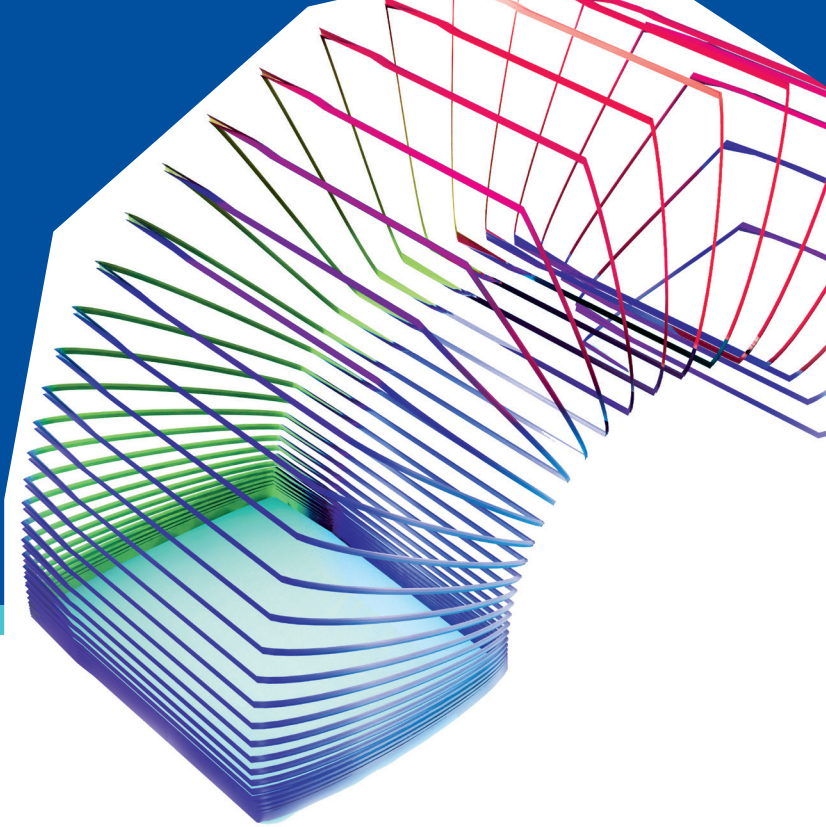




Tore Sager og Knut Samset

Fremsynsmetoder



CONCEPT TEMAHEFTE **NR. 9**

Om forfatterne:

Tore Sager er professor emeritus ved Institutt for bygg- og miljøteknikk, NTNU. Han er samfunnsøkonom og har hovedsakelig undervist i transportplanlegging og transportøkonomi. Sager har skrevet flere internasjonale bøker om planleggingsteori og publisert omkring åtti artikler og bok-kapitler. Forskingen dreier seg om samfunnsplanlegging, aktivisme og ideologier (nyliberalisme og populisme) og om planleggings- og beslutningsprosesser i norsk transportsektor

Knut Samset er professor ved Institutt for bygg- og miljøteknikk, NTNU og leder av Concept-programmet. Han er teknolog og samfunnsviter, og arbeidet tidlig i karrieren med fremtidsstudier ved UiO og i regi av World Futures Studies Federation. Han har en omfattende produksjon av vitenskapelige artikler, faglitteratur, lærebøker og mediebidrag, og mange år bak seg som rådgiver internasjonalt, innen planlegging og evaluering av investeringstiltak.

Rettighetene til innholdet i dette skrevet er forfatternes. Heftet er utgitt med støtte fra forskningsprogrammet Concept.

Adresse:

Concept-programmet (www.ntnu.no/concept)

NTNU

Høgskoleringen 7A

7491 TRONDHEIM

ISSN: 1891-5620 (papirversjon)

ISSN: 1891-5655 (nettversjon)

ISBN: 978-82-93253-73-0 (papirversjon)

ISBN: 978-82-93253-74-7 (nettversjon)



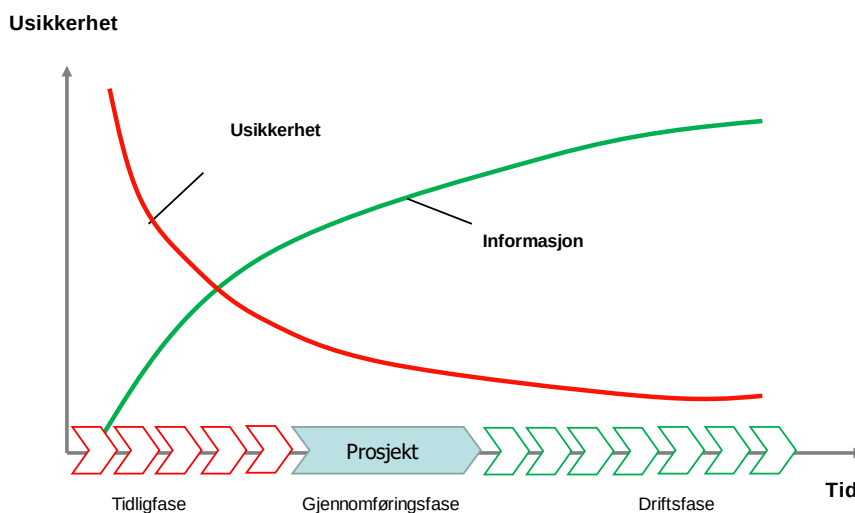
Innhold

Innledning	1
1.Trender og trendbrudd	4
2. Fremsynsmetoder	7
3. Delfi-undersøkelse	9
4. Fokusgruppe.....	12
5. Idedugnad	15
6. Morfologisk metode.....	18
7. Prediksjonsmarked.....	21
8. Scenarioutvikling.....	24
9. Teknologikart	27
10. Tilbakeskuing («backcasting»)	31
Referanser	35

Innledning

Alt arbeid med prosjekter, både det som gjelder utviklingsfasen, gjennomføringsfasen og driftsfasen, handler i prinsippet om å forutsi og håndtere usikkerhet. Usikkerhet assosieres med mangel på informasjon om det som ligger foran en. Dette illustreres i figur 1, hvor informasjonen på et tidlig tidspunkt er begrenset, og usikkerheten stor. Det gjør at vi raskt må skaffe oss informasjon, og usikkerheten synker tilsvarende, til man har etablert en situasjon der usikkerheten anses å være tilstrekkelig lav, slik at ytterligere informasjon ikke vil bidra i vesentlig grad til å opplyse situasjonen.

I en situasjon der realiseringen av prosjektet ligger ett eller flere tiår frem i tid, er muligheten for å forutsi med noen grad av presisjon svært begrenset. Det er nok heller ikke nødvendig. I slike tilfeller handler det om å forstå problemet og kunne beskrive realistiske strategier for å løse dette – og identifisere vesentlige faktorer som kan tenkes å påvirke realiseringen av disse strategiene.



1. Usikkerhet og informasjon i tidligfasen og gjennomføringsfasen

Dette temaheftet beskriver åtte fremsynsmetoder og anvendelsen av disse. Det er metoder for kvalitativ analyse som er til hjelp i svært tidlig fase hvor det er stor usikkerhet om både konseptvalg, investeringskostnad og samfunnsnyttan av et foreslått prosjekt.

Vurderingene i den tidligste fasen vil i stor grad baseres på antakelser. Evnen og muligheten til å forutsi vil være avgjørende for beslutningenes godhet. Muligheten for å forutsi er til dels avhengig av

- hvilken informasjon som er tilgjengelig
- tidsspennet som antakelsen gjelder
- dynamikken og kompleksiteten i de prosessene som inngår
- begrensningene i vår fantasi og vurderingsevne generelt
- modellene og metodikken som brukes for å bearbeide og analysere informasjon.

I tillegg kommer at enkelte forhold ganske enkelt ikke kan forutsies. Dette indikerer at en står overfor formidable utfordringer innledningsvis i forsøket på å konstruere troverdige forestillinger om en fremtidig situasjon, som for eksempel kan gi grunnlag for å estimere fremtidig kostnad og nytte.

Å benytte fremsynsmetoder er et mulig hjelpemiddel. Det kan avhjelpe, men ikke løse problemet. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til det som ligger foran oss i tid. Behovet for å forutsi øker også jo raskere samfunnsutviklingen skjer.

Fremsynsmetoder ble tidligere assosiert med noe eksotisk, noe som fremtidsforskere benyttet for å spekulere om tingenes tilstand langt inn i fremtiden. I dag ser vi at disse metodene brukes i langt større omfang og mer pragmatisk til å utforske og utrede veien fremover, innenfor langt snevrere tidshorisonter. Det er blitt vanlig både i stat og næringsliv å utarbeide perspektivanalyser, veikart og prognoser som gjelder det nære og mer kjente.

Prinsipielt skiller man mellom to typer tilnærming: Den *prediktive* som på bakgrunn av hva som har skjedd tidligere gjør antakelser om hva som er mulig og kan forventes fremover. Og den *preskriptive* som definerer en ønsket slutttilstand og forsøker å finne ut hvordan man kan komme dit. Dette heftet handler hovedsakelig om prediktiv analyse. I tillegg er det angitt om de enkelte metodene også kan benyttes preskriptivt.

Det som her er kalt fremsynsmetoder er i hovedsak kvalitative og skjønnsbaserte, i motsetning til konvensjonelle prediksjonsmetoder, som i hovedsak er kvantitative og dreier seg om å beskrive og forlenge trender bygd på statistisk analyse av empiriske data. Vi vet av erfaring at utviklingen ikke alltid følger eksisterende trender, og derfor kan skjønnsmessige betraktninger om utviklingen gi verdifulle bidrag til planleggingen. Fremsynsmetodene kan gi større bredde i vurderingen av usikkerhet om fremtiden. De åpner for å ta hensyn til konsekvenser av hendelser og prosesser som ikke kommer klart til syne via forklaringsvariablene i empirisk baserte modellerer. Forandringer på ulike samfunnsområder vil virke sammen på måter som ofte gjør lineær trendforlengelse for enkelt. Trendbrudd må forventes. I tilretteleggingen for store prosjekter vil dessuten kompleksitet og mangel på informasjon gjøre at usikkerhet knyttet til konseptvalg kan være svært høy. Ikke minst fordi både planleggingsperioden, gjennomføringen og driftsfasen vil være lang, i de fleste tilfeller dreier det seg om flere tiår til sammen.

