektets betoning på metodutveckling var en anledning till att metoden ej användes. Den är dock i hög grad intressant vid en mer utförlig analys av olika aktörers risk- och krisbeteenden.

²⁰⁵ CASPER står för *Computer Aided Scenario and Problem Evaluation Routine*. Q-method står för *Qualitative-method*.

²⁰⁶ Se vidare Ritchey 1997.

²⁰⁷ Se Brown 1993. För tillämpning se Walker m. fl. 1998.

Utveckling av metod – interna spelseminarier

Under tiden tänkbara metoder undersöktes experimenterade projektgruppen med egna idéer. Med kartdata och statistisk byggdes olika typer av spelplaner upp. Som första spelplan användes stadsdelen Fosie i Malmö. Att just Fosie valdes berodde på ett samarbete med Malmö brandkår och projektet RISK-98. Projektet lades dock ned och intresset vändes istället mot Lindeborg i stadsdelen Hyllie. Anledningen var främst att flera intressanta undersökningar om Lindeborg genomförts.²⁰⁸ Med GIS-programmet ArcView och de konventionella mjukvarorna MS Excel, MS Word och MS Powerpoint konstruerades en första händelse – ammoniakolycka på Malmös yttre ringväg utanför Lindeborg. Arbetsprocessen därefter bestod av en ständig förbättring av spelets tekniska och idémässiga struktur samt tester. I november 1999 ansågs spelet vara klart att testa utanför projektgruppen. Testerna utfördes i form av två interna spelseminarier.

Det första interna testet gjordes i december 1999. Speldeltagarna utgjordes av studenter i samhällsgeografi och stadsplanering. Studenterna uppmanades vara genomgående kritiska. Spelet testades även en andra gång av studenter i januari 2000. Testerna ledde till nya ändringar. Synpunkter framfördes i huvudsak mot spelutförandets tekniska utformning. Speldeltagarna upplevde bland annat spelet ”hackigt” och instabilt. Innehållsmässigt hade de däremot lite att anmärka på.

Den fortsatta spelutvecklingen innehåller även en resultatanalys. Detta inom ramen för den externa spelutvecklingen. Innan analysen följer en översikt över alla miniberättelser som använts vid spelutvecklingen (tabell 6.1).

²⁰⁸ Se bland annat Berglund 1994; 1995; 1997; 1998 Berglund och Flodin 1998.

Tabell 6.1 Miniberättelser som använts under spelutvecklingen

	Miniberättelser
1.	Flera radiokanaler sänder ut meddelande om en allvarlig ammoniakolycka på Yttre Ringvägen i södra Malmö. Informationen är motsägande, vilket ger en osäker bild av läget.
2.	En orolig mamma som arbetar i Limhamn försöker ringa sin dotters förskola (Lindeborgs förskola) men linjen är blockerad. Hon överväger att ta bilen dit.
3.	I kvarteren närmast olyckan – Estraden, Danserskan, Dekoren, m. fl. – börjar människor känna en svagt stickande lukt av ammoniak samtidigt som de informeras via radio och tv om katastrofen. En tendens till panikartad situation uppstår.
4.	När larmet går börjar vissa lärare på Lindeborgskolan att evakuera eleverna till idrottsplatsen utomhus. De känner inte till olyckstypen utan handlar som om det var en brand.
5.	När gasmolnet kommer in över Lindeborg visar det sig att många lägenheters ventilationssystem inte är ordentligt täta. Gas tränger in i lägenheterna och skapar panik.
6.	I kvarteret Statisten försöker grannar och anhöriga komma in till rörelsehindrade personer. Flera av dörrarna är låsta och ingen vet vem som har huvudnycklarna. Områdeskontoret är för tillfället obemannat och låst.
7.	På grund av avspärrningar kan hemvårdspersonal inte komma in i området. Vissa av patienterna (äldre och sjuka) är sängliggande och förmår inte vidta de åtgärder som krävs för att hålla gasen utanför bostaden.
8.	I en familj med två vuxna och tre barn blir barnen oroliga för sina två katter. De öppnar några fönster för att ropa in katterna utan att föräldrarna ser det. Hela familjen exponeras mot en plötsligt större koncentration ammoniak. I flera fall förolyckas boende när de försöker hitta/ta med sig sina husdjur till säkra platser.
9.	Sex flyktingfamiljer har nyligen flyttat till Lindeborg. När larmet gått vet de inte vad de skall göra. Flera söker sig utomhus. I området bor ytterligare tre flyktinggrupper från andra länder.
10.	Räddningstjänst, polis med flera kommer inte fram till Lindeborg för att larma och hjälpa befolkningen. Det råder stor osäkerhet om hur många människor som befinner sig i hemmen och som känner till olyckan.
11.	En radioreporter har tagit sig in över avspärrningarna och rapporterar om flyende och förvirrade människor i Lindeborg. Han känner stickande doft men trotsar faran för att ge en så realistisk bild av situationen som möjligt. Rapporteringen som går ut direkt i radion ökar ytterligare paniken hos invånarna.
12.	Alla uppfattar inte det hotfulla i situationen. Polisen som spärrat av ett stort område har stora svårigheter att hindra nyfikna och anhöriga att bryta avspärrningarna och ge sig in i området. Detta trots uppmaningar via högtalare. Stora risker att fler människor skadas.
13.	Under saneringsarbetet börjar olika grupper tränga sig in innanför avspärrningarna. De börjar vandalisera och plundra tomma bostäder och affärer.
14.	Bristen på personal och material för uppröjningsarbetet medför att saneringen blir komplicerad. Genomsökningen efter saknade tar tid. Anhöriga blir otåliga och ger sig själva in i området. Några förolyckas när de stöter på ammoniakrester.

EXTERN SPELUTVECKLING

Efter de interna testerna förbättrades både speltekniska och spelteoretiska detaljer. Tre ytterligare seminarier verkställdes. Inför de två sista lades spelet ut på Internet ²⁰⁹.

Spelseminarium 1 – Studenter i stadsplanering, Stockholm

Ett första externt seminarium genomfördes på kulturgeografiska institutionen vid Stockholms Universitet. Deltagarna var studenter i stadsplanering (8) och doktorander (2) från ovan nämnda institution. Seminariet utfördes mellan kl. 9-12 förmiddagen den 15 februari 2000. Momenten var presentation och introduktion (ca 30 min), spel i smågrupper i ca 1,5 timme (4 grupper à 2-3 personer), rast (15min), uppsamling, diskussion och utvärdering (de tre sista momenten tog ca 45 min).

Spelet genomfördes med den ursprungliga versionen varför en del tekniska problem uppstod. Deltagarnas förslag är begränsades till förebyggande åtgärder. Möjligheten att kunna ge förslag på orsaker fanns med andra ord ej med i denna version.

Spelseminarium 2 – Studenter i Geografi med inriktning mot Geografiska informationssystem, Lund

Ett första seminarium(spelseminarium 2) med internetversionen genomfördes den 9 mars 2001 med 15 studenter i geografi med inriktning mot GIS. ²¹⁰ Studenterna testade spelet mellan kl. 9-12. Platsen var naturgeografiska institutionen i Lund. Uppläggningsen var i stort sett samma som vid tidigare seminarium. Versionen hade dock utökats med möjligheter att lämna förslag på orsaker till de problem som beskrivs i miniberättelserna.

Spelseminarium 3 – Brandteknik, LTH, Lund

En tredje spelomgång genomfördes på Institutionen för brandteknik på Lunds tekniska högskola (LTH). Deltagarna var åtta till antalet, en lärare, fyra doktorander och tre studenter. Alla var kopplade till ovan nämnd institution i Lund. Tid och datum var kl. 9-12 den 20 mars 2001. Uppläggningsen av spelet ändrades en aning. Skillnaden var att mer tid lämnades åt innehåll och

²⁰⁹ Spelet har anpassats till Internet med hjälp av konsultföretaget INKA Interactive (se www.inka.se). Företaget har också hjälpt till att färdigställa spelets ramverk.

²¹⁰ Se www.risklandskapet.nu.

diskussion kring miniberättelser och förslag samt utvärdering av spelet som helhet.

ANALYS OCH RESULTAT

Analysen tar fasta dels på spelets förmåga att generera information (förslag) från deltagarna och dels på typ av information (innehåll).²¹¹ Förslagen delas även in efter typ av risk- och sårbarhetstema (R-S-tema). Här skiljs mellan tre olika huvudteman: Riskkommunikation (r), teknisk risk (t) och sårbarhet samt social (beteendemässig) risk och sårbarhet (s). Dessa kan i sin tur delas in i undergrupper. Under riskkommunikation hamnar förslag som har att göra med kommunikationsproblem mellan olika aktörer i samhället, exempelvis mellan olika språkgrupper, mellan hushåll och myndigheter/media eller mellan förskola/skola och ansvariga för förebyggande riskplanering och övning etc. Till gruppen teknisk risk och sårbarhet hänförs de förslag som är av teknisk art, exempelvis ej fungerande ventilationssystem eller skyddsrum, avsaknad av larm på skolor och förskolor etc. I den sista gruppen om social risk och sårbarhet placeras förslag som kan kopplas till människors (o)förmåga att organisera sig, beteenden och handlingar, exempelvis panik, starka känslor, tanklöshet med mera. I vissa fall kan förslagen passa in på fler än en grupp. Analysen innehåller även en kortare diskussion kring likheter och skillnader mellan de olika seminariegrupperna (aktörer). Analysen som följer skall reda ut följande:

- Hur många förslag på orsaker och åtgärder kom fram för varje miniberättelse per seminarie och sammantaget?²¹²
- Vilka förslag är relevanta för varje miniberättelse och vilka av de relevanta förslagen återkommer (samtliga seminarier)?
- Vilken typ av risk- och sårbarhetstema (R-S-tema) kan förslagen hänföras till?
- Finns det tendenser till att aktörer med liknande ämnesbakgrund resonerar likartat?

²¹¹ För ett större empiriskt material behövs en lämplig analysmetod. En metod som med fördel skulle kunna användas är Q-metod (se ovan). Som begreppsapparat föreslås vidare den tids-geografiska som presenterades i kapitel 3.

²¹² Förslag som inte ansetts användbara har sorterats bort, exempelvis ”skaffa gassäkra kattluckor” eller liknande.

