
MSA 115 – Risiko og samfunnssikkerhet

Hjemmeeksamen 10 sider

Alternativ A

Risiko er usikkerhet knyttet til hendelser eller konsekvenser av hendelser som kan påvirke noe mennesket verdsetter (Aven et al., 2011). *usikkerhet* og fare mot det vi *verdsetter* ansett som kjernekonsepser i risikobegrepet. Risk Governance-begrepet tar høyde for disse kjernekonseptene i et **helhetlig** perspektiv som innebærer relevante aktører, lovverk, vitenskapelig konvensjoner, mekanismer, prosesser og *samspillet* mellom disse i generering av risikoinformasjon, analyse, kommunikasjon, implementering og beslutningstaking (Renn, 2008). IRGC-modellen er et rammeverk basert på denne helhetlige tilnærmingen til risikostyring. Den tilrettelegger for å fatte beslutninger overfor risikoproblemer både i henhold til et *realistisk* perspektiv hvor risiko anses som objektivt, målbar, kvantifiserbar og selvstendig fra menneskets oppfatning og et *konstruert* perspektiv hvor risiko er formet av ulike kulturelle og verdmessige forhold i samfunnet (Engen et al, 2017 s.99). Innbyrdes i 'governance' begrepet finner man mangelen på en sentralisert og autoritær beslutningstaker, men derimot må avgjørelser fattes på grunnlag av samspill mellom en rekke ulike aktører, som alle stiller med ulik kompetanse, mål, verdier og ansvarsområde. Modellen er også pro-aktiv, den forsøker å forhindre problemer før de oppstår. Risk governance rammeverket forsøker å løse to konkrete problemer med risiko: generere og samle inn kunnskap om risiko og fatte beslutninger som hjelper oss med å kontrollere, minimere og mitigere risiko (Renn 2008).

IRGC-modellen består av **fire** trinn som igjen inneholder en rekke prosesser og underkategorier. I redegjørelsen av modellen vil nanoteknologi-eksempelet anvendes. Nanoteknologi forstås som teknologisk utstyr eller materiell som opererer på et molekylært nivå, noe som innebærer en rekke nye verdifulle teknologiske vinninger. Denne teknologien er fortsatt tidlig i sin utvikling, men det antas at den vil kunne utnyttes innenfor et bredt spekter i samfunnet; helsemessig, økonomisk og sosiale problemer kan dra nytte av slik teknologi. Denne teknologien bringer også med seg potensielle nye farer og etiske problemer en må ta høyde for (Renn & Roco, 2000).

Pre-assesment

I den første fasen i IRGC-modellen vil problemet først *innrammes*. Relevante parter vil forsøke å bli enige i hvordan situasjonen skal tolkes og hvordan de skal forholde seg til problemet i henhold til informasjonen som er tilgjengelig (Renn, 2008). Trinn to referer til

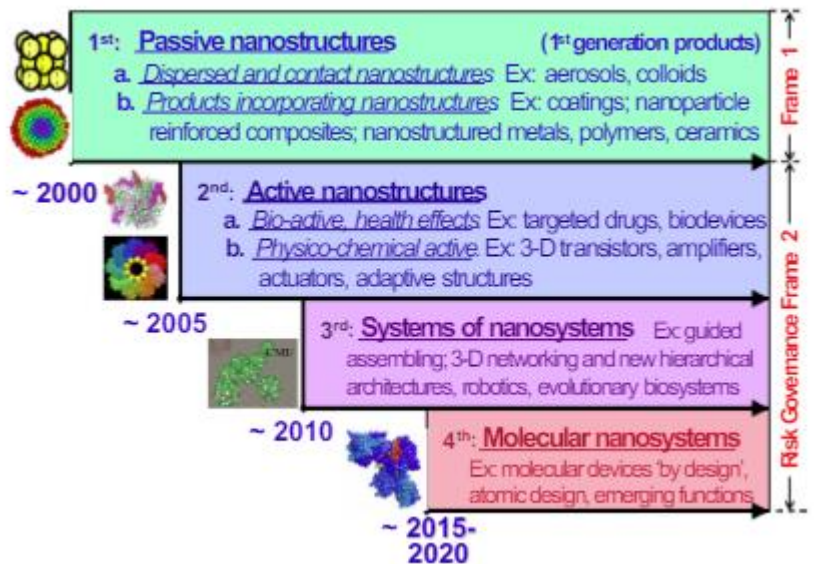
hvordan relevante myndigheter og institusjoner fanger opp fremvoksende, tilbakevinnende eller repeterende risikoer. I *screening*-fasen vil risikoen vurderes i henhold til skadepotensiale og omfang, og vurdering av mulige fremgangsmåter for å håndtere risikoen. Den siste fasen tilrettelegger for å stille med den mest relevante vitenskapelige kompetansen i modellering og evaluering av risiko og potensielle konsekvenser (Renn, 2008).