Dette heftet er en kortversjon av en større forskningsrapport, som inneholder en omfattende litteraturgjennomgang og presentasjon av metoder, og drøfting av anvendelsen av disse.¹ Den gir et vell av referanser til litteratur og kilder til fordypning for hver av de åtte fremsynsmetodene som presenteres i dette temaheftet. Rapporten kan lastes ned i sin helhet her: <https://www.ntnu.no/concept/concept-rapportserie>

¹ Tore Sager, Fremsynsmetoder, Concept-rapport nr. 53, Ex Ante Forlag, Trondheim 2018

1. Trender og trendbrudd

Samfunnsbaserte systemer – og et prosjekt er et slikt system – kan beskrives som et komplekst samspill av hendelser. Over tid kan en observere trender, eller mønstre i det som skjer. Noen trender øker eller avtar meget raskt mot en situasjon som er uønsket eller dramatisk. Erfaringen er at i slike tilfeller vil trenden enten flate ut og stabiliseres, det vil si beskrive en s-kurve, den vil nå en topp og deretter avta, eller det vil oppstå et trendbrudd.

Det er en vanlig antakelse at trendbrudd i prinsippet ikke er forutsigbare. I så fall vil nytten av trendfremskrivninger, og spesielt fremskrivninger med høyt presisjonsnivå over lengre tidsperioder, ha begrenset verdi. Men det å påvise at man beveger seg mot en situasjon som er uønsket eller ikke er bærekraftig, og ikke kan fortsette, kan

selvfølgelig i seg selv ha stor verdi. Dette er noe vi ser for eksempel i klimadebatten. Og det gjør at letingen etter trender og forlengelsen av slike er ett av de viktigste hjelpemidlene vi har til å forstå virkeligheten.

Men en trend gir oss svært begrenset informasjon om den fremtidige tilstanden. For å få en mer helhetlig eller holistisk

forståelse av det fremtidige kan man bruke fremsynsmetoder. Ikke for å forutse et mulig trendbrudd, når bruddet kommer og i hvilken retning utviklingen vil gå, men for å studere kompleksiteten og identifisere tiltak som vil kunne endre utviklingen i tiden som kommer.

Erfaringen er at planleggere kan ha en viss nytte av å anvende fremsynsmetoder i åpne system. Det vil uansett være nyttig at den fremtidige situasjonen tolkes, om ikke annet i form av mulighet eller sannsynlighet. Sager (2018) sier det på denne måten «*Om horisonten er diffus og deler av omgivelsene ligger i skygge, hjelper det ikke å stikke hodet i sanden. For å kunne håndtere overraskelser er det bedre med litt sikt enn totalt mørke*».

Helt generelt kan en trend betraktes som et mønster i et observasjons-sett, som viser systematisk og gradvis endring av en variabel eller et system over lengre tid. Enhver trend er under innflytelse av flere påvirkningsfaktorer. Et trendbrudd kan komme av at styrkeforholdet mellom disse endres, at noen av dem ikke lenger gjør seg gjeldende, eller

Trender

Man identifiserer gjerne en trend ved å estimere koeffisientene i en regresjonsligning. Trenden kan være lineær, S-formet eller ha et annet enkelt forløp. Anta at vi får øye på trenden ved å studere formen på svermen av datapunkt (observasjoner) i et todimensjonalt diagram, der tidsperiodene ordnes langs x-aksen, og verdiene av den variabelen vi er interessert i noteres langs y-aksen. Observasjonspunktene er spredt rundt kurven som markerer trenden.

at nye faktorer kommer til. I noen tilfeller kan det derfor foreligge indikasjoner på forestående trendbrudd, for eksempel når:

- Retningen på den trenden som planleggeren er spesielt interessert i, er uforenlig med retningen på trender for andre variabler.
- Trendekstrapolering viser at variabelverdien vil nærme seg en naturlig grense på ikke-asymptotisk måte.
- Variabelen følger en trend som etter hvert blir en trussel mot mektige samfunnsgrupper.

I mange tilfeller foreligger det ikke holdepunkter for å forutse trendbruddet, verken ved konvensjonell prediksjon eller fremsynsmetode. Det kan for eksempel dreie seg om naturkatastrofer. Men trendbrudd kan også være menneskeskapt og forårsaket av teknologiske, økonomiske eller politiske faktorer, som til dels går over i hverandre. Bruddet kan i begge tilfeller ikke unngås, men må i sin helhet håndteres etter at det har funnet sted.

Når det er aktuelt å bruke fremsynsmetoder, er planleggerne ofte i den situasjon at de har mistet troen på trenden. De har en mistanke om at utviklingen om ikke

lenge vil ta en annen retning. Men selv om trenden ikke antas å være gyldig lenger, kan det ligge nyttig informasjon i observasjons-settet som ligger til grunn for beregningen av trenden. Informasjon om mulige trendforstyrrelser kan særlig tenkes å ligge i statistiske uteliggere, de trendfjerne og «ville» observasjonene som representerer store avvik fra beregnet trend. Riktignok kan uteliggere skyldes målefeil og annet som er uinteressant ved drøftingen av trendbrudd. Men det kan også hende at store avvik fra trenden sent i observasjonsperioden skyldes påvirkning fra nye forhold som har begynt å forandre systemet som beregnet trend springer ut fra.

Derfor kan det tenkes at en grundigere undersøkelse av statistiske uteliggere kan sette planleggerne på sporet av nye systemformende hendelser og variabler som kan gi tidlige varslere om at et trendbrudd er under utvikling eller nært forestående. Det er naturlig nok en forutsetning at man har adgang til datasettet, ikke bare kjennskap til trenden.

Diskusjonen om kvalitativ analyse av trender ligger utenfor tema for dette heftet. Her handler det om kvalitativ metode som kan gi bidrag til helhetsforståelse. I stor grad ved

Eksempler på trendbrudd

- Beslutningstakerne bestemmer seg for å legge større vekt på politiske mål og planer enn på etterspørselstrender.
- En ny bro fører til trendbrudd i antall personturer per tidsenhet på en veistrekning
- Teknologiske fremskritt har gitt mer anvendelige elbiler, og gir stor reduksjon i bompengeneinntekter, omsetning i sentrum pga. gratis parkering, etc.

hjelp av samhandling på forskjellig måte mellom flere parter, muntlig eller skriftlig, i flere tilfeller web-basert.

I tilrettelegging av prosjekter er problemene mindre. Problemer som kan oppstå kan kanskje forstås ved å studere erfaringer fra tilsvarende prosjekter, og dermed unngås. Erfaringen er at dette ofte ikke blir gjort i tilstrekkelig grad. Dessuten, når en beslutning er fattet og toget er på skinnene, er det mange ganger vanskelig, for ikke å si umulig, å stoppe. Erfaring viser også at dersom en har investert mye i utredninger og planlegging og kanskje kommet i gang med forarbeider, er en villig til å risikere langt større fremtidige tap ved å gjennomføre planene – enn å avskrive påløpte utgifter som tapt, selv om de er langt mindre. Dette er også en grunn til at systematisk bruk av fremsynsmetoder kan være nyttig på et tidlig tidspunkt.

Det som er felles for de åtte metodene som blir behandlet, er at de ikke gjør noen direkte og klar bruk av tidligere observasjoner. Men det vil ofte være slik at deltakerne i de prosessene som beskrives har kunnskap om trender og mulige trendbrudd på forhånd. Det vil antakelig være en fordel, og bidra til at fremsynsmetoder ikke blir betraktet som rent spekulative.

Prediksjon ved hjelp av fremsynsmetoder er særlig anvendelig i første del av prosjekters tidligfase, altså i forstudien til konseptvalgutredningen. En må ta hensyn til at det mest lovende konseptet ikke nødvendigvis skal dekke de behovene som ville oppstått i forlengelsen av empiriske trender. Konseptvalgutredningen bør åpne for kreativitet, bred behovsanalyse og vurdering av konsept som er aktuelle også under forutsetninger om trendbrudd. Bruk av fremsynsmetode på dette stadium av planleggingen er relevant fordi et konsept er langt mindre detaljert utformet enn et prosjekt.

Konseptvalgutredningen gir derfor større rom for bruk av kvalitativ og skjønnsmessig informasjon, og har mindre bruk for nøyaktig kvantifisering enn senere i prosessen.

Diskusjonen om mulig bruk av fremsynsmetoder i tidligfasen av prosjektplanlegging dreier seg særlig om fremsynsmetodenes potensielle bidrag til å

- a) etablere utviklingsbaner for behov og etterspørsel på lang sikt,
- b) skissere fremtidsbilder på samfunnsområdet der prosjektet hører hjemme,
- c) trekke grensene for mulighetsrommet, og
- d) ta hensyn til langsiktig usikkerhet i analysen på en tydelig og informativ måte.

Flere av fremsynsmetodene er deltakende, og har en funksjon i demokratiseringen av samfunnsplanlegging. De kan dessuten spille en rolle i usikkerhetsanalysen og i deler av konsekvensanalysen, der empirisk baserte modeller ikke gir pålitelige svar på hvilken betydning de prosjektgenererte endringene får. Men generelt er det større spillerom for fremsynsmetoder jo tidligere i prosjektforberedelsen planleggerne trenger prediksjoner.

2. Fremsynsmetoder

Fremsynsmetoder, slik begrepet er avgrenset her, bygger på ideer og individuelle skjønn som kan være mer eller mindre kunnskapsbasert. I mange tilfeller trengs de skjønnsmessige vurderingene for å tilpasse forskningsbasert kunnskap – innhentet på et annet tidspunkt og gjerne på et annet sted – til en ny og annerledes kontekst. Skjønn innebærer egne vurderinger og er vesentlig i planlegging og politikk på saksområder der det ikke foreligger entydige observasjoner, lover og regler, endelige politiske beslutninger eller andre fakta som lukker mulighetsrommet.

Skjønnsmessige vurderinger kan dreie seg om både kvantitative og kvalitative forhold og blir gitt på ulik form i fremsynsmetodene. Vurderingene kan for eksempel angå:

- Potensial og ønsket utvikling i lokalsamfunnet som involverte lekfolk tilhører
- Beskrivelse av viktige trekk ved et tenkt fremtidsbilde og beskrivelse av indre og ytre krefter som kan gjøre dette bildet mer eller mindre realistisk
- Angivelse av ønskede eller mulige utviklingstrekk, hendelser eller behov
- Tolkning av tidlige varsel eller signal
- Antakelse om utviklingen av en bestemt variabel
- Antakelse om risiko eller sannsynligheten for at en nærmere angitt hendelse vil inntreffe
- Oppfatning om forutsetninger for å realisere en fremtidig situasjon, for eksempel påkrevd ny teknologi
- Betalingsvillighet målt ved pengebeløp deltakerne er villige til å satse på at en bestemt hendelse vil finne sted, eller på at en bestemt situasjon vil bli realisert

Lekfolks skjønn kan trolig gi mer verdifull informasjon om første halvdel av punktene ovenfor. Ekspertskjønn er antakelig av større betydning i nederste halvdel.