Antalet förslag på orsaker och åtgärder

Tabell 6.2 visar antal förslag på orsaker och åtgärder fördelat på respektive miniberättelse. Totalt har 103 förslag på orsaker (två seminarier) och 219 förslag på åtgärder (tre seminarier) givits. Det ger ett snitt på 51,5 förslag på orsaker och 73 förslag på åtgärder per seminarie. Spelets produktion skulle således kunna jämföras med andra möjliga metoder att generera förslag på orsaker samt direkta och förebyggande åtgärder. Några andra metoder har dock ej testats inom ramen för projektet. Spelet bedöms i vilket fall som helst att generera ett stort antal förslag under en relativ kort tidsperiod.

Tabell 6.2 Antalet relevanta förslag på orsaker och åtgärder för varje miniberättelse per seminarie och totalt för de tre seminarierna.

Miniberättelse	Antal förslag per seminarie						Totalt	
	Sem. 1 (4 grupper)		Sem 2. (7 grupper)		Sem. 3 (3 grupper)		Orsaker	Åtgärder
	Orsaker	Åtgärder	Orsaker	Åtgärder	Orsaker	Åtgärder		
1. Flera radio-kanaler meddelar	##	6	6	12	7	4	13	22
2. En orolig mamma ringer	##	5	7	9	4	12	11	26
3. Ammoniak når Lindeborg	##	5	7	12	7	8	14	25
4. Lindeborgskolan evakuerar	##	7	9	10	5	9	14	26
5. Otäta ventilationssystem	##	3	3	14	3	6	6	23
6. Nycklar saknas	##	2	3	9	5	3	8	14
7. Hemvårdspersonal ute-stängs	##	*	2	7	2	3	4	10
8. Barn letar husdjur	##	1	5	10	3	1	8	12
9. Invandrare ej underrättade	##	3	3	7	3	5	6	15
10. RT och polis kommer ej fram	##	1	4	3	1	3	5	7
11. En radio-reporter trotsar.	##	1	3	4	3	7	6	12

Fortsättning tabell 6.2

Miniberättelse	Antal förslag per seminarie						Totalt	
	Sem. 1 (4 grupper)		Sem 2. (7 grupper)		Sem. 3 (3 grupper)			
	Orsaker	Åtgärder	Orsaker	Åtgärder	Orsaker	Åtgärder	Orsaker	Åtgärder
12. Anhöriga tar sig in och letar	##	2	1	2	2	2	3	6
13. Obehöriga plundrar	##	2	1	6	2	2	3	10
14. Ammoniakrester skadar	##	3	1	6	1	2	2	11
Totalt	##	41	55	111	48	67	103*	219

Ej möjligt för spelare att kunna ge förslag på orsaker. * Endast två seminarier.

Förslagsinnehåll och tema

Nästa analysdel berör förslagsinnehållet och hur ofta de återkommer samt till vilka risk- och sårbarhetsteman de kan tillföras. Tabell 6.3 respektive 6.4 visar förslag på orsaker och förebyggande åtgärder. Förslagen gäller sammantaget alla tre seminarier. Ingen särskild hänsyn till de olika grupperna har tagits. Alla förslag tas ej med i analysen.²¹³

En intressant aspekt med genomgången är att vissa förslag ofta återkommer. När en risk eller en negativ händelse uppenbaras är det vissa orsaker eller åtgärder som deltagarna flera gånger väljer att lyfta fram. Exempelvis att skolor är dåligt informerade om olika typer av larm eller att många informationskällor ger en osäker bild av läget. Att orsakerna till att händelsen uppstår beror ofta på bristande information eller kommunikation mellan olika aktörer. Forskning kring detta har visat hur viktigt det är att media och riskaktörer samarbetar med varandra och allmänheten.²¹⁴ Åtgärdsförslagen avspeglar i många fall bristen på kommunikation. Bland många exempel föreslår åtta spelgrupper bland annat att ge räddningstjänst/SOS-alarm större befogenheter att bryta sändningar i tv och radio och meddela en eller flera radiokanaler. Rutiner finns redan för detta. Förslagen tyder ändå på att det råder stor osäkerhet var människor hittar den säkraste informationskällan vid en stor olycka.

Det är inte alltid som de mest frekventa förslagen är de bästa. Spelet kan även generera udda och intressanta idéer och förslag. Några sådana exempel är schemalagda spel och övningar i risk och krishantering på skolor samt att förebygga vandalism genom att se till att potentiella vandaler kontinuerligt sysselsätts.

²¹³ Att inte alla förslag analyseras beror till stor del på att endast tre ”riktiga” seminarier hållits. Arbetets primära mål är att presentera spelet och dess utvecklingspotential.

²¹⁴ Löfstedt & Frewer 1998. (se även kapitel 2 i denna skrift).

Tabellernas (6.3 och 6.4) sista kolumn visar under vilka risk och sårbarhetsteman (R-S-tema) förslagen kan placeras in. Syftet med att dela in orsaker och åtgärder under dessa huvudteman är främst att identifiera händelsens huvudsakliga problemområde samt underlätta för djupare analys. Exempelvis kan orsaken till en händelses uppkomst bero på bristande information och kommunikation. För att komma till kärnan av problemen bör bland annat en djupare studie av vilka kanaler och aktörer som är inblandade (eller inte) göras.²¹⁵ Vidare kan förslag på åtgärder leda till förbättringar som reducerar risk och sårbarhet. Som påpekats tidigare, kan vetenskapen om olika händelsers orsaker underlätta möjligheterna att ge bra åtgärdsförslag. Temaindelningen ger med andra ord information om förslagets karaktär, det vill säga om orsaker i huvudsak beror på sociala/beteendemässiga handlingar, kommunikativa eller tekniska brister, eller om åtgärderna bör utföras inom kommunikation eller sociala eller tekniska system. Vid en djupare analys av händelser inom tekniska och sociala system kan man använda sig av den modell (figur 3.3) som är föreslagen i kapitel 3 i denna skrift. När det gäller djupare analys av risk-kommunikation finns en hel del teoretiska modeller och ansatser utvecklade. Några nämns i kapitel 2 under avsnittet riskkommunikation.

Tabell 6.3 Förslag på orsaker för varje miniberättelse, hur många gånger de återkommer samt vilket/vilka risk- och sårbarhetsteman (R-S-teman) de tillhör (* r = Riskkommunikation; s = Social (beteende) risk och sårbarhet; t = Teknisk risk och sårbarhet).

Miniberättelse	Förslag på orsaker	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
1. Flera radiokanaler sänder ut meddelande om en allvarlig ammoniakolycka på Yttre Ringvägen i södra Malmö. Informationen är motsägande, vilket ger en osäker bild av läget.	1. Radiokanaler har olika informationskällor och fått information från olika tidsskeden av olyckan.	6	x		
	2. Journalister på platsen intervjuar olika personer, vilket medför att radiokanaler rapporterar olika och målar upp olika scenarion.	4	x	x	
	3. Bristande rutin hos SOS och radiokanaler.	1	x	x	
	4. Avsaknad av bra sätt att informera media.	1	x		
	5. Olika personer meddelar och olika personer läser upp meddelanden.	1	x	x	
	6. Varje radiokanal vill ge unik information som ingen annan gett och de kanske lägger till information.	1	x		

²¹⁵ Någon djupare analys har ej genomförts ej inom ramen för detta projekt.

Fortsättning tabell 6.3

Miniberättelse	Förslag på orsaker	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
2. En orolig mamma som arbetar i Limhamn försöker ringa sin dotters förskola (Lindeborgs förskola) men linjen är blockerad. Hon överväger att ta bilen dit.	1. Överbelastning p g a oroliga (anhöriga m. fl.) som vill ha upplysningar.	6			x
	2. Första information via (radio, tv etc) ej tillräcklig.	3	x		
	3. Dålig beredskap.	1		x	
	4. Panik.	1		x	
3. I kvarteren närmast olyckan – Estraden, Danserskan, Dekoren, m. fl. – börjar människor känna en svagt stickande lukt av ammoniak samtidigt som de informeras via radio och tv om katastrofen. En tendens till panikartad situation uppstår.	1. Inte tillräckligt tydlig information.	5	x		
	2. Dubbla budskap.	3	x		
	3. Folk möter TV/radio som ”sensationaliserar” händelsen.	2	x		
	4. Konstant katastrofinformation om hur farlig situationen är skapar oro/panik bland befolkningen.	1	x	x	
	5. Människors osäkerhet inför detta hot.	1		x	
	6. Brist på handlingsplan och resurser.	1		x	
4. När larmet går börjar vissa lärare på Lindeborgskolan att evakuera eleverna till idrottsplatsen utomhus. De känner inte till olyckstypen utan handlar som om det var en brand.	1. Dålig information om olyckstypen till skolorna.	5	x		
	2. I förvirringen följs de rutiner som inövats vid ett brandlarm.	5		x	
	3. Dålig samordning.	2		x	
	4. Okunskap bland lärare.	2		x	
	5. Handlingsplan saknas.	1		x	
5. När gasmolnet kommer in över Lindeborg visar det sig att många lägenheters ventilationssystem inte är ordentligt täta. Gas tränger in i lägenheterna och skapar panik.	1. Dålig uppbyggnad och underhåll av ventilationssystemet.	4			x
	2. Människor känner sig otrygga och utsatta.	1		x	
6. I kvarteret Statisten försöker grannar och anhöriga komma in till rörelsehindrade personer. Flera av dörrarna är låsta och ingen vet vem som har huvudnycklarna. Områdeskontoret är för tillfället obemannat och låst.	1. Dålig organisation.	3		x	
	2. Brist på information.	2	x		
	3. För få personer vet var huvudnycklarna finns.	2		x	
	4. Dålig tillgänglighet till områdeskontoret	1		x	
	5. Behörig personal har utsatts för ammoniak	1		x	
7. På grund av avspärningar kan hemvårdspersonal inte komma in i området. Vissa av patienterna (äldre och sjuka) är sängliggande och förmår inte vidta de åtgärder som krävs för att hålla gasen utanför bostaden.	1. Orsaken är att de äldre och sjuka oftast bor själva, och inte har någon som direkt kan hjälpa dem.	2		x	
	2. Dålig organisation.	1		x	