I eksempelet om nanoteknologi fremkommer det i denne delen av prosessen hvor omfattende nanoteknologi-begrepet er og hvor bredt anvendelig teknologien kan være. Derfor er det hensiktsmessig

å dele opp begrepet etter de ulike egenskapene teknologien kan innta. Første generasjon byr på *kompleksitet*: komplekse teknologiske systemer kan være mindre forutsigbare, vanskelig å forstå og utfordrende å forbedre for å unngå feil (Aven & Renn, 2019). Andre generasjon innebærer *usikkerhet*: Hvis det er et potensiale for skade, men stor grad av usikkerhet knyttet til sannsynlighet kan risikoproblemet beskrives som usikkert. Tredje og fjerde generasjon innebærer *tvetydighet*: usikkerhet og kompleksitet innebærer at man er uenig i hvordan man skal forholde seg til bevis materialet. Dette kalles *interpretativ* tvetydighet. Når man også er usikker på verdimeslige eller etiske aspekter ved en risiko, kan dette beskrives som en *normativ* tvetydighet (Aven & Renn, 2019; Renn, 2008).

Risk appraisal

I den andre fasen er man primært interessert i å redegjøre for negative effekter, farer og potensielle årsaks- og virkningsforhold. Dette innebærer en redegjørelse av sårbarheter blant mulige berørte parter og en estimering av sannsynlighet, skadeomfang eller andre relevante aspekter. Dette trinnet er vitenskapelig informert. Appraisal innebærer også å tilrettelegge for hvordan risikoen oppfattes i samfunnet (risikopersepsjon) og hvilke sosio-økonomiske problemer som kan oppstå som konsekvens av risikoen (Renn, 2008).



Figur 1: ulike nivå i nanoteknologi (Renn og Roco 2000)

Vi kan se konturen av den realistiske (vitenskapelig, kvantifiserbare) forståelsen av risiko, men også den sosialt betingede risikoen. Først og fremst må vi avgrense nedslagsfeltet nanoteknologi kan ha. Dette blir redegjort og kategorisert basert på en vitenskapelig forståelse (ref figur 1). Vi må også ta høyde for hvordan denne teknologien vil oppfattes i samfunnet og hvilke sosiale og økonomiske konsekvenser som kan oppstå. Selv om en avgrenset form for nanoteknologi kan være ansett som lav risiko og trygt å implementere, betyr det ikke at teknologien blir automatisk godtatt i samfunnet for øvrig. Kanskje vil innføringen av denne teknologien forverre økonomiske misforhold i samfunnet og er derfor avises på et politisk grunnlag. IRGC-modellen forsøker her å inkorporere det mangesidede risikoproblemet. Dette er en bit av den helhetlige tilnærmingen til risiko.

Risk evaluation

I denne fasen vil man sammenfatte informasjonen en har generert så langt i prosessen, både de vitenskapelige estimatene og de potensielle etiske, sosiale og politiske problemene, før man gjennomfører en helhetlig evaluering av risikoen. Når man evaluerer risikoen, vil man tilføye sosiale verdier og normer for å bedømme en risiko etter den såkalte «trafikklys-modellen» (Renn, 2008):

Akseptierbar risiko: risikoen utgjør et svært begrenset skadeomfang og/eller sannsynlighet og videre behandling av risikoen blir derfor ikke ansett som nødvendig.

Tolererbar risiko: risikoen er alvorlig og/eller sannsynlig. Man forsetter med handlingen, men man er nødt til å mitigere risikoen.

Ikke-tolererbar: risikoen er omfattende alvorlig og sannsynlig og enhver handling knyttet til denne risikoen burde avta. Hvis risikoen ikke kan mitigeres, må man styrke robusthet og resiliens.

I henhold til nanoteknologi vil akseptierbar risiko innebære at teknologien vil kunne implementeres i samfunnet uten store behov for videre risikostyring. Det vil likevel være hensiktsmessig å kontinuerlig overvåke miljøet for potensielle faretegn slik trinn to av pre-assesment stipulerer. Tolererbar risiko vil kreve at man regulerer teknologien og reduserer potensielt skadeomfang. Dette kan for eksempel være bioteknologiske redskaper eller medisiner som tilbyr forbedret helseeffekt (2nd gen.) Videre forskning på samspillet mellom menneskekroppen og slik teknologi vil bidra til å mitigere usikkerheten knyttet til teknologien, som igjen vil gjøre risikoen mer tolererbar. Til slutt vil ikke-tolererbar

nanoteknologi forbys for distribusjon og videre utvikling fordi det kan utgjøre en omfattende fare for skadepotensiale i samfunnet. Dette kan for eksempel være nanoteknologi som kan brukes i ondsinnede handlinger som terrorisme (Renn & Roco, 2000).