Alle metodene som blir omtalt nærmere i dette heftet bygger på informasjonsprosesser hvor inndata gir utsagn om fremtiden etter en interaktiv prosess, der skjønnbasert informasjon kommer fra lekfolk eller eksperter og beslutningstakere. Det gjelder:

1. Delfi-undersøkelse
2. Fokusgruppe
3. Idedugnad («brainstorming»)
4. Morfologisk metode
5. Prediksjonsmarked
6. Scenarioutvikling
7. Teknologikart («technology roadmap»)
8. Tilbakeskuing («backcasting»)

Listen er satt opp ut fra hvilke metoder vi mener det vil være fruktbart å studere nærmere, hensyn tatt til de spørsmålene som erfaringsmessig skal besvares i tidligfasen av store prosjekter. Det gjelder behovet og effekten når de er gjennomført, prosjektenes strategi og mål, gjennomførbarhet, forventet kostnad, samfunnsøkonomisk lønnsomhet, med mer.

Dessuten er det lagt vekt på metoder som bygger på strukturerte gruppeprosesser, befolkningsmedvirkning, kreativitet, og en som er rettet direkte mot usikkerheten på teknologisiden. Noen av metodene kan vurdere forskjellige virkningsvariabler på mer kreative måter enn konvensjonelle modeller gjør. De kan håndtere kvalitative så vel som kvantitative data. Flere metoder legger til rette for interaksjon mellom fagfolk på den ene siden, og eksterne på den andre.

Drøftingen omfatter:

- Formål og bruksområde – hva kan fremsynsmetoden gi svar på?
- Prosedyre – hva går metoden ut på, trinn for trinn?
- Hvem sitt skjønn blir brukt, og hvordan aggregeres individuelle oppfatninger til et gruppestandpunkt?
- Hvem og hvor mange blir involvert?
- Er metoden egnet til å avdekke hendelser, situasjoner eller utviklingsbaner som markerer store forskjeller fra observerte trender?
- Begrensninger ved bruk av metoden som gjør den lite egnet i en del situasjoner.
- Varianter og beslektede metoder.
- Hvilke andre fremsynsmetoder og konvensjonelle metoder blir denne metoden gjerne kombinert med?
- Er det utviklet dataverktøy som letter bruken av metoden?

Under stikkordet «formål» er det for hver fremsynsmetode blant annet opplyst om den kan brukes foreskrivende så vel som predikerende. Alle metodene kan være til hjelp for å anslå hva som er mulig og/eller sannsynlig i fremtiden, og det er metodenes prediktive potensial som er det essensielle i denne sammenhengen.

Den digitale revolusjonen har ført til at det er blitt mer lettvinnt å bruke fremsynsmetodene som er omtalt i dette temaheftet. For dem alle finnes programvare som både strukturerer prosessen og presenterer resultatene. Bruk av Internett har hatt spesielt store konsekvenser for gruppebaserte fremsynsmetoder. Overgangen fra ansikt-til-ansikt-møter til virtuelle nettmøter har skapt metodevarianter der viktige egenskaper knyttet til blant annet anonymitet, persondominans, talerekkefølge, oppmøteunntatelse og samlet tidsforbruk er svært annerledes enn i originalen.

3. Delfi-undersøkelse

Formål:

Delphi-metodikken ble opprinnelig utviklet av RAND Corporation i 1950-årene, og kan ta mye av æren for at fremsynsstudier ble et etablert fagfelt. Den brukes for å samle informasjon fra et større antall eksperter, som sammen skal vurdere fremtidsutsiktene innenfor et bestemt område. Metodetilnærmingen er interaktiv, dvs. man arbeider seg gjennom flere runder med analyser for til sist å komme frem til en konsensus om gjennomsnittstrenden eller den dominerende trend.

Delfi-undersøkelsen strukturerer kommunikasjonen, og setter gruppen i stand til å behandle et komplekst problem på en effektiv måte, uavhengig av maktforhold og påvirkning fra dominante personer. En sikter mot å oppnå en stabil fordeling av oppfatninger (ikke nødvendigvis enighet) i en gruppe eksperter. Delfi-panelet kan bli bedt om å komme med anbefalinger eller peke på muligheter og sannsynlig utvikling. Metoden kan altså brukes både predikerende og foreskrivende.

Fremgangsmåte:

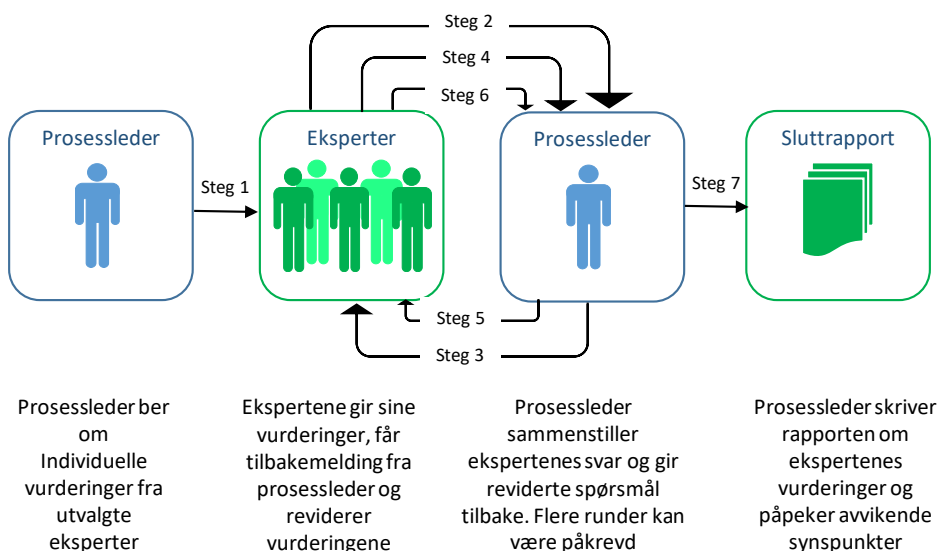
Delfi-undersøkelsen gjennomføres med en trinnvis prosedyre:

- 1) Identifisere og kontakte eksperter fra fagområdene som er av betydning for problemet planleggerne står overfor.
- 2) Utforme spørsmålene som vil bli stilt til hver ekspert.
- 3) Sende ut spørreskjemaet og ordne de innkomne svarene.
- 4) Sende ut spørsmålene for andre gang sammen med informasjon til hver enkelt om svarfordelingen til hele gruppen. Deltakere med atypiske svar blir bedt om å begrunne disse. Svarene systematiseres.
- 5) Sende ut spørsmål for tredje gang sammen med systematiserte svar og begrunnelser.
- 6) Eventuelt administrere en fjerde runde før en endelig svarfordeling settes opp

Ved eventuell bruk av metoden for å identifisere konsepter som skal tilfredsstille et samfunnsbehov, er det vesentlig å få med eksperter som dekker hele mulighetsområdet. Spørreskjema til deltakerne håndteres med programvare på PC, eventuelt på papir per post². Anonymitet og tilbakemelding til deltakerne er ufravikelige krav. Prosesslederen kan eventuelt be om begrunnelse fra alle uansett om svarene deres er ytterliggående

² En undersøkelse av Geist (2010), fant høyere deltakelsesrate for papir-og-blyant-varianten

eller ikke. Spørsmålene vil ofte være av tre hovedtyper, nemlig prognose, ønskelighet og hvordan man kan oppnå eller unngå en fremtidig tilstand.



Figur 3.1. Delfi-metoden (basert på Centre for Workforce Intelligence 2016:15)

Skjønn og aggregering:

Delfi-undersøkelsen bringer sammen individuelle skjønn fra folk som har innsikt i saksområdet man er interessert i. Som regel er de derfor eksperter. Delfi-undersøkelser sikter ikke alltid mot konsensus. Både deltakernes gjensidige påvirkning og den forpliktelsen deltakere med avvikende meninger har til å begrunne sine synspunkter, kan vise seg å føre til mindre sprikende oppfatninger.

Medvirkningsbidrag:

Delfi-undersøkelser brukes til deltakelse fra eksperter langt oftere enn fra interessenter. Metoden er ikke utviklet for å involvere allmennheten.

Trendbrudd:

Som nevnt, oppmuntrer metodikken til samling omkring synspunkter som ikke er ytterliggående. Det gjør at hovedsynspunktene fra Delfi-undersøkelser som oftest virker sannsynlige ut fra erfaringer man allerede har, og ut fra antakelser om videre utvikling som er gjengse i fagmiljøene. Metoden er altså ikke primært konstruert for å få øye på potensielle trendbrudd.

Begrensninger:

Det finnes andre og bedre teknikker for å finne svar på spørsmål som krever et forholdsvis lavt innslag av skjønn. Erfaringsmessig finnes det mange muligheter for personen som administrerer Delfi-undersøkelsen, til å påvirke, eventuelt manipulere resultatene. For øvrig kan tiden som går med til en konvensjonell Delfi-prosess, være betydelig. En tre-runders undersøkelse kan ta 3-4 måneder medregnet forberedelse og analyse.

Varianter og beslektede metoder:

«Policy Delphi» er en variant som ble utviklet allerede på 1970-tallet. Den er aktuell når konsensus ikke er et mål, altså når det er viktigere å få frem ulike synspunkt på politiske tiltak. Eksempler på bruk finnes. En viktig og langt nyere variant er sanntids Delfi-metode, som er internettbasert. For hvert svar en deltaker legger inn i programmet blir resultatene øyeblikkelig oppdatert. Deltakeren får se revidert gjennomsnitt for hele panelet, hvor mange svar som er avgitt, og hvilke begrunnelser andre har gitt for synspunktene sine. I begrunnelsen for egne svar kan deltakeren referere til andre oppfatninger. Sanntids-Delfi har ingen klart avgrenset andre- og tredjerunde, så tidsforbruket i hele prosessen er vesentlig redusert. Likevel er Delfi-kjennetegnene anonymitet og tilbakemeldinger altså beholdt.

Kombinasjoner:

Delfi-metoden kan kombineres med scenarioutvikling, med idedugnad («concept mapping»), med fokusgrupper, eller med nominal gruppeteknikk for å høste fordelene av en diskusjon der deltakerne sitter i samme rom (hybrid Delfi).

Programvare:

Delphi Blue er et program fra åpen kilde. Det er en Java/JSP-implementering av Delfi-prosessen for å fatte beslutninger i grupper. Programmet støtter etablering og redigering av beslutningsmatriser som gjenspeiler graden av enighet i gruppen. En annen programvare er eDelphi, som imidlertid for det meste er på finsk.