Fortsättning tabell 6.3

Miniberättelse	Förslag på orsaker	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
8. I en familj med två vuxna och tre barn blir barnen oroliga för sina två katter. De öppnar några fönster för att ropa in katterna utan att föräldrarna ser det. Hela familjen exponeras mot en plötsligt större koncentration ammoniak. I flera fall förolyckas boende när de försöker hitta/ta med sig sina husdjur till säkra platser.	1. Barnen förstår inte situationens allvar.	2		x	
	2. Starka känslor för husdjur.	2		x	
	3. Dålig kunskap om farorna i samhället. Riskmedvetenheten saknas.	1		x	
	4. Tanklöshet.	1		x	
	5. Panik	1		x	
9. Sex flyktingfamiljer har nyligen flyttat till Lindeborg. När larmet gått vet de inte vad de skall göra. Flera söker sig utomhus. I området bor ytterligare tre flyktinggrupper från andra länder	1. Språkproblem.	4		x	
	2. Kulturella olikheter.	1		x	
	3. Brist på information.	1		x	
10. Räddningstjänst, polis med flera kommer inte fram till Lindeborg för att larma och hjälpa befolkningen. Det råder stor osäkerhet om hur många människor som befinner sig i hemmen och som känner till olyckan.	1. Osäkerhet om vem som är i bostäderna eller på annan plats.	1		x	
	2. Resursbrist.	1		x	x
	3. Avspärningarna är inte tillräckligt genomtänkta.	1		x	
	4. Trafikstockningar	1		x	
11. En radioreporter har tagit sig in över avspärningarna och rapporterar om flyende och förvirrade människor i Lindeborg. Han känner stickande doft men trotsar faran för att ge en så realistisk bild av situationen som möjligt. Rapporteringen som går ut direkt i radion ökar ytterligare paniken hos invånarna.	1. Jakten efter scoop, sensationslystnad.	3		x	
	2. Dålig kontroll vid avspärningarna.	3		x	

Fortsättning tabell 6.3

Miniberättelse	Förslag på orsaker	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
12. Alla uppfattar inte det hotfulla i situationen. Polisen som spärrat av ett stort område har stora svårigheter att hindra nyfikna och anhöriga att bryta avspärningarna och ge sig in i området. Detta trots uppmaningar via högtalare. Stora risker att fler människor skadas.	1. Panik bland anhöriga.	1		x	
	2. Oförstånd, bristande kunskap.	1		x	
	3. Människans benägenhet att göra det som känns viktigt för dem trots regler	1		x	
13. Under saneringsarbetet börjar olika grupper tränga sig in innanför avspärningarna. De börjar vandalisera och plundra tomma bostäder och affärer.	1. Olika grupper ser sin chans att plundra.	1		x	
	2. Bristande sysselsättning bland olika grupper,	1		x	
	3. Avsaknad av empatisk förmåga och meningsfull sysselsättning.	1		x	
14. Bristen på personal och material för uppröjningsarbetet medför att saneringen blir komplicerad. Genomsökningen efter saknade tar tid. Anhöriga blir otåliga och ger sig själva in i området. Några förolyckas när de stöter på ammoniakrester.	1. Dålig planering av uppröjningsarbetet.	1		x	
	2. Bristande kunskap om hur farligt det är att ge sig in utan skyddsutrustning.	1		x	

Tabell 6.4 Förslag på åtgärder för varje miniberättelse, hur många gånger de återkommer samt vilket/vilka risk- och sårbarhetsteman (R-S-teman) de tillhör (* r = Riskkommunikation; s = Social (beteende) risk och sårbarhet; t = Teknisk risk och sårbarhet).

Miniberättelse	Förslag på åtgärder	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
1. Flera radiokanaler sänder ut meddelande om en allvarlig ammoniakolycka på Yttre Ringvägen i södra Malmö. Informationen är motsägande, vilket ger en osäker bild av läget.	1. RT/SOS-alarm meddelar en eller flera radiokanal/-er. RT befogenhet att bryta sändningar i radio och tv.	8	x		
	2. Sambandscentral upprättas för allmänhet.	2	x		
	3. Informera i aktuellt område med radiobil.	2	x		x
	4. Inrätta kontaktmän på varje institution (skola, sjukhus m. m.).	1	x	x	
	5. Upplysning om beteende vis olika typer av larm (i skola, i tv på bästa sändningstid etc).	1	x	x	
	6. Informationscentra/-person för media upprättas.	1	x		

Fortsättning på tabell 6.4

Miniberättelse	Förslag på åtgärder	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
2. En orolig mamma som arbetar i Limhamn försöker ringa sin dotters förskola (Lindeborgs förskola) men linjen är blockerad. Hon överväger att ta bilen dit.	1. Meddelandecentral/Sambandscentral upprättar televäxlar för information. Telenr ut i pressmeddelande/radio.	8	x		
	2. Spärra av området.	3		x	
	3. Skolor uppövat en rutin för igångsättande av telefonkedjor till föräldrar.	2	x	x	
	4. Sprida kunskap och öva när viktigt meddelande till allmänheten (VMA) kommer.	2	x	x	
	5. Beredskapsplan för skolor om dylika olyckor. Föräldrar skall informeras om plan.	2	x	x	
	6. Direktlarm från larmcentral till skolor och daghem	1	x		x
	7. Kontinuerlig information via radiomeddelanden så anhöriga uppdateras om vad som händer.	1			
3. I kvarteren närmast olyckan – Estraden, Danserskan, Dekoren, m. fl. – börjar människor känna en svagt stickande lukt av ammoniak samtidigt som de informeras via radio och tv om katastrofen. En tendens till panikartad situation uppstår.	1. Precis information och kontinuerlig uppdaterad information från radio/tv som uppmanar till ett visst beteende: ex uppsök skyddsrum/företbestämd evakueringsplats och ta med radio; stäng dörrar och fönster; stanna inne; använd blöt halsduk kring ansiktet.	13	x		
	2. Information till nyinflyttade, om ex evakueringsplats.	2	x		
	3. Upprätta återsamlingsplatser för människor inom evakuerat området med sjukvårdspersonal, gasmasker mm. samtidigt som viktig information ges ut.	2	x	x	
	4. Möjligheter att styra ventilation centralt (flerfamiljshus).	1			x
	5. Radio och TV ger information om hur farligt det är att vistas i olika områden	1	x		
4. När larmet går börjar vissa lärare på Lindeborgskolan att evakuera eleverna till idrottsplatsen utomhus. De känner inte till olyckstypen utan handlar som om det var en brand.	1. Utbildning av lärare.	7	x		
	2. Olika typer av larm och åtgärdsplaner för olika olyckstyper.	3			x
	3. Information i skolor om den lokala hotbilden.	3	x		
	4. Katastrofplan och övningar.	2		x	
	5. Användning av interna telefoner och högtalare istället för brandlarm.	2	x		x
	6. Arbetsfördelning bland lärare, en lyssnar på radio, en informerar kollegor etc.	1		x	

Fortsättning på tabell 6.4

Miniberättelse	Förslag på åtgärder	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
5. När gasmolnet kommer in över Lindeborg visar det sig att många lägenheters ventilationssystem inte är ordentligt täta. Gas tränger in i lägenheterna och skapar panik.	1. Ständig kontroll över ventilationssystem. Fastighetsägare skall kontrollera (lagstadgat).	7		x	x
	2. Söka upp skyddsrum eller vänta och låta sig evakueras.	2		x	
	3. Ventilationssystemen stängas av vid första informationen om olyckan (manuellt/automatiskt).	2			x
	4. RT måste känna till var dåliga ventilationssystem.	1	x	x	
	5. Lättillgänglig statistik över otäta lägenheter.	1		x	x
	6. Skyddsrum inom varje bostadsområde.	1			x
6. I kvarteret Statisten försöker grannar och anhöriga komma in till rörelsehindrade personer. Flera av dörrarna är låsta och ingen vet vem som har huvudnycklarna. Områdeskontoret är för tillfället obemannat och låst.	1. Tillförlitlig bemanning under kontorstid annars jour.	4		x	
	2. Tydlig information till boende och anhöriga om vem som har huvudnycklar.	3	x		
	3. Särskilda utbildade skyddsombud/förtroendepersoner med reservnycklar för nödsituationer.	2		x	
	4. ÖCB huvudansvaret för tydlig och regelbunden information om rutiner och katastrofplaner.	1		x	
	5. Brandkåren bör ha huvudnycklar.	1		x	
	6. RT skall evakuera rörelsehindrade människor.	1		x	
7. På grund av avspärningar kan hemvårdspersonal inte komma in i området. Vissa av patienterna (äldre och sjuka) är sängliggande och förmår inte vidta de åtgärder som krävs för att hålla gasen utanför bostaden.	1. Bättre samarbete/kommunikation mellan RT och hemtjänst.	3	x	x	
	2. Lista över patienter med funktionshinder ska finnas så att RT snabbt kan lokalisera och evakuera dem.	1		x	x
	3. Göra avspärningar mer selektiva så att "rätt" personer med skyddsutrustning kommer igenom.	1		x	
	4. Personal med skyddsutrustning måste få information så de kan prioritera sjuka personer.	1	x	x	
	5. Syrgasmasker till patienter. Sjuksystrar skall hjälpa patienterna.	1		x	x
8. I en familj med två vuxna och tre barn blir barnen oroliga för sina två katter. De öppnar några fönster för att ropa in katterna utan att föräldrarna ser det. Hela familjen exponeras mot en plötsligt större koncentration ammoniak. I flera fall förolyckas boende när de försöker hitta/ta med sig sina husdjur till säkra platser.	1. Samla familjen på ett tryggt ställe. Förklara situationen för barnen på ett lättförståeligt sätt.	2		x	
	2. Utbildning och kontinuerlig förebyggande information till allmänheten.	2	x	x	
	3. Övningsdagar på skolor.	1		x	
	4. Ansvar hos föräldrar och andra vuxna.	1		x	
	5. Helikoptrar skall sprida ut vatten över området.	1			x
	6. Människor skall skydda sig med våta handdukar.	1		x	