Risk management

Det siste trinnet i IRGC-modellen forholder seg til hvordan man skal fatte og iverksette avgjørelser knyttet til risikostyring. Dette innebærer å generere mulige løsninger på risikoproblemet ved å redusere, mitigere eller unngå risikoen. De ulike forslagene vil vurderes og sammenlignes basert på hvor effektive de er på å løse problemet og hvilke potensielle konsekvenser eller side-effects løsningen vil medføre. Deretter vil løsningen implementeres. Til slutt vil man overvåke implementeringen og samle inn respons for å vurdere effekten av implementeringen (Renn, 2008).

Så langt i analysen vår vet vi at det er ulike risikoer knyttet til nanoteknologi og disse risikoene tar ulik form. Vi kan ikke helhetlig akseptere eller avvise nanoteknologi og derfor vil eventuelle lovforslag eller andre former for avgjørelser kreve en mer nyansert og fleksibel tilnærming. Dette er også spesielt aktuelt i henhold til en teknologi som stadig er under utvikling: når teknologien endrer seg, vil også premissene for risikoen endre seg. Dette kan derfor kreve en revurdering av risikoen. I evalueringsprosessen kategoriserte man risikoen som enten akseptert, tolerert eller ikke-tolerert. Basert på denne avgjørelsen vil man da kunne formulere konkrete tiltak for å mitigere risiko knyttet til nanoteknologi. Skal man innføre et forbud mot et bestemt redskap, skal man slippe et produkt inn på det åpne markedet eller skal man opprette et eget tilsynsorgan for å overvåke og regulere bruken av nanoteknologi?

Nå som hele IRGC-modellen er gjennomført, vil også modellen sykliske egenskap tre frem: ved behov vil kunnskap erfart i denne prosessen informere fremtidige risikovurderinger og eventuelle revurderinger. Gjennomgående i hele IRGC-modellen er også betydningen av *risikokommunikasjon* vektlagt: på tvers av alle fasene og blant alle involverte parter og *stakeholders* vil relevant informasjon veksles, beslutninger vurderes og mulige sosiale og kulturelle følsomheter tas i betraktning (Renn, 2008). Alle de ulike fasene avhenger av kommunikasjon, ettersom implisitt i forståelsen av governance begrepet, fattes avgjørelser basert på samspill mellom en rekke ulike aktører på flere nivåer. Borgere, NGO, lokale, regionale, nasjonale myndigheter, næringslivet og frivillige organisasjoner er bare noen eksempler på grupper som vil kunne anes som relevante aktører i en risikostyringsprosess.

Systemisk risiko og Risk governance

For å drøfte påstanden «det er behov for et Risk Governance konsept i møte med systemisk risiko» vil vi anvende forståelsen av IRGC nå redegjort for. Systemisk risiko henviser til risiko knyttet til grunnleggende eller kritiske systemer og infrastruktur det moderne samfunnet er avhengig av. Dette innebærer sammenbrudd av hele systemer, fremfor enkeltdeler (Aven & Renn, 2019).

OECD har definert systemisk risiko som:

«the embeddedness of any risk to human health and the environment in a larger context of social, financial and economic consequences, and increased interdependencies both across risks and between their various backgrounds.» (Hentet fra Renn 2008 s.5).

Systemisk risiko settes i en nasjonal og internasjonal sammenheng. Ettersom verden har blitt tettere sammenkoblet sosialt, politisk og økonomisk, har dette bidratt til en økt sårbarhet. Det moderne samfunn er preget av større befolkningstetthet og urbanisering, gjensidig avhengighet i vareproduksjon og økonomisk samarbeid, økt eksponering til naturlige farer og et pluralistisk samfunn med utspredd makt og meningsmangfold blant befolkningen (Renn, 2008). Dette kan bety at risikostyring blir mer kompleks. Å forholde seg til internasjonale politiske forhold byr på flere utfordringer enn politikk avgrenset til en enkelt stat.

Innramming, kommunikasjon og andre sosiale 'impacts' blir også relevant og mer utfordrende når man håndterer en befolkning som er mer desentralisert i sin informasjonsinnsamling og fortolkningsevne. Med disse betraktningene i bakhånd, kan vi forstå hvorfor det er relevant å drøfte Risk Governance sin rolle i behandling av systemisk risiko.