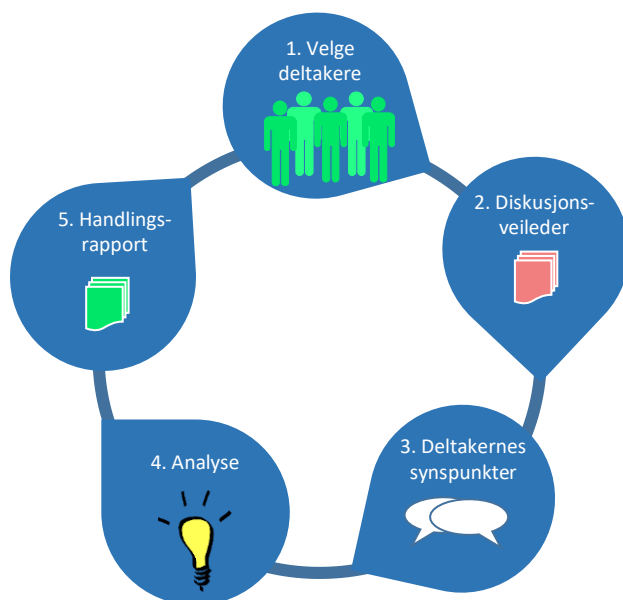
Et eksempel på en sanntids Delfi-undersøkelse som er åpen for publikum, finnes på adressen www.realtimedelphi.org.³

³ Kodeordet «automobiles» brukes for å delta i en Delphi-undersøkelse om utviklingen av bilismen frem mot 2030

4. Fokusgruppe

Formål:

Hensikten med fokusgrupper med eksperter i forbindelse med fremsyn er ofte å legge grunnlaget for utvikling av scenarier. Fokusgrupper er ikke ment å ende opp med noe som kan antas å være et gjennomsnittssynspunktet. Formålet er heller å øke forståelsen på et problemfelt ved å få frem ulike synspunkt fra eksperter som får bryne seg på hverandres argumenter.



Figur 4.1 Arbeidsoppgavene ved bruk av fokusgruppe (basert på Voice Project 2017)

Når deltakerne er lekfolk, er formålet ofte å oppnå dypere innsikt på et problemområde der det foreligger lite informasjon om folks oppfatninger. Gruppen kan bli bedt om å predikere og/eller komme med anbefalinger.

Fremgangsmåte:

Fokusgruppen kan betraktes som et intervju med flere informanter samtidig. Prosessen er uformell og uten fast struktur. Det blir lagt vekt på interaksjonen mellom medlemmene. Det er denne samhandlingen som skiller fokusgrupper fra vanlige intervjusituasjoner. Prosesslederen bestemmer tema og spørsmål, styrer diskusjonen mellom deltakerne og kan lage en diskusjonsveileder på forhånd. Debatten blir tatt opp på video eller annet medium. Trinnsvis prosedyre:

- 1) Prosesslederen introduserer seg, gjør rede for temaet for møtet, og regler for diskusjonen.
- 2) Deltakerne presenterer seg.
- 3) Prosesslederen spør deltakerne om deres definisjon og oppfatning av temaet.
- 4) Prosesslederen legger frem to til fem hovedspørsmål. De kan følges opp av presiseringer som bringer gruppen dypere inn i problemområdet. Alle medlemmene bør bidra med synspunkter, og de bør diskutere seg imellom.
- 5) Møtet kan avsluttes på forskjellige måter. Prosesslederen kan trekke en konklusjon eller innby til en siste runde rundt bordet. Alternativt kan prosesslederen summere opp hovedpunktene i diskusjonen og spørre om deltakerne mener de er rett oppfattet.

Det kan brukes flere grupper om deltakerne som rekrutteres er svært heterogene. Gruppene kan eventuelt ha flere møter når spørsmålstillingen er kompleks og skal belyses fra mange sider. Prosesslederen bør legge vekt på interaksjonen og gruppedynamikken i tolkningen av resultatene, ettersom det først og fremst er dette som primært skiller fokusgrupper fra konvensjonelle intervjuer.

Skjønn og aggregering:

Fokusgrupper kan brukes både med lekfolk og eksperter som medlemmer, men her blir det lagt vekt på ekspertgrupper. Metoden får frem ikke bare individuelle skjønn, men også informasjon på gruppenivå. Medlemmenes synspunkter blir ikke aggregert til ett gruppesynspunkt. Selv etter gjensidig påvirkning ender diskusjonen som regel ikke med konsensus. Det er vanligere at medlemmene fordeler seg rundt noen få ulike oppfatninger.

Medvirkningsbidrag:

Ekspertene (deltakerne) blir rekruttert fordi de har noe felles, nemlig kunnskap om et saksområde, og fordi planleggerne trenger mer informasjon om dette.

Trendbrudd:

Prosesslederen formulerer på forhånd spørsmålene som fokusgruppen skal drøfte eller gi svar på. Men det er ikke noe i metoden som tilsier at hovedspørsmålene må dreie seg om dagens situasjon. Fokusgruppen kan diskutere og uttale seg om eventuelt behov for endring og om fremtidige situasjoner som forutsetter trendbrudd.

Begrensninger:

Ansikt-til-ansikt-grupper kan ha en tendens til å unngå kritisk evaluering av synspunkter for å unngå konflikt. Medlemmene kan også velge å uttrykke seg og besvare spørsmål på en måte som de tror vil bli godt mottatt av andre. Tid er dessuten en knapp ressurs. Hver fokusgruppe bør være så liten (antydningsvis 6–10 personer) at medlemmene får lagt frem synspunktene og argumentene sine og diskutert dem i løpet av 1,5–3 timer.

Varianter og beslektede metoder:

Prosessen kan skje ansikt-til-ansikt eller nettbasert i praterom, eventuelt via e-post. Erfaring tilsier at internett-innleggene er kortere og mer likt fordelt mellom medlemmene, og at man kan få mer følelsesmessig engasjement og spontan og muntlig stil i sanntidsgruppene. E-postgruppene førte til mer veloverveide innlegg, som til dels gikk dypere inn i temaet.

I tillegg til metodene omtalt i denne rapporten, kan eksperter involveres i planlegging og prediksjon ved hjelp av intervju, spørreundersøkelse og arbeidsgruppe.

Fremtidshjulet («futures wheel») kan brukes av ekspertgrupper som en supplerende metode. Det dreier seg om en slags strukturert idedugnad som gjør det lettere for gruppen å systematisere synspunktene sine. Hjulet visualiserer ringvirkningene som følger av en viktig hendelse eller trend. Fremtidshjulet er altså både en presentasjonsmetode og en systematiseringsmetode.

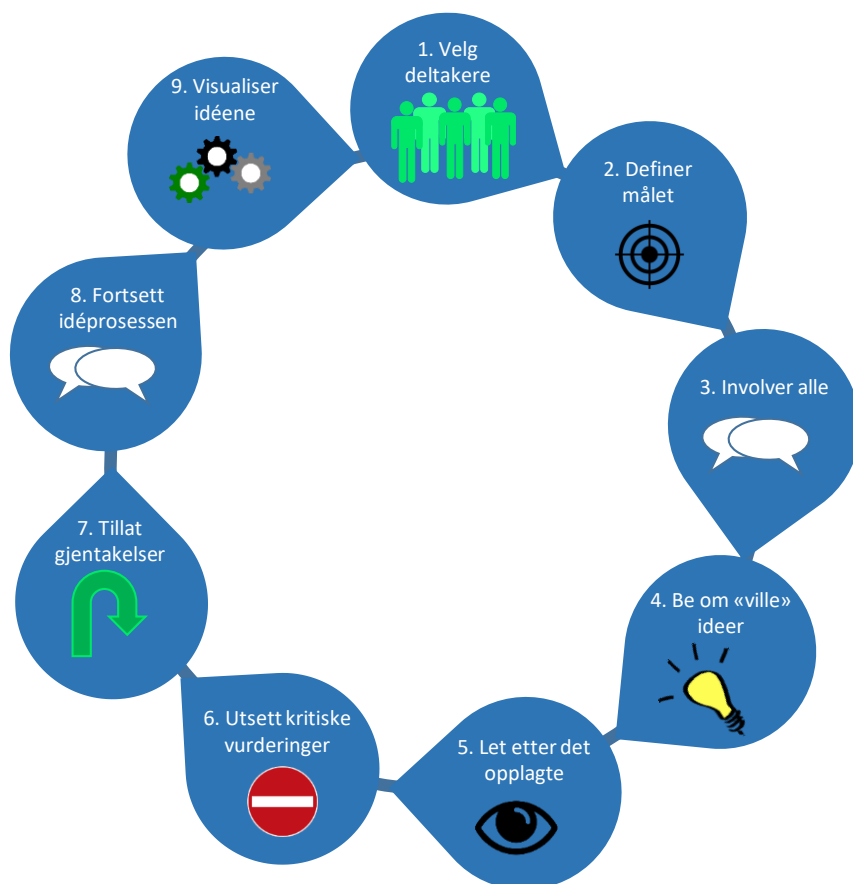
Programvare:

Gratis programvare for fokusgrupper er blant annet FocusGroupIt. Flere andre forslag finnes på nettsiden <https://www.greenbook.org/market-research-firms/online-focus-software>. Man kan også bruke «secret group»-funksjonen på Facebook.

5. Idedugnad

Formål:

Idedugnad er prosesser for kreativ idegenerering der «brainstorming» er et vesentlig element. I fremsynsanalyse er hensikten å bringe frem flest mulig ideer om fremtidige hendelser, situasjoner eller utviklingstrekk ved hjelp av verbal kommunikasjon i en gruppe, <http://www.brainstorming.co.uk>. Metoden er til hjelp for å få øye på muligheter, ikke for å prognostisere eller foreskrive.



Figur 5.1 Idedugnadens prosess («brainstorming»)

Fremgangsmåte:

En konvensjonell idedugnad («brainstorming») består av 8-12 personer rundt et bord. Prosesslederen legger frem et bestemt problem og ber om kreative og mange ideer til løsning. Reglene for denne type møter blir kunngjort. I tur og orden bidrar deltakerne

med ideer som blir notert, slik at de er synlige for alle. Stikkordene blir bare utdypet så mye at deltakerne skjønner hva ideene går ut på. Innspillene skal være konstruktive, og kritikk og vurdering av ideene blir utsatt til senere møter. Individuell opplisting av ideer bør komme før videre bearbeiding i fellesskap.

Reglene er:

- 1) Kritikk er ikke tillatt
- 2) Alle ideer bør betraktes som positive
- 3) Alle ideer bør nevnes
- 4) Mange ideer ønskes

Erfaring tilsier at en bør ha et mål om et visst antall nye ideer. Det kan være nyttig å splitte opp store grupper (>20) i flere små. Parallelt arbeidende undergrupper bringer frem flere nye ideer, mens undergrupper som kommer etter hverandre klarer å gå mer i dybden med problemene.

Skjønn og aggregering:

Deltakerne i en idedugnad kan være lekfolk, interessenter eller eksperter. I en konvensjonell idedugnad blir noen av ideene bearbeidet til en viss grad, men metoden omfatter ikke systematisk aggregeringsteknikk for å komme frem til et gruppestandpunkt om hvilken ide som er best.