Fortsättning på tabell 6.4

Miniberättelse	Förslag på åtgärder	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
9. Sex flyktingfamiljer har nyligen flyttat till Lindeborg. När larmet gått vet de inte vad de skall göra. Flera söker sig utomhus. I området bor ytterligare tre flyktinggrupper från andra länder.	1. Information (via radio, broschyr, tv etc) till nyinflyttad på rätt språk (förebyggande och akut)	10	x	x	
	2. Utbildning.	1		x	
	3. RT och militär skall hjälpa till.	1		x	
	4. Skyddsutrustad personal kan i möjlig mån finnas på plats för att hjälpa till.	1		x	x
10. Räddningstjänst, polis med flera kommer inte fram till Lindeborg för att larma och hjälpa befolkningen. Det råder stor osäkerhet om hur många människor som befinner sig i hemmen och som känner till olyckan.	1. Handlingsplaner. Trafiken bör vara planerad (i förväg) så att RT kommer fram, ex snabba trafikavspärningar.	3		x	
	2. Katastrofövningar.	1		x	
	3. Se till att alla har en gasmask hemma.	1		x	x
	4. Boende bör uppmana om sina grannar då de evakueras.	1		x	
11. En radioreporter har tagit sig in över avspärningarna och rapporterar om flyende och förvirrade människor i Lindeborg. Han känner stickande doft men trotsar faran för att ge en så realistisk bild av situationen som möjligt. Rapporteringen som går ut direkt i radion ökar ytterligare paniken hos invånarna.	1. Hög bemanning/säkerhet vid avspärningarna.	3		x	
	2. Hårda straff för överträdelser.	2		x	
	3. Förbättra informationen bland de boende om vilken radiokanal de skall lyssna på.	2	x		
	4. Utbilda reportrar/media i att visa hänsyn.	2		x	
	5. Använda sig av civilpersoner. De kan ex. ge information om hur farligt det är att vara i området.	1		x	
12. Alla uppfattar inte det hotfulla i situationen. Polisen som spärrat av ett stort område har stora svårigheter att hindra nyfikna och anhöriga att bryta avspärningarna och ge sig in i området. Detta trots uppmaningar via högtalare. Stora risker att fler människor skadas.	1. Använda militärer.	1		x	
	2. Använda civilförsvarets resurser (människor).	1		x	
	3. Fortsatt information i media om att faran inte är över och de vädjar till allmänheten att hålla sig borta från platsen.	1	x		
	4. RT bör anlägga samlingsplatser där anhöriga kan få mer ingående information.	1	x	x	
	5. Ta eget ansvar.	1		x	
	6. Bygga upp förtroende för RT.	1		x	

Fortsättning på tabell 6.4

Miniberättelse	Förslag på åtgärder	Antal återkomster	R-S-tema*		
			r	s	t
13. Under saneringsarbetet börjar olika grupper tränga sig in innanför avspärningarna. De börjar vandalisera och plundra tomma bostäder och affärer.	1. Hög bemanning längs avspärningar	5		x	
	2. Låt polis/militär/hemvärnet vakta och patrullera området.	4		x	
	3. Ökad meningsfull verksamhet, sysselsättning för potentiella vandaler och plundrare.	1			
14. Bristen på personal och material för uppröjningsarbetet medför att saneringen blir komplicerad. Genomsökningen efter saknade tar tid. Anhöriga blir otåliga och ger sig själva in i området. Några förolyckas när de stöter på ammoniakrester.	1. Kontinuerlig information från media till anhöriga om saneringsarbete, skaderisk etc.	4	x		
	2. Militärer/Hemvärnet/frivilliga bör kopplas in och förses med rätt utrustning.	2		x	x
	3. RT och andra behöriga från övriga landet kallas in.	2		x	
	4. Ökad information om de risker som finns i samhället (även efter olyckan)	1	x	x	

Likhet och differens mellan olika aktörer

Denna analysdel går ut på att skilja mellan akuta och förberedande åtgärder för varje aktörsgrupp samt diskutera intressanta frågor och kommentarer som dykt upp under varje seminarietillfälle.

Det kan dock uppstå vissa problem med att skilja mellan akuta och förberedande förslag. Om det visar sig vara svårt att skilja dessa räknas de automatiskt till kategorin förberedande förslag. Anledningen är att dessa åtgärder bedöms som möjliga att införa som förebyggande rutiner vid större kemikalieolyckor. Ett exempel på akut åtgärd är att sätta in helikoptrar i räddningsarbetet. En förberedande åtgärd är exempelvis att installera olika typer av larm för olika typer av olyckor i skolor, daghem, sjukhus etc. En blandad åtgärd kan exempelvis vara att människor via radio och tv uppmanas att stänga ventiler eller söka upp skyddsrum, vilket även kan tränas i förebyggande syfte.

Spelseminarium 1 – Studenter i stadsplanering

Seminariegruppen bestod av studenter och doktorander i samhällsplanering/kulturgeografi. Förslagsinnehållet var relativt heterogent. Ingen direkt koppling till särskild undergrupp (exempel fysiska planerare, kön etc.) kunde göras. Gruppen föreslog 12 akuta och 29 förberedande åtgärder.

Uppsamlingdiskussionerna innehöll en del intressanta kommentarer och synpunkter, exempelvis om rollfördelning och ansvar mellan räddningstjänst och individer/ hushåll vid förebyggande och akuta stadier. Ett tema som återkom även under det tredje seminariet. Projektgruppen blev även varse om spelets möjligheter som utbildnings- och informationsmedel. Deltagarna ställdes inför nya situationer och problem som de aldrig tidigare tänkt på. Dessutom var de tvungna att "tänka" ut förslag och lösningar, vilket ansågs som en ovanlig situation i utbildning såväl som i vardagsliv. Reaktionerna kan ses som positiva följd effekter, eftersom huvudsyftet med spelet främst är att försöka få fram konkreta förslag på orsaker och åtgärder.

Spelseminarium 2 – Studenter i Geografi

Även denna grupp hade utbildningserfarenheter från fysisk planering. En något jämnare fördelning mellan akuta och förberedande förslag kunde skönjas (50 respektive 61). Liksom det första seminariet uppfattades många miniberättelser som situationer som "de aldrig tänkt på tidigare". Gruppen var liksom den tidigare gruppen i stadsplanering heterogen till sin sammansättning.

Spelseminarium 3 – Brandtekniker

Det sista seminariet skiljer sig något från de två övriga. Fördelningen mellan akuta och förebyggande förslag är ojämn. Gruppen har proportionellt flest förebyggande förslag än övriga (17 akuta och 50 förebyggande). En trolig anledning till skillnaderna kan vara att deltagarna i större utsträckning tränats att hantera risker och olycksskeden.

Några nya intressanta frågor och kommentarer kom fram, bland annat:

- Att vissa förslag är svåra eller omöjliga att genomföra på grund av för höga samhällskostnader. I en kostnads-nytta-analys skulle risken för en kemikalieolycka bedömas vara för liten för förebyggande åtgärder.
- Att allt ansvar för förebyggande risk- och akut katastrofhantering inte vilar på samhället utan till stor del även på individer och hushåll.

Gruppen kom med värdefulla råd om kemikaliers egenskaper samt om tekniska och räddningsorganisatoriska aspekter. Deltagare involverade i institutionen för brandtekniks utbildningsprogram ansåg dessutom att spelet skulle kunna användas i undervisningssammanhang.

UTVÄRDERING AV SPEL

Spelmetoden har flera fördelar gentemot andra metoder. Eftersom metoden även kan ses som ett ramverk går det att anpassa den efter specifika förhållanden, krav och syften. Tid, rum, typ av händelse och miljö med mera är förändringsbara aspekter. Spelet har också något som riskgeografer anser vara grundläggande vid analys av risk och fara, nämligen ett skaldynamiskt perspektiv.²¹⁶ Spelmetoden kan anta lokala och regionala såväl som nationella och internationella perspektiv. Den okomplicerade strukturen gör det även lätt att använda och följa. Dessutom tar det inte mer än en halv arbetsdag att genomföra ett seminarie, inklusive introduktion, spel, diskussion och utvärdering. En seminarieomgång kan även förkortas eller förlängas vid behov. Att spelet ligger tillgängligt via Internet medför vidare att deltagarna inte behöver vara samlade på samma plats. Spelarna behöver dessutom inte genomföra en omgång under samma tidsperiod utan kan lämna sina resultat och synpunkter inom en överenskommen tidsperiod. Tidseffektiviteten ger också lägre kostnader för arvoden och andra ekonomiska utlägg, vilket gör det till ett relativt billigt utbildningsverktyg. Det är också förhållandevis enkelt att bygga nya händelser, vilket håller nere utvecklingskostnaderna. Spelet kan fungera som ett förberedande underlag vid diskussion kring specifika problem och risker. På så sätt kan mötestiden ägnas åt exempelvis operativt beslutsfattande.

Flexibiliteten är med andra ord stor på flera olika plan, exempelvis när det gäller uppläggning, utförande, komplettering och kombination med andra metoder, design, språk med mera. Andra goda sidor är interaktiviteten mellan datorn (som verktyg) och människa samt mellan människa och människa. Speldeltagarnas bidragsförslag styrs inte helt och hållet av datorn, utan genereras genom aktivt tänkande och diskussion mellan flera personer. Här finns en direkt koppling till teorier kring erfarenhetsbaserat lärande (se kapitel 4). Den datoriserade händelsesimuleringen är endast ett verktyg i sökandet efter förbättrad kunskap (här i form av förslag). En ytterligare fördel är designen och strukturen. En viktig utgångspunkt har varit att göra spelet attraktivt för spelaren.

Spelets nackdelar har flera dimensioner. Både under den interna och externa spelutvecklingen har utomstående fått tycka till kritiskt. Detta har lett till att många tekniska, design- och innehållsmässiga detaljer ändrats. En slutsats från utvecklingen är att det alltid finns saker som kan bli bättre, vilken är en starkt bidragande orsak till att spelmetoden utvecklats till ett flexibelt ramverk, istället för ett antal fasta händelser bundna i tid och rum. Utvecklingen måste ses som en process. Dörren för kritik skall även i fortsättningen lämnas öppen.

²¹⁶ Cutter 1993 (se kapitel 2 ovan).

Fortfarande finns begränsande aspekter, bland annat ramverkets linjära karaktär. Trots spelets flexibilitet måste en händelse byggas upp efter en viss struktur.

Tekniskt sett finns flera utvecklingsmöjligheter. Spelet skulle kunna designas till att bli mer verklighetstroget och detaljerat. Men då finns risken att centrala syften och problemställningar fördunklas eller försvinner. Konsekvensen av reduktionen blir dock att händelsen blir mindre lik en verklig händelse. Exempelvis tar den ovan utvecklade händelsen inte upp detaljerade uppgifter om den akuta räddningsorganisation som sätts igång vid en kemikalieolycka. Istället ges en översiktlig information för att speldeltagarna snabbt skall kunna ta sig till de interaktiva momenten. En annan nackdel som synliggjorts under utvecklingen berör speldeltagarnas ojämna effektivitet genom en spelomgång. Vissa kan exempelvis fastna i tidiga moment i händelseutvecklingen. Tiden rinner iväg och de hinner inte med hela omgången. Andra speldeltagare kan ha en tendens att använda all idérikedom tidigt i spelet. En kreativ minigrupp kan ge många förslag i anknytning till de första miniberättelserna, för att i slutet ha svårt att producera förslag. Problemet kan undvikas eller reduceras genom att placera viktiga problemteman (miniberättelser) i början av spelet eller att helt enkelt korta ned antalet miniberättelser. Dessutom kan det också undvikas genom att förlänga en spelomgång. I utvecklingsversionen ovan användes 14 miniberättelser. Förslagsvis bör mellan ca 10-12 miniberättelser räcka för ett halvdagsseminarium.