Det er flere aspekter ved systemisk risiko som gjør risikostyring utfordrende. Globalisering og gjensidig avhengighet skaper kompleksitet. Helhetlig systemsvikt innebærer også en risiko for kaskadeeffekt ettersom systemer er tettere sammenkoblet og avhengige av hverandre og kan derfor være uforutsigbare. Denne forståelsen vekker assosiasjoner til Perrows Normal Accidents theory, hvor *tight coupling* (kobling og gjensidig avhengighet) og *complexity* i teknologiske systemer bidrar til å skape ulykker som ikke kan forhindres; de er iboende i slike teknologiske systemer (Perrow, 2011). I henhold til systemisk risiko, løftes dette perspektivet opp fra det enkelte systemet som Perrow undersøker, og ser på sammenhengen mellom de

ulike systemene i samfunnet (Renn, 2016). Hvis et kjernekraftverk svikter og må midlertidig stenges ned, kan dette medføre økt press på strømmettet (nedsatt kapasitet). Hvordan vil dette akutte strømunderskuddet påvirke driften av sykehus eller offentlig transport? Hvilke konsekvenser kan oppstå om trafikken inn og ut av millionbyer står stille? Eksempelet illustrerer hvordan en hendelse kan forårsake omfattende problemer på grunn av systemenes avhengighet av hverandre.

Først og fremst kan det virke som Risk Governance nettopp tilbyr den rette tilnærmingen som er nødvendig overfor systemisk risiko: det er en helhetlig tilnærming som tilrettelegger for å *samstyre* risikobeslutninger blant relevante parter. Som allerede påpekt, tilrettelegger governance begrepet samspill mellom ulike aktører og tilpasning etter ulike sosiale og kulturelle behov. Systemisk risiko kan tilsynelatende sammenfalle med Risk Governance ettersom systemisk risiko er trusler mot samfunn som en helhet og derfor må samspill mellom en rekke aktører anvendes for å løse risikoutfordringer. Hvis vi forholder oss til det samme eksempelet fra forrige avsnitt, vil mitigering av nedsatt kapasitet på strømmettet kunne sikres med flere ulike tilnærminger: implementering av lovverk og regulering av kjernekraftverk for å redusere sannsynlighet og omfang av potensielle ulykker eller hendelser og tildeling av tilstrekkelig ressurser til sykehus for utbygging av generatorer slik at sykehuset selv kan produsere elektrisitet ved midlertidig strømbrudd.

I fase to av IRGC (risk appraisal) er det kritisk å identifisere årsaks- og virkningseffekt og estimere skadeomfang og sannsynlighet utifra *eksponering* og *sårbarhet* (Renn 2008). Ettersom systemisk risiko omfatter risiko implisitt i kritiske systemer i samfunnet, er dette risikoer som man ikke kan vende seg bort fra og eksponering er derfor kontinuerlig. Derfor vil sårbarhets-aspektet være essensielt å videreutvikle. Sårbarhet refererer til hvilken grad et system kan tolerere eller absorbere ulike former for skader eller påkjenninger (Renn 2008 s.69). Sårbare systemer vil være utsatt for et mer omfattende skadeomfang, og gitt at systemet er tilknyttet et sammenhengende system, vil derfor det totale skadeomfanget på samfunnet for øvrig, øke. Rollen til Risk Governance er primært å identifisere slike sårbarheter overfor en gitt risiko og formulere måter å kontrollere eller minimere dette skadeomfanget. Risk governance kan oppfattes som svært hensiktsmessig i denne kontekst, ettersom samspillet mellom systemer er knyttet til sårbarhet: hvis system A er avhengig eller sammenhengende med system B, C og D, er det viktig for system D å vite hvordan deres aktivitet eventuelt kan utgjøre en risiko på system A. komplekse og sammensatte systemer er preget av en ikke-linjer sammenheng, og derfor er det ikke gitt at det er et direkte samspill mellom A og D, men at de

likevel er i stand til å negativt påvirke hverandre skulle en hendelse eller ulykke inntreffe. Risk governance tilrettelegger for at organisasjoner og aktører samspiller i risikostyring. Prosessen er preget av kommunikasjon og informasjonsformidling. Dermed er risk governance et gunstig verktøy for å tilnærme seg systemisk risiko.