Medvirkningsbidrag:

Deltakelse på idedugnader krever vanligvis invitasjon. Store grupper er ikke godt egnet for å få frem mange og kreative ideer. Prinsippet om å utsette kritisk vurdering gjør det mulig å bruke idedugnad som medvirkningsteknikk i hierarkisk sammensatte grupper, fordi en unngår kritikk fra overordnede som ellers raskt vil kunne legge et forslag død.

Trendbrudd:

Et av trinnene i idedugnaden går ut på at hver deltaker skal komme frem med ideer uten å tenke på realisme eller kvaliteter. Dette stimulerer til stor bredde i forslagene, også slike som kan ligge langt fra dagens virkelighet.

Begrensninger:

Idedugnad fungerer best med små grupper på 6-12 medlemmer. Ved mange deltakere er tendensen at færre ideer kommer frem. Årsakene er engstelse for kritikk og muligheten som gruppearbeidet gir for å overlate ansvaret for å være kreativ til andre («free riding»). Men det viktigste hinderet for produktivitet ser ut til å være at bare én person

av gangen kan snakke, slik at ideer slukner eller blir glemt før vedkommende gruppemedlem får ordet.

Varianter og beslektede metoder:

Erfaring viser at elektronisk (nettbasert) idedugnad er mer effektivt enn en konvensjonell ansikt-til-ansikt prosess. Den er nesten anonym, og deltakerne kan bidra med ideer uten å vente på hverandre. Nettbasert idedugnad gir som regel flere nye ideer og større tilfredshet med prosessen.

Charrette er en annen beslektet metode for store grupper (>50), som drøfter fremtiden til (for eksempel) en region. Charrette er en intensiv ansikt-til-ansikt-prosess utformet for å bringe personer med ulik bakgrunn i retning av enighet i løpet av kort tid.

Programvare:

Nettstedet <http://www.brainstorming.co.uk> viser videre til andre steder med gratis programvare for nettbasert idedugnad, dessuten til gratis prøve av programmet Brainstorming Toolbox. MindManager er ett av flere konkurrerende alternativ.

6. Morfologisk metode

Formål:

Morfologi er læren om former, og denne metoden sikter mot å kartlegge et fullstendig mulighetsrom. Det vil si alle potensielle løsninger som oppfyller det settet av kriterier som de involverte aktørene har fastlagt. Løsningssettet kan for eksempel bestå av mulige strategier for å nå et bestemt scenario. Et viktig bruksområde har vært kartlegging av mulig teknologisk utvikling på et bestemt felt. Morfologisk metode blir brukt for å få oversikt over muligheter, ikke for å prognostisere eller foreskrive handling.

	Problemdimensjoner (Parametere)			
	A Forbrukeratferd	B Prisutvikling	C Nasjonal miljøpolitikk	D Teknologisk utvikling
Tilstander (Variabel- verdier)	A1 Folk er villige til å betale mer for grønne produkter	B1 Grønne varer blir relativt billigere	C1 Politikken tilfredsstiller akkurat minimumskravene i EU-direktivene	D1 Samme andel fornybar energi som i Sverige i 2050
	A2 Folk er innstilt på å kjøpe grønt, men uten å betale mer	B2 Uendret prisforhold mellom grønne og tradisjonelle varer	C2 Særnorske miljøkrav blir strengere enn EU-direktivene	D2 Opprettholder nivået på norsk olje- og gassproduksjon til 2050
	A3 Folk er uinteressert i å kjøpe grønne varer	B3 Grønne varer blir relativt dyrere		

Figur 6.1 Eksempel på morfologisk område når det planlegges for et miljøorientert samfunn. En bestemt konfigurasjon er vist ved settet av mørke celler

Fremgangsmåte:

Første trinn er å klargjøre hvilket problem som skal løses, altså hvilken oppgave arbeidsgruppen står overfor. Klargjøringen skal munne ut i et antall problemdimensjoner (ofte kalt parametere). Dersom oppgaven for eksempel dreier seg om scenarioutvikling for et mer miljøorientert samfunn, kan problemdimensjonene ha å gjøre med forbrukeratferd, prisutvikling, nasjonal miljøpolitikk og teknologisk utvikling. Problemdimensjonene skal peke på saksforhold (variabler) som er viktige for hvordan problemkomplekset vil utvikle seg. For hver problemdimensjon kan det tenkes flere tilstander eller variabelverdier («conditions»), og disse nummereres. Problemdimensjonen forbrukeratferd kan for eksempel tenkes å ha tre tilstander: (1)

villig til å betale mer for grønne produkter, (2) innstilt på å kjøpe grønt, men uten å betale mer, og (3) uinteressert i å kjøpe grønne varer.

Annet trinn er å spesifisere tilstander for hver problemdimensjon og på den måten etablere et morfologisk område. Dette området er en matrise med en kolonne for hver problemdimensjon og en linje for hvert tilstandsnummer. Antall mulige tilstander kan variere mellom problemdimensjonene. En bestemt konfigurasjon i det morfologiske området dannes ved å velge en bestemt tilstand for hver problemdimensjon og kombinere dem, se de mørke cellene i figur 6.1.

Tredje trinn består av å formulere restriksjoner som viser at par av tilstander for ulike problemdimensjoner er inkonsistente, og slik påvise at (de aller fleste) konfigurasjonene er uaktuelle. Mulighetsrommet består av det settet av konfigurasjoner som tilfredsstiller alle spesifiserte restriksjoner av teknisk, økonomisk, politisk eller etisk art.

Noen ekstra trinn kommer til når morfologisk metode brukes til scenarioutvikling. Listen over interessante fremtidsbilder kan settes inn som en ny kolonne til venstre i matrisen som viser det opprinnelige morfologiske området. Deretter etableres en ny og kompletterende matrise, der dimensjonene i matrisehodet er strategier (virkemiddelkombinasjoner) som beslutningstakerne har en viss grad av kontroll over. Virkemidlene kan utformes mer eller mindre sterkt, for eksempel som høye eller lave avgifter, og dette gir ulike tilstander for hver strategi. I senere trinn blir det undersøkt hvilke konfigurasjoner i det opprinnelige og i det strategiske morfologiske området som hvert fremtidsbilde er konsistent med.

Skjønn og aggregering:

Metoden er i hovedsak basert på vurderingene til sentrale interessenter og eksperter på vedkommende saksområde. Skjønnnet knyttes blant annet til noen grunnleggende skjema som går igjen fra case til case. Konsensus tilstrebes. Det er ikke spesifisert hvordan aggregering av oppfatninger skal foregå om det oppstår uenighet.

Medvirkningsbidrag:

Metoden brukes vanligvis ikke med deltakelse fra allmennheten. Eksperter og interessenter danner arbeidsgrupper på 6 – 8 personer, som gjerne møtes fra to til ti dager. Det trengs en erfaren prosessleder med autoritet til å styre arbeidet.

Trendbrudd:

Metoden gir oversikt over hele mulighetsrommet når den virker etter hensikten. Det vil i de fleste tilfellene si at ideer og forslag som innebærer trendbrudd blir identifisert.

Begrensninger:

Mange problemfelt vil generere svært høyt antall teoretiske muligheter. For eksempel vil sju problemdimensjoner med seks mulige tilstander hver, gi nesten 280 000 muligheter. Praktisk anvendelse av metoden forutsetter at det finnes logiske, empiriske og etiske restriksjoner som bringer antall brukbare muligheter ned til et håndterbart nivå. Datastøtte er vesentlig. Metoden er ikke egnet for å bestemme årsak-virkningssammenhenger eller teknologiske gjennombrudd.

Varianter og beslektede metoder:

Det finnes eksempler på at morfologisk metode er sammenliknet med andre metoder brukt i operasjonsanalyse og administrasjonsvitenskap, blant annet beslutningstre, systemdynamikk og nettverksmodell av Bayes-type.

Kombinasjoner:

Morfologisk metode er brukt i kombinasjon med scenarioutvikling, med både patentanalyse, og samvalgsanalyse.

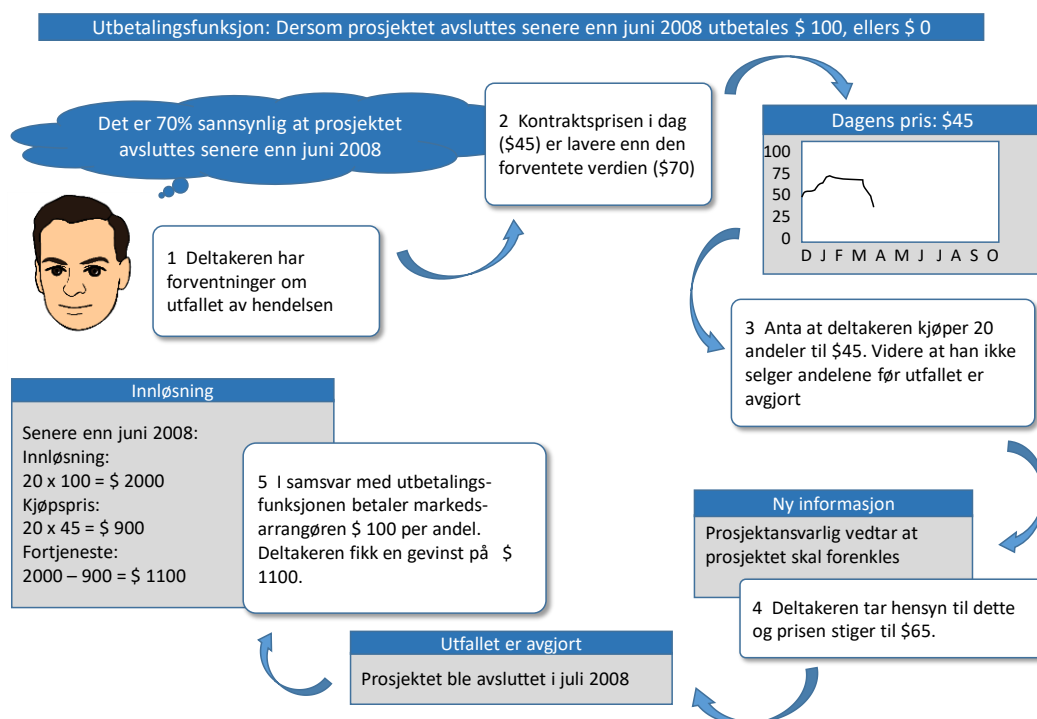
Programvare:

Morfologisk metode støttes av programmet MA/Carma, se www.swemorph.com/macarma.html.

7. Prediksjonsmarked

Formål:

Prediksjonsmarked (veddemålsbørs, spåbørs) blir opprettet for å forutsi bestemte fremtidige hendelser ved hjelp av aggregering av informasjon som i utgangspunktet er spredd blant mange personer. Metoden blir brukt for å anslå hvor sannsynlige fremtidige hendelser er, ikke for å kartlegge muligheter eller foreskrive handlinger.