FÖRSLAG PÅ FÖRBÄTTRING AV DEN TEKNISKA OCH SOCIALA ROBUSTHETEN I LINDEBORG – EXEMPLET MED EN FARLIG GODSOLYCKA

En verklig ammoniakolycka utanför Lindeborg skulle kunna innebära en katastrof liknande den händelse som byggts upp inom spelets ramverk. Denna händelse omfattar ej samhällets aktion i helhet. Målet med själva händelsen är istället att försöka beskriva ett antal potentiella problemsituationer (miniberättelser) som kan uppstå på grund av brister i samhällets robusthet mot risker och katastrofer. Spelet placerar sårbarhet och risk i rampljuset. Det gäller också att försöka hitta möjligheter till förbättringar, även om inte alla är möjliga att implementera i riskhanteringsprocessen. Utförda spelomgångar kan ses som medel för hur diskussioner skulle kunna leda fram till visa förslag till förbättringar av robusthet. Här följer några intressanta förslag utifrån de miniberättelser som diskuterats under spelseminarierna:

- Förbättra informationen om olika typer av olyckor till alla boende (hushåll), organisationer, företag med mera.

- Utarbeta rutiner för en lyckad risk- och kriskommunikation (samarbete mellan RT, media, polis, allmänhet med många flera).
- Inför (lagstadgade) kontroller av ventilationssystem och möjlighet att stänga av dessa manuellt i varje bostad.
- Informera om olika typer av olyckor på olika språk.
- Se till och kontrollera att utrymningsvägar ute såväl som inne hålls öppna.
- Se till att ansvariga med huvudnycklar ständigt finns till förfogande (även reserver utanför området ifall ansvariga skulle drabbas).
- Se till att rörelsehindrade får information om olika olyckor och vad som bör göras vid dessa olika typer.
- Upprätta ett kontinuerligt samarbete mellan räddningstjänst/polis och skolor, daghem, hemvårdspersonal, sjukhem med flera.
- Öva och planera på arbetsplatser, i skolor, i daghem etc i samråd med bland annat RT.
- Se till att daghem och skolor informerar föräldrar och anhöriga om planer vid olika olyckor.
- Kontrollera att skyddsrum och eventuell skyddsutrustning är intakt.
- Utbilda lärare, områdesansvariga och anställda på arbetsplatser.
- Upprätta lättåtkomliga register över personer som är rörelsehindrade och var de bor.
- Inför hårda straff för medvetet förhindrande av räddningstjänstens och polisens agerande under och efter stora olyckor, exempelvis medvetna överträdelser av avspärrade områden.
- Öka den allmänna informationen till allmänheten om samhällsliga risker, särskilt geografiskt närbelägna risker. Nyinflyttade skall få information om den lokala riskmiljön, förebyggande åtgärder och planer för akuta skeden.

KAPITEL 7 REFLEKTION OCH UTVECKLING

I detta avslutande kapitel diskuteras skriftens teoretiska, metodologiska och till viss del analytiska innehåll samt spelets utvecklingspotential.

SPEL OCH GEOGRAFI

I kapitel 3 presenterades en geografisk analysmodell med influenser från den kritiska realismens epistemologi, livsformsanalys och tidsgeografi. Utgångspunkten är att det finns utrymme för både en subjektiv och objektiv syn på risk (och sårbarhet) inom riskforskningens ramar. Integrationen mellan det samhällsvetenskapliga och tekniska/naturvetenskapliga perspektivet är inte helt friktionsfri utan leder till en hel del teoretiska och metodologiska problem. Att modell 3.3 inte explicit använts i analysen beror på arbetets fokus på metodutveckling men även på att det behövs utförligare empiriskt material.

Frågan är hur denna modell kan kopplas till spelutvecklingen och de resultat som givits? Den kritiska realismen framhåller abstraktionsprocessen som en möjlighet att tydliggöra de mekanismer som skall visa på sociala konstruktioners eller systems existens. Miniberättelserna i spelet kan ses som transfaktiska frågor, vilka i sin tur skall tydliggöra bakomliggande orsaker till risk och negativa händelser (olyckor, katastrofer etc.). Som miniberättelserna utformats är de i realiteten inga frågor utan små problemsituationer som uppstår till följd av en större händelse. Problemen hänger samman med brister i det fysiska, sociala och ekologiska risklandskapet. Att åtgärda dessa problem skulle minska sårbarheten och höja robustheten mot vissa yttre och inre påfrestningar. Modellen exemplifierar med livsformer som sociala strukturer. Miniberättelserna kan således användas inom livsformsanalysen. I detta sammanhang är det strukturer bakom risk och sårbarhet som skall tydliggöras. Det sociala systemet döljer med andra ord en mängd olika strukturer som berör människors sätt att leva och agera, sätt att förhålla sig till sin omgivning (interaktion) och sätt att tänka (reflektion). Ett förtydligande av det kausala underlättar förståelsen och förhållningssättet därefter. Orsaker till risk och sårbarhet kan – som spelet visat – bero på olika strukturers konstitution (exempelvis dålig kommunikation mellan boende och riskansvariga). Att ha funnit orsakerna till en risk behöver inte betyda att förebyggande åtgärder kan utföras. Risker bör beaktas i sitt rumsliga sammanhang och förhållas till de (samhällsekonomiska) uppoffringar som behövs innan de kan förebyggas.

DIFFERENTIERADE AKTÖRER

Hur tar man tillvara på olika aktörers uppfattning av risk och sårbarhet? En brandman har inte samma syn på risk som en socionom eller samhällsplanerare. En teknisk riskanalytiker definierar risk på ett sätt, en beteendevetare på ett annat och en sociolog på ett tredje. Denna heterogena uppfattning kan till viss del förklaras genom Luhmanns teori om samhällets funktionella differentiering (se kapitel 2). Den går ut på att det finns många samhällsaktörer i skilda funktionssystem. De talar olika språk, har olika uppfattningar och beteenden. Bristen på förståelse för varandra leder till bristande konsensus. Differentieringen förklaras av Luhmann vara en konsekvens av samhällets ökade specialisering. Hand i hand med att denna specialkompetens utvecklas kan klyftan öka mellan olika samhällsaktörer, exempelvis samhällsplanerare, brandmän, politiker, riskforskare och hushåll.

Luhmanns systemteoretiska ansats om samhällets sociala differentiering, skulle med fördel kunna kopplas till fortsatta speltester. Exempelvis skulle olika aktörer/avdelningar inom en kommun eller region kunna spela upp händelser med syfte att försöka öka förståelsen för varandras agerande och tänkande.

SPEL OCH ERFARENHETSBASERAT LÄRANDE

Speltesterna har inte bara lett fram till tekniska och innehållsmässiga ändringar av spelet. Under seminarierna har flera aspekter, som kan kopplas till Kolbs teoretiska resonemang kring erfarenhetsbaserat lärande, synliggjorts. En aspekt är att många speldeltagare har ställts inför nya situationer. De har tvingats tänka och resonera fram förslag på orsaker och åtgärder. En annan aspekt var att speldeltagarna i många fall reflekterade över sitt eget boende/närområde och vilka problem som skulle kunna uppstå vid en kris. Spelet hjälper därmed till att förbättra spelarnas lokala riskmedvetenhet. Spelet har också visat sig kunna förbättra kunskapen om olika tekniska och sociala strukturer eller system, exempelvis var ventilationssystemen finns och hur dessa fungerar samt vilka rutiner som finns för hantering av huvudnycklar etc.

Enligt teorin om erfarenhetsbaserat lärande befinner sig människor hela tiden i en utvecklingsprocess. Ny kunskap ses som resultatet av människors erfarenheter. Den erfarenhet som spelaren tidigare förvärvat ligger till stor del till grund för förslagets utformning. Speldeltagares interaktiva agerande kan dessutom leda till ny och förbättrad kunskap om hur människor kan anpassa sig till att leva i sårbart samhälle.

UTVECKLING

Spelet kan till viss del hjälpa till att besvara och belysa de frågeställningar som ställs i inledningen av denna skrift. Den första berör problemet bakom olika uppfattningar om samt åtgärder mot risk och sårbarhet. Perspektiven eller uppfattningarna bland riskexperter härrör ofta från de olika traditionella synsätt (diskurser) som presenterades i kapitel 2. Spelets geografiska grundstruktur gör att risk och sårbarhet kan belysas från olika synvinklar. Miniberättelserna kan exempelvis anpassas för både riskspecialister och den breda allmänheten. Genom gemensamma spelseminarier ges representanter för olika riskforskningsområden möjlighet att diskutera viktiga frågor kring risk och sårbarhet. Spelet utgör med andra ord en möjlig mötesarena för diskussion och debatt. I förhållande till andra arenor som litteratur, Internet, media med mera, är spelet relativt tidseffektivt.

Den andra frågeställningen berör bristen på rumslig hänsyn inom riskforskningen. Vikten av den rumsliga dimensionen har framhävts på flera ställen i skriften, teoretiskt såväl som metodologiskt. Kapitel 2 visar till viss del att risk och geografi ännu är ett relativt outforskat område, med några få undantag. Inom riskforskningen används GIS allt mer, framför allt vid kartering av risk. Epistemologiskt sett finns många outredda frågor. Diskrepansen mellan positivistiska och socialkonstruktivistiska synsätt skapar stor oreda i riskforskningen. I denna skrift förespråkas ett kritiskt realistiskt synsätt på risk. Ansatsens flexibilitet underlättar anläggandet av ett rumsligt perspektiv såväl som en viss acceptans av olika epistemologiska synsätt. Spelets struktur utgår med andra ord från ett kritiskt realistiskt och geografiskt perspektiv. Spelet beaktar det rumsliga genom att exempelvis skapa mötesplatser för olika typer av synsätt på risk, att visa var riskerna finns, att visa på hur olika händelser kan utspelas i rummet etc.