Ettersom omfanget av systemisk risiko er stort, vil det være mer hensiktsmessig å anvende seg slike risikoer på et mer begrenset plan en faktisk kan håndtere. Å anvende IRGC-modellen mot en helhetlig, systemisk risiko vil tvilsomt komme svært lengre enn innrammingsfasen, ettersom interpretativ og normativ tvetydighet gjennomsyrrer slike overnasjonale samstyringsprosesser. Vi kan forholdsvis trekke frem utfordringer med å samkjøre klimapolitikk på tvers av landegrenser, hvor Paris-avtalen tilsynelatende er et motargument mot dette, men som i de siste årene har hatt utfordringer med implementasjon og minskende dedikasjon blant medlemslandene. Risk Governance kan fremstå som en idell tilnærming til risikostyring, men det er ikke gitt at modellen alltid følges eller kan følges til punkt og prikke.

Systemisk risiko og nanoteknologi

Bred implementering av anvendelig nanoteknologi i kritisk infrastruktur vil bidra til å trekke nok et lag av kompleksitet og usikkerhet over systemisk risiko. Som sagt er nanoteknologi et felt under stadig utvikling. I den tidlige fasen kan implementering av slik teknologi virke beskjedent og ufarlig, men potensialet i fremtiden kan innebære omfattende konsekvenser både i hensyn til sikkerhet, men også sosiale og økonomiske konsekvenser. Disse nye utfordringene vil både manifesteres som tekniske utfordringer jf. Perrows teori om uforutsigbarhet i komplekse systemer, og som sosiale, politiske og etiske dilemmaer. Risk governance derimot, tilrettelegger for at ulike problemer knyttet til risiko, kan løses på mest hensiktsmessig måte. Kompleksitet kan tilnærmes med bedre kunnskap og økt politisk oppslutning rundt økonomisk støtte til forskning og utvikling på nanoteknologi. En slik kunnskapsbasert tilnærming kan også bøte på eventuell interpretativ tvetydighet, ved å forbedre kunnskapsnivået kan man i større grad formidle presis og korrekt informasjon. Normativ tvetydighet kan imøtekommes med samspill, diskurs og dialog mellom berørte parter. Dette trinnet er vel så viktig som det tekniske, ettersom det er kritisk at samfunnet formulerer en klar tilnærming til hvilke former for nanoteknologi man ønsker å akseptere eller ikke.

Avslutning

Risk governance representerer en helhetlig tilnærming til risiko og på samme vis er systemisk risiko mer omfattende og sammensatte risikoer. I henhold til de to fundamentale målene med risk governance: samle inn kunnskap om risiko og fatte beslutninger for å mitigere risiko, vil tilnærming til risiko på tvers av systemer og landegrenser by på større grad av usikkerhet, uforutsigbarhet, kompleksitet og tvetydighet. Dette betyr ikke nødvendigvis at rammeverket ikke lengre er anvendelig. Det fremkommer derimot at man gjennom samspill med relevante aktører kan bidra til å bygge bedre informasjonsgrunnlag og som igjen kan bidra til å håndtere omfattende risiko. Det virker som fremveksten av det moderne, globale samfunn preget av gjensidig avhengighet og økt urbanisering og befolkningstetthet, nettopp krever større grad av koordinering og samarbeid mellom relevante parter for å behandle denne økte sårbarheten. Et samfunn preget av pluralisme og meningsmangfold vil også kreve at risikostyring tar høyde for risikopersepsjon; sosiale, økonomiske, kulturelle og politiske faktorer blant befolkningen må også tilrettelegges for. At Risk governance nettopp forsøker å oppnå alt dette; samspill mellom aktører og beslutninger tatt basert på både sosiale og kulturelle faktorer så vel som vitenskapelig analyse, underbygger påstanden stilt i oppgaven.

Litteratur

- Aven, T., & Renn, O. (2019). Some foundational issues related to risk governance and different types of risks. *Journal of Risk Research*, 0(0), 1–14.
<https://doi.org/10.1080/13669877.2019.1569099>
- Aven, T., Renn, O., & Rosa, E. A. (2011). On the ontological status of the concept of risk. *Safety Science*, 49(8), 1074–1079. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.04.015>
- Engen, O. A. H. (2017). *Perspektiver på samfunnssikkerhet* (1st ed.). Cappelen Damm akademisk.
- Perrow, C. (2011). *Normal Accidents: Living with High Risk Technologies*. Princeton University Press. <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=827819>
- Renn, O. (2008). *Risk governance: Coping with uncertainty in a complex world*. Earthscan.
- Renn, O. (2016). Systemic Risks: The New Kid on the Block. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 58(2), 26–36.
<https://doi.org/10.1080/00139157.2016.1134019>
- Renn, O., & Roco, M. (2000). *Chapter 13: Nanotechnology Risk Governance*.
https://www.academia.edu/35445298/Chapter_13_Nanotechnology_Risk_Governance