Figur 7.1 Virkemåten til et prediksjonsmarked (basert på Graefe m.fl. 2010:397)

Fremgangsmåte:

Prediksjonsmarked er et elektronisk forum – en webapplikasjon – hvor deltakerne handler kontrakter som gir premiering avhengig av utfallet av usikre fremtidige hendelser. En algoritme genererer kjøps- og salgspriser basert på transaksjonene. Personer blir invitert til å delta i kjøp og salg av kontrakter. Kontrakten kan garantere at markedsarrangøren betaler for eksempel kr 100 til innehaveren, dersom en nærmere spesifisert hendelse inntreffer. Dersom hendelsen ikke inntreffer, får vedkommende ikke

utbetalt noe. Hvis markedsprisen på kontrakten er kr 53, kan det tolkes som at markedsdeltakerne tror det er 53% sannsynlighet for at hendelsen inntreffer. En markedsdeltaker som mener at sannsynligheten er høyere, vil kjøpe denne kontrakten. Prisen reflekterer altså oppfatninger om sannsynligheten for at hendelsen tilknyttet kontrakten inntreffer. For eksempel kan kontrakten være knyttet til:

- Om en transportpakke A vil unngå budsjettoverskridelse
- Om biltrafikken mellom O og D vil øke med mer enn x% når bro erstatter ferge på en delstrekning
- Om prosjekt B vil bli implementert før utgangen av 2021

Figur 7.1 illustrerer hvordan prediksjonsmarkedet virker. Det gir deltakerne insentiver til å holde seg velinformert og til å gjøre ikke-manipulerende bruk av kunnskapen når de handler. Det kan være nødvendig å gjøre tilpasninger i utformingen av markedet når hendelsen som forutsies ligger langt frem i tid.

Skjønn og aggregering:

Relevant informasjon bør være spredt blant markedsdeltakerne. Ekspertdeltakere kan gjøre det lite attraktivt for andre å handle kontrakter. Informasjonen som en enkelt person sitter på, reflekteres i beløpet vedkommende er villig til å betale for kontrakten. I interaksjon med kunnskapen til alle andre markedsdeltakere vil enkeltindividenes bud formidle all tilgjengelig informasjon om sannsynligheten for den aktuelle hendelsen i form av en markedspris. Markedsarrangøren beregner denne ut fra en algoritme som aggregerer de individuelle skjønn og oppdaterer markedsprisen etter hver transaksjon.

Medvirkningsbidrag:

Markedsdeltakerne fastlegger prognosen i fellesskap. Markedsarrangøren har interesse av at mange deltakere sitter på ulik informasjon, siden det bidrar til mer pålitelig prognose. Dessuten øker ikke markedsarrangørens arbeidsmengde med antall deltakere, når det elektroniske markedet først er etablert. Interaktiviteten og informasjonsutvekslingen mellom deltakerne kan styrkes ved å opprette kommunikasjonsplattformer som nettforum, blogg eller elektronisk rom for nettsnakk.

Trendbrudd:

Prediksjonsmarkedet kan prinsipielt opprette kontrakter om hendelser som ikke virker særlig sannsynlige, men det blir ingen markedstransaksjoner hvis det for eksempel bare finnes selgere og ikke kjøpere. Ved altfor usannsynlige hendelser som forutsetter trendbrudd, vil det bli et problem å tiltrekke markedsdeltakere.

Begrensninger:

Deltakerne i norske prediksjonsmarked må trolig satse liksom penger. Lotteritilsynet og Kulturdepartementet har tidligere avslått søknad om dispensasjon fra lotteriloven i slike tilfeller. Bruk av liksom penger kan påvirke påliteligheten av prognosene negativt. Det er en viss risiko for at langsiktige prediksjonsmarked ikke vil oppnå mange nok transaksjoner til å generere meningsfulle prognoser. Interessen for fjerne hendelser kan være så lav at få vil delta.

Varianter og beslektede metoder:

Det finnes også idémarkeder, som tilbyr en plattform for å fremskaffe og evaluere idéer gjennom handel med virtuelle aksjer som representerer produkter eller konsepter.

Det er foreslått å kombinere prediksjonsmarked med ulike drøftende gruppeprosesser i såkalte «deliberative information markets».

Programvare:

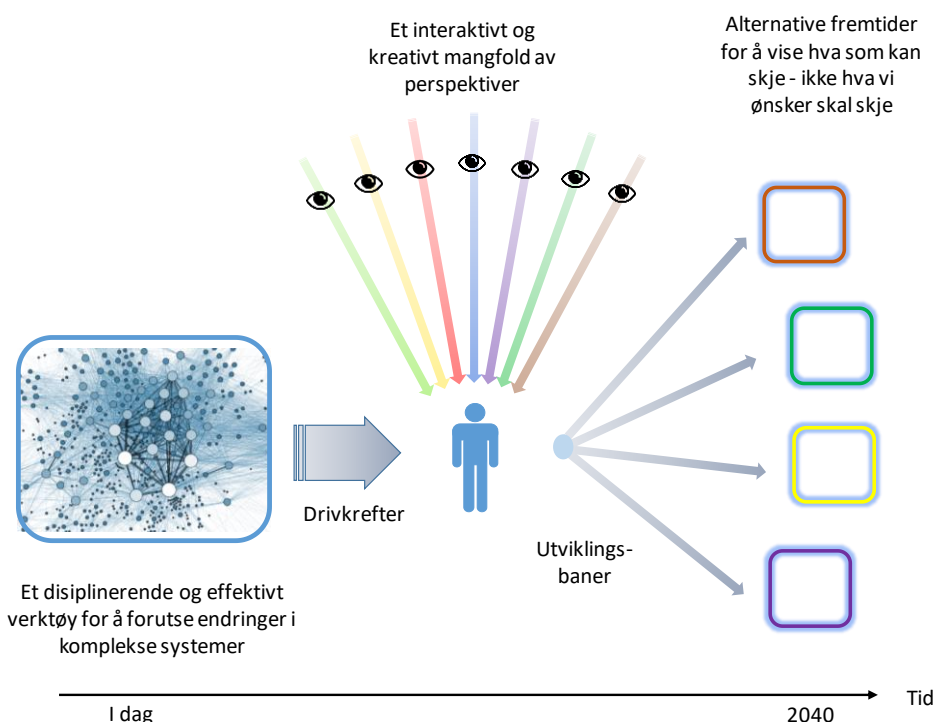
Det finnes programvare som forenkler prosessen for markedsdeltakerne og automatisk justerer prediksjonen etter hver handel. Programvare for å sette opp eget prediksjonsmarked er tilgjengelig fra åpen kilde, se Foresight Exchange. Kommersiell programvare leveres blant andre av Consensus Point.

<https://www.consensuspoint.com/>

8. Scenarioutvikling

Formål:

Hensikten med scenarier er gjerne å gjøre det lettere å forestille seg mulige fremtidige situasjoner i perioder med lav forutsigbarhet. I noen tilfeller er hensikten å lage en prognose. Scenarier kan imidlertid også støtte strategisk handling. De er til hjelp med å identifisere og evaluere mulige fremtidige situasjoner. Planleggere kan altså utvikle scenarier som er eksplorative, sannsynlige eller beskriver situasjoner som det anbefales å virkeliggjøre.



Figur 8.1 Scenarioutvikling (basert på International Training Centre 2012)

Fremgangsmåte:

Prediksjons- eller prognosemetoder, også analytisk, kvantitativ trendforlengelse, gir en fremtidig verdi av en bestemt variabel. Et scenario gir vanligvis et bredere og mer sammensatt bilde. Det blir skapt når fremtidsutviklingen av flere variabler blir sett i sammenheng og supplert med ekstra ideer og antakelser, som til sammen gir en helhetlig beskrivelse av et samfunnsområde på et fremtidig tidspunkt. Den trinnvise

prosessen i scenariometoden beskrevet nedenfor er hentet fra Wikipedias side om «Scenario planning»:

Trinn 1: Avgrens det aktuelle samfunnsområdet. Fastlegg hvilke mekanismer og hendelser som sannsynligvis vil styre utviklingen på samfunnsområdet scenariene skal gjelde for. Idedugnad kan brukes på dette trinnet.

Trinn 2: Se de forskjellige mekanismene og hendelsene i sammenheng, slik at de danner klynger («clusters») som gir et meningsfullt rammeverk for scenariene.

Trinn 3: Med utgangspunkt i hver klynge kan det utformes et partielt mini-scenario. Forbindelser mellom disse mini-scenariene må drøftes.

Trinn 4: Mini-scenariene kan kombineres og integreres på ulike vis. På dette trinnet bør man ende opp med 2-3 tydelig ulike scenarier for hele det aktuelle samfunnsområdet. Til sammen bør disse scenariene ta vare på fremtidsideene til de viktigste interessentene («stakeholders»).

Trinn 5: Skriv ned scenariene og forutsetningene for dem på en form som er til nytte for planleggere som skal basere sine anbefalinger på dem.

Trinn 6: Identifiser problemer og behov for handling som kommer til syne som konsekvenser av scenariene.

Skjønn og aggregering:

Individuelle skjønn til scenarioutvikling kan komme både fra eksperter og lekfolk. Dyptgående uenighet om innholdet i et scenario kan eventuelt løses ved å splitte det i to scenarier. Som regel tilstrebes konsensus, noe den vanlige kombinasjonen med Delfi-undersøkelse også legger til rette for.

Medvirkningsbidrag:

Siden tidlig på 1980-tallet er det argumentert for det verdifulle ved at perspektiver til scenarier hentes fra tre ulike grupper: den planleggende organisasjonens egne folk (bedrift, offentlig etat, osv.), tekniske og økonomiske eksperter, og dessuten folk som blir personlig berørt av forandringene som fremtidsbildet potensielt innebærer. Dette har vært en stimulans til å bruke bredt sammensatte panel for å utarbeide scenarier.

Trendbrudd:

Scenarier blir i mange tilfeller brukt for å utfordre konvensjonell tenkemåte, altså aksepterte ideer om hvordan samfunnet utvikler seg. Hensikten kan være å stimulere

medlemmer av en organisasjon til å tenke nytt og få øye på alternative konsepter. Scenarier som er utviklet på grunnlag av en tenkt kjede av hendelser fra nåtid til scenariotidspunktet, kan erfaringsmessig gi fremtidsbilder som er lite egnet til å vise et mulighetsområde, fordi det legges for stor vekt på hva en i dag anser som mest sannsynlig. Noen legger derfor vekt på at prosedyren skal gi en løsere forbindelse til nåtiden. Poenget er å oppnå bedre forståelse av situasjoner som kan være radikalt forskjellige fra den eksisterende.