Den geografiska dimensionen innehåller även analytiska ansatser. Tidsgeografins analytiska begreppsapparat kommer att få en viktig betydelse i anslutning till spelets kommande empiriska tester. En studie av hushålls anpassningsstrategier planeras. Genom att ställa olika hushåll inför ett antal händelser skall deras möjligheter att förebygga och hantera risker och negativa händelser studeras. Med miniberättelsernas hjälp skall hushållen få svara på vilken kapacitet (resurser) de har och vilka möjliga kopplingar (nätverk) till omvärlden de kan ta hjälp av. Analysen kommer förhoppningsvis att visa vilken ansvarsnivå hushållen kan klara av och hur pass mycket de måste styras (ta hjälp) av samhälleliga institutioner. Avsikten är att spela med hushåll från flera olika geografiska lägen, kulturella ursprung och boendeformer.

Den tredje frågeställningen handlar om hur man kan göra en metod användarvänligare för både spelledning och spelare. Frågeställningen är så gott som redan besvarad i och med att fördelarna redan redovisats i kapitlet om speltester. Spelutvecklingens svåraste utmaning har varit att göra spelet så enkelt som möjligt. Ett mål som till stor del uppnåtts. Spelets flexibla och geografiska grundstruktur är den huvudsakliga förklaringen. Exempelvis kan samma spelhändelse tillämpas på såväl experter som på representanter för allmänheten. Vid analys utifrån andra huvudperspektiv, exempelvis riskbeteende och riskperception, kan spelet kompletteras med andra metoder, exempelvis de som nämnts ovan, Q-method, CASPER etc.

I den fjärde frågeställningen efterlystes en metod för olika geografiska och administrativa nivåer. Flera metoder med lokala perspektiv har utvecklats och tillämpats. Syftet har framför allt varit att få en (mätbar) uppfattning av den befintliga sårbarheten i vissa stadsområden. Spelmetoden som utvecklats i detta projekt har inte samma syfte, utan skall bland annat ses som ett effektivt verktyg för insamling av empiri, träning av kris-, risk- och sårbarhetshanteringsförmåga samt utbildning. Den geografiska och administrativa flexibiliteten gör den möjlig att anpassa till grannskapsnivå (kvarter, delområde eller stadsdel) såväl som till kommunal, regional och nationell nivå. Spelet kan även användas för test och utbildning av myndigheter, experter och andra ansvariga. I ett kommande projekt skall en metod för att mäta den kommunala förmågan att hantera sårbarhet utvecklas.²¹⁷

I kapitel 6 redovisas några möjliga sätt att analysera spelets resultat. Det första visar empirins omfattning från tre seminarier (antal förslag på orsaker och åtgärder). I den andra analysen sorteras ovidkommande förslag bort. Det tredje går ut på att hänföra förslagen till olika risk- och sårbarhetsteman (R-S-teman). Förslag på orsaker antas bero på antingen kommunikativa, tekniska eller sociala brister. Syftet med indelningen är att underlätta djupare studier av bristerna. Det finns redan flera utvecklade analysmetoder inom olika riskforskningsområden. Även åtgärderna hänförs till samma temaindelning. Beroende på orsak kan åtgärder genomföras på antingen det kommunikativa, sociala eller tekniska planet. Både orsaker och åtgärder kan kopplas till flera teman. Exempelvis är en blockerad telefonväxel ett både socialt, kommunikativt och tekniskt problem. Problemet kan åtgärdas genom information till allmänheten om hur de skall gå till väga samt genom att öka telefonväxelns kapacitet. Den sista analysen handlar om skillnader och likheter mellan olika samhälleliga aktörers sätt att resonera och agera inför olika händelsesituationer. Det fanns en viss skillnad mellan det sista seminariet med brandtekniker, och de två första. Brandteknikerna var mer

²¹⁷ ÖCB-projektet går under namnet *Sårbarhetshantering, kommunal sårbarhetsrevision och statlig fördelningsmodell*. Se www.lu.se/lucram/ för en översikt.

motiverade och inlästa på specialkunskaper än de andra grupperna. För att kunna föra ett djupare analytiskt resonemang och kunna koppla detta till Luhmanns systemteoretiska ansats, behövs dock mer empiri.

Avslutningsvis betonas några av spelmetodens fortsatta möjliga tillämpningsområden. Den kan användas till bland annat:

- Studier av hushålls anpassningsstrategier inför risk, kris och sårbarhet i samhället.
- Studier av olika samhällsliga aktörers beteenden och uppfattning av risk, kris och sårbarhet.
- Utbildning av exempelvis kommunala och regionala förvaltningar i kris- och riskhantering. Metoden kan även användas vid utbildning av samhällsplanerare, räddningstjänst, polis, socialförvaltning, hushåll, skola, bostadsrättsföreningar med flera.
- Studier av människors risk- och krisbeteenden och agerande vid olika typer av samhällstörningar på olika geografiska nivåer.

ABSTRACT

This licentiate treatise is the result of the project ‘The vulnerable society. About households daily life and preparedness’, financed by Swedish Agency for Civil Emergency Planning (ÖCB). This work incorporate three elements: two written parts and one Internet-based method.

The primary aim of this licentiate treatise is therefore to *develop and describe a method which can be applied in education and research on risk and vulnerability from a household perspective*. Specifically, this study seek to develop method.

Perspectives on risk, vulnerability and other related concepts varies both within and between disciplines. Various traditions of risk research or discourses are coupled with these approaches. Despite the occurrence of a number of useful theoretical, methodological, as well as analytical geographical approaches, geographical perspectives are often missing in risk research. A good example of such a analytical approach is time geography which may very well be combined with other theoretical frameworks. The connection between time geography, critical realism and life mode analysis has seen the development of an analysis model capable of progress. Furthermore, it can be used in analysis of everyday incidents of an unfavourable kind. The model take into consideration time, space, structure, mechanisms, incidents, meetings between systems–individuals/households, peoples life modes, peoples ambient structures and everyday life etc. In studying households handling of crisis and their adjustment strategies concepts from time geography can be used. The theoretical approach developed in this work should above all be regarded as a platform capable of development. Coming research will develop this approach further and use it in a more analytical way by empirical case studies.

To facilitate the empirical work a method (‘a gaming method’) was developed. The method has a geographical design and nucleus. The structure of the game is linear. The method of the game is founded on one or more players acting on a incident (e.g. an accident with dangerous goods). Furthermore, they are confronted with a number of minor incidents, i.e. a narrative of events. These narratives correspond to shortcomings in the technological, social and ecological robustness of society. Altogether the object is for the players to come up with proposals of possible underlying causes (mechanisms) together with suggestions of how the incidents in the narratives can be prevented.

The gaming method have been tested on three groups (33 individuals). All three groups have played the following incident: An accident with dangerous goods

outside Lindeborg in Malmö. The tests have generated 103 proposals for causes and 219 proposals for preventive action against risk and vulnerability. Furthermore, the responses were coupled with various themes of risk and vulnerability; risk communication, social behaviour and technology. The responses show both similarities and differences among the groups.

The geographical nucleus of the method allow of the use of the game in more than one way, e.g. when studying various social actors and groups and their risk perception and risk behaviour. Also, it can be used in connection with various forms of practice and education, e.g. when local-government and regional administrative bodies train their risk and crisis managing capacity. Furthermore, the method can be used in education in schools and tenant-owners' societies etc. Finally, the gaming method can be integrated with preventive planning of society, risk and crisis management, and emergency psychology. The method rests on study strategies concerning experiential learning.

REFERENSER

- Adams, J. (1995): *Risk*. UCL Press, London.
- Agrell, P., Arremark, R., Hultgren, T., Jacobson, J., Mossberg, K., Sylvén, E. & Widberg, J. (1987): *Spel som arbetsmetod*. FOA 1 Tvärprojekt SPEL. Försvarets forskningsanstalt. FOA rapport C 10293–1.5.
- Andersson, B. (2001): *Rädslans rum – trygghetens rum – Ett forskningsprojekt om kvinnors vistelse i trafikrummet*. VINNOVA. Meddelande VM – 2001:1.
- Archer, M., Bhaskar, R., Collier, A., Lawson, T. & Norrie, A. (eds.) (1998): *Critical realism. Essential readings*. Centre for critical realism. Routledge, London & New York.
- Barrows, H. H. (1923): Geography as human ecology. *Annals of the Association of American Geographers* vol. 12, sid. 1-14.
- Beck, U. (1992): *Risk Society. Towards a new Modernity*. Sage publications, London.
- (1995): *Ecological Politics in and Age of Risk*. Polity Press, Cambridge.
- Beck, U., Giddens, A., & Lash, S. (1994): *Reflexive Modernization*. Stanford University Press, California.
- Berglund, B. (red.) (1994): *Den oslagbara staden. En vision om ett robust och uthålligt samhälle*. ÖCB.
- Berglund, B.(red.) (1995): *Grannskapet i den oslagbara staden*. ÖCB.
- Berglund, B. (red.) (1997): *Robust samhälle – forskning och praktisk verklighet*. ÖCB.
- Berglund, B. och Flodin, C. E. (1998): *Ett robust närsamhälle i storstaden*. Boverket.
- Berglund, B., Flodin, C. E. och Larsson, B. (2000): *Robusthet på grannskapsnivå*. ÖCB.

- Bergström, S., Eriksson, B., Johansson, L. & Nilsson, J. (1998): *Robusta bostadsområden och grannskap. – Nyckeltal för drift och planering*. FOA.
- Bhaskar, R. (1978): *A realist theory of science*. 2nd ed. Harvester press. Hassocks.
- (1989): *The possibility of naturalism. A philosophical critique of the contemporary human sciences*. Harvester press. Hassocks.
 - (1991): *Philosophy and the idea of freedom*. Verso, London.
- Bowen, K. (1978): *Research Games; An approach to the study of decision processes*. London.
- Brown, S. R. (1993): A primer on Q Methodology. I *Operant Subjectivity* 16 (3/4), sid. 91-138.
- Bullard, R. D. (red) (1993): *Confronting environmental racism : voices from the grassroots*. South End Press, Boston.
- Burns, W.J., Slovic, P. Kasperson, R.E., Kasperson, J.X., Renn, O. and Emani, S. (1998): Incorporating structural Models into Research on the Social Amplification Theory of Risk: Implication for Theory Construction and Decision Making. I Löfstedt & Frewer (reds.) *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 163-180.
- Burton, I., Kates, R. W. & White, G. F. (1992): *The environment as Hazard*. 2nd ed. Oxford University Press, New York.
- Brante, T. & Norman, H. (1995): *Epidemisk masspsykos eller reel risk. En sociologisk studie av kontroversen kring elöverkänslighet*. Brutus Östlings Bokförlag Symposium AB, Stockholm/Stehag.
- Bærenholdt, J. O. (1989): *Livsformer og arbejdsevner i den regionale udvikling i nordatlanten*. Publikationer fra Institut for geografi, samfundsanalyse og datalogi, Nors-skrifter nr 15, Roskilde.
- Castel R. (1991): *From dangerousness to risk*. I Burchell, G., Gordon, C. and Miller P. (reds) *The Foucault Effect: Studies in Governmentality*. Harvester/Wheatsheaf, sid. 281-98.

- Castensson, R. (1980): *Välja för framtid. Om markanvändningsval och förtroendemännainflytande i kommunal planering*. Meddelande från Lunds Universitets Geografiska institutioner avhandlingar LXXXVI.
- Collier, A. (1994): *Critical realism – an introduction to Roy Bhaskar's philosophy*. Verso, London & New York.
- Cova, T. J. (1999): GIS in emergency management. I Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J. & Rhind, D. W. (reds.) (1999): *Geographical Informationssystems*. 2nd ed. Vol 1 & 2. John Wiley & Sons, Chichester, Inc, sid. 845-858.
- da Cruz, J. (1993): *Disaster and Society – The 1985 Mexican Earthquakes*. Meddelanden från Lunds Universitetets Geografiska institutioner. Lund University Press.
- Cutter, S. L. (1993): *Living with risk. The geography of technological hazards*. Edward Arnold, London.
- Dahlgren, P. och Höjjer, B. (1997): *Medier, oro och medborgarskap*. Styrelsen för Psykologiskt Försvar (SPS). Meddelande 141.
- Dake, K. (1992): Culture and the Social Construction of Risk. *Journal of Social Issues - Public Responses to Environmental Hazards*: 48; no 4, sid. 21-37.
- Danermark, B., Ekström, M., Jakobsen, L. & Karlsson, J. C. (1997). *Att förklara samhället*. Studentlitteratur, Lund.
- Dombrowsky, W. (1998): Again and again: Is a disaster what we call a "disaster"? I Quarantelli, E. L. (ed.): *What is a Disaster? – Perspectives on the Question*. Routledge, London, sid. 19-31.
- Douglas, M. (1992): *Risk and blame: essays in cultural theory*. Routledge, London.
- Douglas, M. & Wildavsky, A. (1982): *Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technological Risk*. University of California Press, Berkeley CA.
- Dreborg, K-H (1993): *Att spela för att lära. Om spel och övningar i civil beredskap*. FOA rapport. C 10356–1.2

- Einarsson, S. & Rausand, M. (1998): An approach to vulnerability analysis of complex industrial systems. *Risk Analysis*. Vol. 18, no 5.
- Eklundh, L. (red.) & Arnberg, W. (1999): *Geografisk informationsbehandling metoder och tillämpningar*. Byggeforskningsrådet. Stockholm.
- Enander, A. & Jakobsen, L. (1996): *Risk och hot i den Svenska Vardagen – Allt från Tjernobyl till skuren sås*. Forskningsrapport, ÖCB.
- Fischhoff, B. (1994): Acceptable risk – A conceptual proposal. *Risk: Health, Safety & Environment*. No 1, sid. 1-28.
- Fischhoff, B. (1998): Risk Perception and Communication Unplugged: Twenty years of Process. I Löfstedt & Frewer (eds.): *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid 133-145.
- Fischhoff, B.; Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. & Combs, B. (1978): How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risk and benefits. I *Policy Studies*. Vol. 9, sid. 127-152.
- Foucault, M. (1991): Politics and the study of Discourse. I Burchell, G., Gordon, C. & Miller, P. (eds.): *The Foucault Effect. Studies in Governmentality*. Harvester Wheatsheaf, London.
- Freudenburg, W. R. & Rursch, J. A. (1998): The risks of putting numbers in Context: A Cautionary Tale. I Löfstedt & Frewer (eds.): *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 133-145.
- Frewer, L. J., Howard, C. Hedderley, D. & Shepherd, R. (1998): What Determinates Trust in Information About Food-Related Risks? Underlying Psychological Constructs. A Cautionary Tale. I Löfstedt & Frewer (eds.): *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 193-212.
- Friberg, T. (1990): *Kvinnors vardag. Om kvinnors arbete och liv. Om anpassningsstrategier i tid och rum*. Meddelanden från Lunds Universitets Geografiska institutioner 109. Lund University Press, Lund.
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1998): Commentary. *Journal of Risk Research*. Vol. 1 Issue 1, sid. 45-48.
- Giddens, A. (1984): *The constitution of society. Outline of the theory of structuration*. Polity Press, Cambridge.

- Giddens, A. (1990): *Consequences of Modernity*. Polity Press, Cambridge.
- Giddens, A. (1991): *Modernity and Self-Identity. Self and Society in the Late Modern Age*. Polity press, Cambridge.
- Giddens, A. (1996): *Modernitetens följder*. Studentlitteratur, Lund.
- Gheorghe A. & Nicolet-Monnier, M. (1995): *Integrated Regional Risk Assessment*. Vol 1 & 2. Kluwer Academic publishers, Dordrecht.
- Gutteling, J. M. & Wiegman, O. (1996): *Exploring Risk Communication*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Hallin, P. O. (1989): *Tid för omställning – om hushålls anpassningsstrategier vid en förändrad energisituation*. Meddelanden från Lunds Universitetets Geografiska institutioner. Avhandlingar 105. Lund University Press.
- (1991): *Livsstil och resursanvändning. En teoretisk utgångspunkt*. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi vid Lunds Universitet. *Rapporter och notiser* 100.
- Hallin, P. O., Lenntorp, B. & Wärneryd, O. (1996): *Det sårbara samhället ur ett hushållsperspektiv. Hushållens roll i den civila beredskapen*. Ansökningshandlingar för stöd till FoU-projekt. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi. Lunds universitet. Överstyrelsen för civil beredskap.
- Hewitt, K. (1997): *Regions of risk. A geographical introduction to disasters*. Longman, Singapore.
- Hägerstrand, T. (1953): *Innovationsförloppet ur korologisk synpunkt*. Meddelanden från Lunds Universitets geografiska institutioner. Avhandling 25.
- Hägerstrand, T (1985): *Time-Geography: Focus on the corporeality of man, society, and environment. The Science and Praxis of Complexity*. The United Nations University.

- Hägerstrand, T., Carlestam, G. & Sollbe, B. (1991): *Om tidens vidd och tingens ordning*. Statens råd för byggnadsforskning 1991:21, Stockholm.
- International Electrotechnical Commission, IEC (1995): International Standard – Dependability management part 3: application guide – section 9. *Risk Analysis of technological systems*.
- Jakobsen, L. (1999): *Livsform, Kön och Risk – En utveckling och tillämpning av realistisk livsformsanalys*. Arkiv förlag, Lund
- Jakobsen, L. & Karlsson, J. C. (1993): *Arbete och kärlek*. En utveckling av livsformsanalys. Arkiv förlag, Lund.
- Jarlbrog, G. (1993): *Krisinformation ur ett medborgarperspektiv. En kunskapsöversikt*. Styrelsen för psykologiskt försvar. Rapport nr 163:3. Stockholm.
- Jerkeby, S. (1993): *Spel, civilförsvarsplanering och sociala strukturer*. En kritisk diskussion. FOA Rapport C 50099-5.3.
- Johnston, R. J., Gregory, D. & Smith, D. M. (eds.) (1994): *The Dictionary of Human Geography*. 3^d ed. Blackwell Publishers, Ltd, Oxford.
- Jungermann, H., Shütz & Thüning, M. (1998): Mental models in risk assessment: Informing people about drugs. I Löfstedt & Frewer (eds.) *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 213-224.
- Jönhill, J. I. (1997): *Samhället som system och dess ekologiska omvärld. En studie i Niklas Luhmanns sociologiska systemteori*. Lund Dissertations in sociology 17.
- Jönsson, L., Hallin, P. O., Lenntorp, B. & Wärneryd, O. (1996): *Det sårbara samhället. Om hushållens vardagsliv och beredskap. Forskningsöversikt och forskningsbehov*. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi, Lunds Universitet.
- Kolb, D. A. (1984): *Experiential Learning. Experience as The Source of Learning and Development*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

- Kuhn, T. S. (1970): *The Structure of Scientific Revolutions*. 2nd ed.. University of Chicago press: Chicago.
- Leiss, W. (1996): Three phases in the evolution of risk communication practice. I *Annals of the American Academy of Political and Social Science*. Vol. 545, sid. 84-94.
- Lenntorp, B. (1998): Orienteringsanvisning i ett forskningslandskap. I Gren, M. & Hallin, P. O. (reds.) *Svensk kulturgeografi*. En exkursion inför 2000-talet. Studentlitteratur, Lund.
- Lidskog, R., Sandstedt, E. och Sundqvist, G. (1997): *Samhälle, Risk och Miljö. Sociologiska perspektiv på det moderna samhällets miljöproblem*. Studentlitteratur, Lund.
- Lignell, M., Lindqvist, S., Petterson, U. och Sundblad, Ö. (1993a): *Stockholmsstudien – ett totalförsvvarsspel om beroenden*. Huvudrapport. FOA Rapport A 10047-1.2.
- Lignell, M., Lindqvist, S., Petterson, U. och Sundblad, Ö. (1993b): *Stockholmsstudien – ett totalförsvvarsspel om beroenden. Förutsättningar, metod och arbetsgång*. FOA Rapport C 10354-1.2.
- Lindblom, G. (1990): *Viktigt meddelande till Allmänheten. Kärnenergiövnning "MY" 90*. Malmöhus län, FOA rapport D 10178.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J. & Rhind, D. W. (reds.) (1999): *Geographical Informationssystems*. 2nd ed. Vol 1 & 2. John Wiley & Sons, Inc.
- Luhmann, N. (1993): *Risk: a sociological theory*. Aldine de Gruyter, New York.
- Lupton, D. (1999): *Risk*. Routledge. London.
- Löfstedt, R. & Frewer, L. (1998): Introduction. I Löfstedt & Frewer (eds.) *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 3-27.
- Löfstedt, R. & Renn, O. (1998): The Brent Spar Controversy: An Example of Risk communication Gone wrong. I Löfstedt & Frewer (eds.) *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 245-252.