Begrensninger:

Forbindelsen mellom scenariene og organisasjonens beslutninger må også hvile på skjønn, når det ikke er kjent hvor sannsynlige fremtidsbildene er. Et annet poeng er at utviklingen av scenarier i seg selv kan gi deltakerne overdreven tillit til egen evne til å forutse fremtiden. For øvrig er teknikkene for å utvikle scenarier til dels svært ulike. Typene av scenarioutvikling som i størst grad bygger på individuelt skjønn, blir ansett for å være lite transparente.

Varianter og beslektede metoder:

Et viktig skille går mellom «end state»-scenarier som beskriver en situasjon på et bestemt tidspunkt, og scenarier for utviklingsbaner, som i tillegg sier noe om hvordan overgangen fra nåtid til det bestemte fremtidige tidspunktet er tenkt. Dessuten går det et hovedskille mellom scenarier ment som prognoser, scenarier som skisserer muligheter, og scenarier som sier noe om hvordan bestemte mål kan bli oppfylt (normativ scenarioutvikling). Inndelingen i utopiske og dystopiske scenarier bør også nevnes.

Kombinasjoner:

Utviklingen av scenarier er flere ganger kombinert med bruk av Delfi-metoden. Kombinasjoner med mer lekfolksorientert medvirkningsmetode forekommer også. Tidlig varsel/svake signaler danner noen ganger utgangspunktet for å konstruere scenarier.

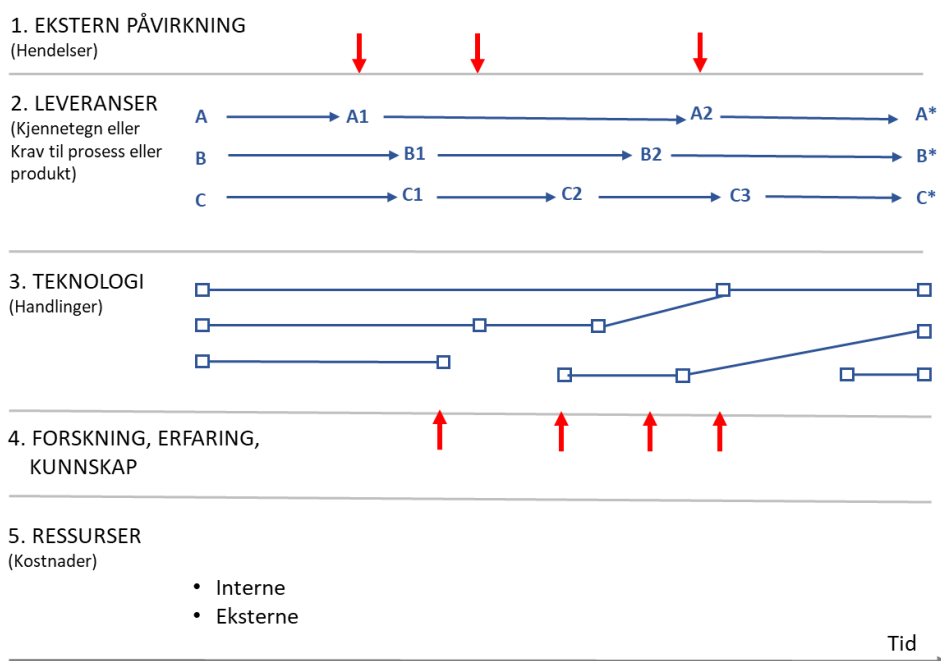
Programvare:

Flere kommersielle programmer for scenarioutvikling er lett tilgjengelige på Internett. De fleste er imidlertid skreddersydd for næringslivet. Rand Corporation har utviklet en PC-assistert og deltakende metode for scenarioutvikling kalt «Scenario Discovery», som brukes ved offentlige og politiske problemstillinger, se www.rand.org/pubs/external_publications/EP2001000192.html.

9. Teknologikart

Formål:

Teknologikart («technology roadmaps») gir en oversikt over teknologiske muligheter når det stilles bestemte teknologiske krav for å realisere gitte scenarier eller mål, hensyn tatt både til forventede eksterne samfunnsendringer og ambisjonene (politiske og økonomiske) til den planleggende organisasjonen. Offentlige aktører bruker teknologikart til å predikere teknologisk utvikling og endringer i offentlig tjenestetilbud som den kan forårsake. Teknologikart gir et samstemt syn eller en visjon angående fremtidige teknologier som kan bli tilgjengelige for beslutningstakeren. Kartene brukes også som et rammeverk for å lette planlegging og koordinering av teknologisk utvikling på et bestemt saksområde. I mange tilfeller er teknologikart ikke rene prediksjoner, men knytter fremtidsbilder til nåsituasjonen ved å tydeliggjøre forbindelser mellom mål, utviklingsprogrammer, forskningsprosjekter og krav til resultatene. De brukes da normativt og foreskrivende ved siden av å vise mulige og sannsynlige teknologiske løsninger.



Figur 9.1 Prinsippskisse av et teknologikart (basert på Lee m.fl. 2012:265)

Fremgangsmåte:

Den følgende trinnvise prosedyren er inspirert av McDowall (2012:531):

- 1) Klargjør hvilket produkt eller hvilken tjeneste som teknologikartet skal rettes inn mot.
- 2) Formuler organisasjonens mål på dette saksområdet og kravene til produkt og prosess.
- 3) Avgrens de mest aktuelle tema- og problemområdene.
- 4) List opp hva og hvem som driver teknologiutviklingen på disse områdene, og hva de forsøker å oppnå.
- 5) Identifiser teknologiske alternativ og knytt utviklingsbanene deres til en tidsakse.
- 6) Anbefal teknologiske alternativ som organisasjonen bør prøve å utvikle og bruke.
- 7) Skriv vegkart-rapporten.

Den punktvis fremstillingen nedenfor viser ikke arbeidsoppgaver i tidsrekkefølge slik som ovenfor, men viser hva som blir beskrevet og visualisert på forskjellige nivå (koter) i kartet. Teknologikartet over et bestemt saksområde knytter vanligvis sammen utviklingene på minst fem nivå langs en tidsakse (Phaal m.fl. 2004). En prinsippskisse av et teknologikart med disse nivåene er vist i figur 9.1.

- Nivå 1 (ofte øverste linje i diagrammet eller kartet) viser når viktige eksterne hendelser eller prosesser vil gjøre seg gjeldende på saksområdet.
- Nivå 2 viser når ulike leveranser fra organisasjonen skal være klare.
- Nivå 3 viser når ulike teknologier som kan tenkes å bli brukt for å ferdigstille leveransene, må være operasjonelle i organisasjonen.
- Nivå 4 viser når organisasjonen må ha bygd opp typer av kunnskap og ferdigheter som er påkrevd for å kunne utnytte teknologiene.
- Nivå 5 gir anslag på hva som trengs av forskjellige ressurser for å makte de fremtidige planlagte leveransene.

Teknologikart kan bli utarbeidet for en lang rekke teknologier eller markedskjennetegn knyttet til en bransje eller et undersøkelsesområde⁴.

⁴ Se for eksempel «International Technology Roadmap for Semiconductors».

Skjønn og aggregering:

Teknologikart bruker i alt vesentlig skjønn fra eksperter. Konsensus blir tilstrebet. De blir oftest utarbeidet i organisasjoner med hierarkisk beslutningsstruktur, der den overordnede tar avgjørelsen ved uenighet. For øvrig er metoden så åpen at den gir plass til ulike synspunkt.

Medvirkningsbidrag:

Det er vesentlig for bruken av teknologikartet at det er forankret hos sentrale interessenter, som for eksempel myndighetene på saksområdet, tiltakshaver for prosjektet og eventuell politisk styringsgruppe. Arbeidet med teknologikart blir sjelden lagt opp med omfattende deltakelse fra lekfolk.

Trendbrudd:

Teknologiske trendbrudd blir i den akademiske litteraturen noen ganger drøftet under betegnelsen «disruptive technology roadmaps». Slike vegkart bidrar til å identifisere teknologier som potensielt kan redefinere en bransje eller resultere i nye vilkår for en bredere sektor av økonomien. Disruptiv, eller overskridende teknologi åpner for diskontinuerlig nyskaping av produkter, prosesser eller tjenester.

Begrensninger:

Noen svakheter er vanskeligheten med å vurdere verdien av teknologikartene, skreddersy dem for enkeltbrukere samt vedlikeholde og oppdatere dem. Dessuten hevdes det at teknologikart er lite objektive og pålitelige, og gir svak veiledning om hva som bør gjøres.

Varianter og beslektede metoder:

En kan skille mellom forskjellige varianter av teknologikart, for eksempel:

- (1) Teknologikart for produkt, som støtter opp under utviklingen av nye produkter ved å identifisere teknologier som kan brukes i innovasjonsprosessen.
- (2) Temaorienterte teknologikart, som identifiserer teknologiske problemer og deres konsekvenser for prosjektplanlegging og budsjettering.
- (3) Vegkart for fremvoksende teknologier, som predikerer utviklingen og kommersialiseringen av ny teknologi.

Kombinasjoner:

En ser eksempler på at teknologikart brukes i kombinasjon med tilbakeskuing, beskrevet nedenfor), med Delfi-undersøkelse, scenarioutvikling og med morfologisk metode.

Programvare:

Capterra gir en oversikt og evaluering av en rekke programmer for teknologiske vegkart på sin nettside www.capterra.com/product-roadmap-software/. Det finnes både kommersielle produkter og gratis programvare.

10. Tilbakeskuing («backcasting»)

Formål:

Hensikten med tilbakeskuing («backcasting») er å stake ut «transition pathways», altså farbare overgangsruter fra nåsituasjonen til scenariet, når dominerende trender leder til uakseptable tilstander. Den skal vise hva som må gjøres når det synes opplagt at langsiktige mål ikke vil bli oppfylt, det vil si når det er store sprik mellom mål og prognoser. Tilbakeskuing hjelper planleggerne å identifisere og erkjenne de barrierene som står i vegen for omfattende overgang til ny praksis. Et eksempel kan være en fremtidig overgang til et solidarisk og bærekraftig forbruk.

Man kan også bruke tilbakeskuing for å kartlegge hva som må gjøres for å sikre implementering av et prosjekt eller program. Det er også mulig å starte fra et skrekksenario og bruke tilbakeskuing for å kartlegge handlinger som må vedtas på hvert beslutningstidspunkt for å unngå at dystopien blir til virkelighet. «Backcasting» brukes predikerende når scenariet som er utgangspunkt for tilbakeskuingen er en mulighetsskisse eller en prognostisert situasjon. Tilbakeskuingen brukes foreskrivende når fremtidsbildet er en planlagt og ønsket situasjon.