- Maturana, H. R. & Varela, F. J. (1992): *The three of Knowledge. The Biological Roots of Human Understanding*. (Rev. ed.). Boston: Shambhala.
- Meade, M. S. & Earickson, R. J.(2000): *Medical Geography*. 2nd ed. Guilford P, USA.
- Mels, T. (1997): Representation and geography. A rambling essay on the geographical imaginations of positivism, radical relativism and critical realism. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi vid Lunds Universitet. *Rapporter och notiser* 147.
- Merz, J. F. (1991): *Toward a standard of disclosure for medical informed consent: Development and demonstration of a decision-analytic methodology*. PhD dissertation. Carnegie Mellon University.
- Monmonier, M. (1996): *How to lie with maps*. University of Chicago Press, Chicago.
- Monmonier, M (1997): *Cartographies of danger. Mapping hazards in America*. University of Chicago press, Chicago.
- Nationalencyklopedin* 2001. Digital version.
- Nilsson, J. (2000): *Integrerad regional riskbedömning och riskhantering*. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi. Lunds Universitet. D-uppsats.
- Norstedts Svenska Ordbok* (1999): 80 000 ord och fraser. Norstedts Förlag.
- Olsson, F. (1999): *Risikanalysmetoder*. Institutionen för Brandteknik. Lunds Universitet Tekniska Högskola.
- Olofsson, N. (kommande): Risk och sårbarhet ur ett samhällsvetenskapligt perspektiv. En arbetsrapport. Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi vid Lunds Universitet. *Rapporter och notiser* xx..
- Papazoglou, J. A., Bonanos. G. & Briassoulis, H. (2000): Risk informed decision making in land use planning. I *Journal of Risk Research* 3 (1), sid. 69-92.

- Pickles, J. (1995): Representations in an Electronic Age. Geography, GIS and Democracy. I Pickles, J. (ed.) *Ground Truth. The Social Implications of Geographic Information Systems*. The Guilford Press, New York.
- Pidgeon, N., Hood, C., Jones, D., Turner, B. & Gibson, R. (1992): Risk perception. I *Risk: analysis, perception and management*. Royal Society. London.
- Porat, C. von & Rosengren Stenström, M. (1991): Faluspelet en studie av energibeslut på kommunal nivå FOA rapport. C. 1 10336-1.2
- Pred, A. (1981): Power, everyday practice and the discipline of human geography. I Pred, A. (ed.): *Space and time in geography*. Lund studies in geography. Ser. B 48, Gleerups, Lund.
- Quarantelli, E. L. (ed.) (1998): *What is a Disaster? – Perspectives on the Question*. Routledge, London & New York.
- Renn, O. (1998): Three decades of risk research: accomplishments and new challenges: *Journal of Risk Research*. Vol. 1 Issue 1, sid. 49-71.
- Ritchey, T. (1997): *Scenario Development and Risk Management using Morphological Field Analysis: Research in Progress*. FOA.
- Rosa, E. (1998): Metatheoretical foundations for post-normal risk: *Journal of Risk Research*. Vol. 1 Issue 1, sid. 15-44.
- Rose, G. (1993): *Feminism and geography the limits of geographical knowledge*. Polity Press, Cambridge.
- Rosenthal, U. (1998): Future disasters, future definitions. I Quarantelli, E. L. (ed.) *What is a Disaster? – Perspectives on the Question*. Routledge, London, sid. 146-176.
- Räddningsverket (1997a): *Att hantera och förutsäga risker för stora olyckor – En idéstudie med tillämpning på kemikaliehantering*. Karlstad.
- Räddningsverket (1997b): *Riskhantering i ett systemperspektiv*. Karlstad.
- Räddningsverket (1999): *Vardagsliv och risk – en livsformsanalys*. Karlstad.

- Sayer, A. (1984): *Method in Social Science – a realist approach*. Hutchinson, London.
- Sayer, A. (1992): *Method in Social Science – a realist approach*. 2nd ed. Routledge, London.
- Schuurman, N. (2000): Trouble in the Heartlands: GIS and its critics in the 1990s. *Progress in Human Geography* 24, 4, sid. 569-590.
- Schærström, A. (1996): Pathogenic paths? A Time Geographical Approach in Medical Geography. Meddelanden från Lunds Universitets Geografiska institutioner. Avhandlingar 125. Lund University Press.
- Shrader-Frechette, K. (1998): Scientific Method, Anti-Foundationalism and Public Decision Making. I Löfstedt & Frewer (eds.) *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 45-57.
- Shubik, M. (1975): *Games for Society, Business and War; Towards a Theory of Gaming*. New York.
- Sibley, D. (1995): *Geographies of exclusion society and difference in the West*. Routledge, London.
- Simonsen, K. (1990): Filosofi og geografisk livsformsanalyse. *Kulturgeografiske skrifter*. 38.
- Sjöberg, L. (1993): *Life-Styles and Risk Perception*. Risk Research Reports No 14. Rhizikon. Centrum för riskforskning vid Handelshögskolan, Stockholm.
- Sjöberg, L. (1998a): Explaining Risk Perception: An Empirical Evaluation of Cultural Theory i Löfstedt & Frewer (eds.) *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 115-131.
- Sjöberg, L. (1998b): Worry and Risk Perception. *Risk Analysis*. Vol. 18, No. 1, sid. 85-93.
- Sjöberg, L. & Drottz-Sjöberg, B. M. (1994): *Risk perception of Nuclear Waste: Experts and the Public*. Risk Research Reports No 16. Rhizikon. Centrum för riskforskning vid handelshögskolan, Stockholm.

- Slovic, P. (1998a): Perceived Risk, Trust and Democracy. I Löfstedt & Frewer (eds.): *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 31-43.
- Slovic, P. (1998b): Perception of Risk. I Löfstedt & Frewer (eds.): *Risk and Modern Society*. Earthscan Publications, Ltd, London, sid. 31-43.
- Starr, C. (1969): Social benefit versus technological risk. *Science*. Vol. 165, sid. 1232-1238.
- Statens Offentliga utredningar (1995:24): *Gasmoln lamslår Uppsala. Scenario och överväganden om påfrestningar i det fredstida samhället*. Delbetänkande av Hot och Riskutredningen.
- Ståhl, I. (ed.) (1983): *Operational Gaming: An International Approach*. Pergamon press
- Thompson, M., Ellis, R. & Wildavsky, A. (1990): *Cultural Theory*. Boulder, Col. Westview Press.
- Walker, G., Simmons, P., Wynne, B., & Irwin, A. (1998): *Public perception of risk associated with major accident hazards*. HSE, Sheffield.
- Weissglas, G., Brydsten, M., Stjernström, O. & Westin, K. (1997): *Sårbarhet på tre nivåer – om systemkollisioner i samhället*. ÖCB.
- White, G. F. (1945): *Human adjustments to Floods: A Geographical approach to the Flood in the United States*. Department of Geography. University of Chicago Press, Chicago.
- Wirén, E. (1998): *Planering för säkerhets skull*. Studentlitteratur, Lund.
- Wärneryd, O. (1968): *Interdependence in Urban Systems*. Meddelanden från Göteborgs Universitets Geografiska institutioner ser. B, nr 1. Region konsult Aktiebolag, Göteborg.
- Wärneryd, O, Castensson, R. & Sélen, J. O. (1972): Kommunen satt på spel: *REGUS 1. Handböcker i samhällsgeografi*. Gleerups, Lund
- ÖCB, Boverket och Naturvårdsverket (1998): *Robusthet i den fysiska miljön*. ÖCB/Boverket.

INTERNET REFERENSER

<http://isaga.pm.it-chiba.ac.jp> – International Simulation and Gaming Association. (2001-06-26).

<http://www.unice.fr/sg/index.htm> – Simulation & Gaming. An Interdisciplinary Journal of Theory, Practice and Research. (2001-06-26).

<http://simcity.ea.com/> – Sim City. (2001-06-26).

<http://www.bostonabcd.org/planninggame/game.htm> – *Spel för stadsplanering utvecklat i Boston.* (2001-06-26).

<http://www.unice.fr/sg/resources/index.htm> – *Associationer för spel och simuleringar.* (2001-06-26).

<http://www.globaled.org/curriculum/urban.html>. – *The American Forum for Global Education.* (2001-06-26)

<http://www.metro.seoul.kr/eng/virtual.html> – *Virtual Seoul.* (2001-06-26)

<http://www.esri.com/software/arcims/> – *GIS och Internet* (2001-06-26)

<http://hem.passagen.se/sebaoso/noserier.html> – #David märker ord: Aktör (2001-06-26) – diskussion kring ordet Aktör.

<http://www.jit.se/offtryck/p959612.html> – Regeringens proposition Totalförsvaret i förnyelse 1995/96:12 (2001-07-03).

<http://forsvar.regeringen.se/pressinfo/informationsmaterial.htm>. – Regeringens proposition Totalförsvaret i förnyelse etapp 2 1996/1997:4 (2001-07-03).

<http://www.mil.se/ovrigt/geoinfo/gisproj/elvira.htm> – Elvira – Ledningsstöd för civilt försvar (2001-07-09).

<http://www.criticalrealism.demon.co.uk> – Centre for Critical realism (2001-08-01).

<http://www.geo.wvu.edu/i19/papers/sheppard.html> – Sheppard, E., Leitner, H., McMaster, R. and Miller R. (1996): GIS Analysis of Toxic Risk: Efficiency, Equity & Ethics Department of Geography University of Minnesota. (2001-08-01)

<http://www.lu.se/lucram/> – Översikt över projektet Sårbarhetshantering, kommunal sårbarhetsrevision och statlig fördelningsmodell (2001-10-09).

<http://www.dynagraph.se/> – Exempel på virtuella lösningar med hjälp av GIS (2001-10-23).

<http://www.lantmateriet.com/> – 3D-GIS (2001-10-23).

<http://www.esri.com/software/arcims> – För GIS och Internet (2001-10-23).

<http://www.inka.se> – INKA Interactive (2001-10-23).

<http://www.risklandskapet.se> –Spelet "Aktörer i risklandskapet" (2001-10-23).

ÖVRIGA REFERENSER

Sydsvenska Dagbladet 2000-06-11: B1.

Serie Licentiatavhandlingar

- I. *Hannah Dekker Linnros*: Naturen, betongen och den goda jorden Öresundsbron och motståndets diskurser. (1999).
- II. *Christina Lindkvist Scholten*: Kvinnors försörjning på landsbygd (exempel från sydöstra mål 5(b) området. (1999).
- III. *Helen Nyberg*: Tenure change – driving forces and local response : examples from North-Western Kenya. (1999).
- IV. *Nicklas Olofsson*: Aktörer i risklandskapet. Ett interaktivt spel om risk och sårbarhet i moderna stadslandskap. (2001).