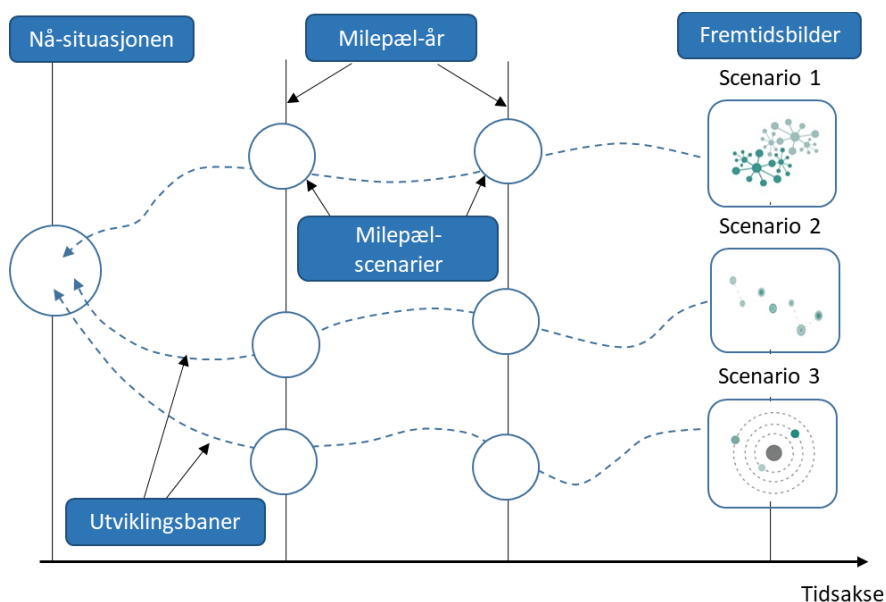
Fremgangsmåte:

Tilbakeskuing er en planleggingsmetode som tar et bestemt fremtidsbilde som utgangspunkt. Hvis fremtidsbildet representerer en ønsket tilstand, skuer deltakerne fra denne tilbake mot nåtiden for å finne ut hva som må vedtas på de mellomliggende beslutningstidspunktene (milepelene) for å realisere overgangen fra dagens situasjon til fremtidsbildet (scenariet). Som regel er det flere gjennomførbare utviklingsbaner fra nåsituasjonen til fremtidsbildet. Tilbakeskuingen bør kartlegge valgmulighetene. En prinsippsskisse er vist i figur 10.1.

Hvis første forsøk på tilbakeskuing ikke leder tilbake til nåtidssituasjonen, har den ikke blitt gjennomført med suksess. Planleggerne må da starte en ny prosess med tilbakeskuing. Andre tiltak må da bli vurdert ved hver milepel, og settet av virkemidler må brukes annerledes. Slike iterasjoner kan også signalisere at fremtidsbildet må justeres før det blir mulig å etablere en overgangsrute mellom nåtid og et ønsket scenario.

Skjønn og aggregering:

Det kan innhentes skjønn fra interessenter med ekspertise eller fra lekfolk. Selve aggregeringen av individuelle skjønn er lite beskrevet i litteraturen om tilbakeskuing, men noen ganger er en konsensusorientert Delfi-metode benyttet.



Figur 10.1. Prinsskisse for tilbakeskuing som har identifisert flere utviklingsbaner (basert på Haslauer m.fl. 2016:870)

Medvirkningsbidrag:

Tilbakeskuing er godt egnet i kombinasjon med medvirkningsteknikk. Planleggere som har involvert lekfolk, har som oftest brukt arbeidsgrupper. Det er vanligere å bare involvere interessenter med kunnskap om saksområder som er vesentlige for utformingen av scenariet. Et eksempel kan være deltakende tilbakeskuing der scenariet er knyttet til bærekraftig teknologiutvikling. Aktuelle deltakere kan være interessenter fra myndighetene, næringslivet, forskningsinstitutter og miljøvernorganisasjoner.

Trendbrudd:

Realisering av et bestemt scenario kan innebære brudd med rådende trender. Tilbakeskuing klargjør når det må vedtas tiltak som fører til at utviklingen av bestemte variabler skifter retning. Fruktbar tilbakeskuing ser ikke eksisterende trender som lovmessigheter, men betrakter trendbrudd eller trendforlengelse som et reelt valg for myndighetene på vedkommende politikkområde.

Begrensninger:

Når analysen er kortsiktig, og det bare er behov for marginale forandringer, kan planleggerne bruke en enkel mål-middelanalyse. Hvis det er kort tid frem til scenariet, vil ikke beslutningstakerne kunne foreta betydelige endringer av utviklingsretning. Det må ligge en serie av beslutningstidspunkt mellom nåtiden og scenariet (20–50 år), for at tilbakeskuing skal komme til sin rett.

Varianter og beslektede metoder:

Tilbakeskuing kan i mange tilfeller betraktes som en mål-middelanalyse med en klar tidsdimensjon. I naturvitenskap blir lignende problemer løst ved det som kalles invers modellering, som regel basert på matematisk analyse.

Kombinasjoner:

Tilbakeskuing og scenarioutvikling kan betraktes som uatskillelige, fordi scenariet er en utviklingsplattform planleggerne står på når de skuer tilbake mot nåtiden. I denne sammenhengen behandles tilbakeskuing likevel som en egen fremsynsmetode, ettersom utgangspunktet kan være langsiktige mål, visjoner eller planer istedenfor scenarier. Sammenhengen mellom scenarier og tilbakeskuing går ikke bare i retning tilbake mot nåtiden. Tilbakeskuing kan bringe for dagen umuligheter og urimeligheter som klart viser behov for reviderte scenarier.

Studier av tilbakeskuing i praksis dreier seg ofte om å etablere implementeringsstrategier fra nåsituasjonen til en bærekraftig fremtidig tilstand. Overgangsguiding («transition management») er utarbeidet som en deltakende metode som involverer personer som har idéer, leder an i utviklingen og er i stand til å påvirke opinionen. Tanken bak overgangsguiding er å skape en sosial bevegelse som kan være pådriver i overgangsprosessen, og øve press på aktører innenfor politikk og næringsliv.

I flere anvendelser der realisering av scenariet var avhengig av ny teknologi, er tilbakeskuing blitt brukt sammen med «constructive technology assessment». Dette er deltakende, interaktive prosesser med siktemål å forutsi virkning og betydning av ny teknologi eller av nye prosjekt med en betydelig teknologisk komponent.

En annen variant er å benytte tilbakeskuing sammen med en politisk, ekspertorientert Delfi-undersøkelse, for å finne frem til flere alternative ruter mellom visjon og nåtid («pluralistic backcasting»).

Programvare:

BackES, er et integrert system for tilbakeskuende modellering. Tilpassete GIS-baserte modeller er brukt, og Quasta for deltakende strukturering av kombinert scenarioutvikling og tilbakeskuing ved hjelp av datastøttet kognitiv kartlegging.

Referanser

- Centre for Workforce Intelligence (2016): *Pilot Study Experiences in Belgium Using Horizon Scanning and the Delphi Method as Part of a National Review of the General Practitioner Workforce*. Se: portal.healthworkforce.eu/content/uploads/2016/06/JAHWF_WP6_D064-Pilot-study-experiences-in-Belgium-using-horizon-scanning-and-Delphi-method.pdf
- Geist, M.R. (2010): Using the Delphi method to engage stakeholders: a comparison of two studies, *Evaluation and Program Planning* 33(2)147-54
- Graefe, A., S. Luckner, C. Weinhardt (2010): Prediction markets for foresight, *Futures* 42(4)394-404.
- Haslauer, E., M. Biberacher, T. Blaschke (2016): A spatially explicit backcasting approach for sustainable land-use planning, *Journal of Environmental Planning and Management* 59(5)866-90.
- International Training Centre (2012): Learning about scenario planning and thinking. Se: <https://blog.itcilo.org/learning-about-scenario-planning-and-thinking/>
- Lee, J.H., H.I. Kim, R. Phaal (2012): An analysis of factors improving technology roadmap credibility: a communications theory assessment of roadmapping processes, *Technological Forecasting and Social Change* 79, 263-80.
- McDowall, W. (2012): Technology roadmaps for transition management: the case of hydrogen energy, *Technology Forecasting and Social Change* 79, 530-42.
- Phaal, R., C.J.P. Farrukh, D.R. Probert (2004): Technology roadmapping – a planning framework for evolution and revolution, *Technological Forecasting and Social Change* 71(1-2)5-26.
- Sager, T. ⁵, (2018), *Fremsynsmetoder*, Concept-rapport nr. 53, 2018, Ex Ante forlag, Trondheim.
- Voice Project (2017): Focus group. Se: www.voiceproject.com/consulting/focus-group/

⁵ Dette er hovedrapporten som dette temaheftet er basert på. Rapporten inneholder en omfattende drøfting av fenomenet fremsynsanalyse og metodene som brukes, en grundig oversikt over disse, og om mulig bruk av disse i prosjektplanlegging. Den inneholder også et vell av litteraturreferanser vedrørende de metodene som omtales her.

Temahefter fra Concept-programmet

Hefte nr.	Tittel	Forfatter	Utgitt
1	Fleksibilitet i prosjekter – et tveegget sverd	Nils Olsson	2009
2	På sporet av relevans og levedyktighet	Ole Jonny Klakegg	2010
3	Gjøre det selv eller betale andre for jobben – Valg av kontraktstrategi i bygg- og anleggsprosjekt	Ola Lædre	2012
4	Kostnadsestimering under usikkerhet	Frode Drevland	2013
5	I riktig retning. Prosjekters mål og målstruktur	Knut Samset	2014
6	Prosess for kostnadsestimering under usikkerhet	Olav Torp Frode Drevland Kjell Austeng	2015
7	Mulighetsrommet. Utgangspunktet for et godt konseptvalg	Knut Samset	2016
8	Økonomisk verdsetting av liv og helse. Nødvendig og mulig eller unødvendig og umulig?	Rune Elvik	2018
9	Fremsynsmetoder	Tore Sager Knut Samset	2019

Temahefter og andre publikasjoner fra Concept-programmet kan lastes ned fra programmets nettsider: www.ntnu.no/concept

Forskningsprogrammet Concept skal utvikle kunnskap som sikrer bedre ressurs-utnyttning og effekt av store statlige investeringer. Programmet driver følgeforskning knyttet til de største statlige investeringsprosjektene over en rekke år. En skal trekke erfaringer fra disse som kan bedre utformingen og kvalitetssikringen av nye investeringsprosjekter før de settes i gang.

Concept er lokalisert ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet i Trondheim (NTNU), ved Institutt for bygg- og miljøteknikk. Programmet samarbeider med ledende norske og internasjonale fagmiljøer og universiteter, og er finansiert av Finansdepartementet.



Concept-programmet, Høgskoleringen 7A, 7491 Trondheim

Informasjon om Concept-programmet: www.ntnu.no/concept

ISSN: 1891-5620 (papirversjon)

ISSN: 1891-5655 (nettversjon)

ISBN: 978-82-93253-73-0 (papirversjon)

ISBN: 978-82-93253-74-7 (nettversjon)