

Steen Lichtenberg

Proaktiv
Ledelse
af
Usikkerhed
ved hjælp af
Successiv
Princippet

en praktisk måde at håndtere muligheder og risici på

PDF Version, 2023

Steen Lichtenberg

Proaktiv Ledelse af Usikkerhed ved hjælp af Successive Princippet

- en praktisk måde at håndtere muligheder og risici på.

**Hvis det er perfekt
- er det forældet**

(inspireret af Stafford Beer, Faderen til Kybernetiks)

Proaktiv ledelse af usikkerhed ved hjælp af Successiv Princippet

En praktisk måde at håndtere muligheder og risici på

Af Steen Lichtenberg

2. udgave, 1. oplag, november 2021 PDF: 3. udgave, 2023-09-15
Copyright © Henrik K. Søndergaard www.COMPILOT.dk

Dette værk er underlagt ophavsret. Alle rettigheder er forbeholdt udgiver, uanset om det er hele eller en del af materialet det berører, specielt retten til oversættelse, genoptrykning, genbrug af illustrationer, recitation, udsendelse, reproduktion på elektroniske medier eller på andre måder, og opbevaring på nogle medier.

Kopiering af denne publikation er kun tilladt i henhold til aftalen mellem Copy Dan og Undervisningsministeriet. Overtrædelser kan medføre retsforfølgelse i henhold til dansk ophavsretslov.

ISBN 978-87-973014-3-2 PDF: 978-87-973014-4-9

Omslag:	Strunge Grafik
DtP og oversættelse:	Henrik K Søndergaard
Review og korrektur:	Christian Thorup-Binger
Trykning (Hard Copy):	Scandinavian Book

Trykt første gang i Danmark 2000. Første danske oversættelse i september 2021.

Scandinavian Book

P. O. Pedersens Vej 26,
DK-8200 Aarhus N
Telefon: (+45) 8731 0350
www.scandinavianbook.dk

Note 1: Dette er en dansk oversættelse af den engelske udgave, som Steen Lichtenberg udgav i 2000 '**Proactive Management of Uncertainty using the Successive Principle**'. Hensigten har været at lave en en-til-en oversættelse, så vidt muligt, dog med mindre tilføjelser, forbedringer, rettelser samt to nye kapitler.

Note 2: Der er i eksempler anvendt £. Værdien af 100 £ i 2000 svarer til ca. 172 £ i dag.

Note 3: En Excel-fil er tilgængelig med de vigtigste successive beregninger fra Kapitel 4, der fx demonstrerer Top10 listen af usikkerheder og S-kurven for de forskellige eksempler i bogen.

Indholdsfortegnelse

INDHOLDSFORTEGNELSE	4
FORORD	9
LÆSEVEJLEDNING	15
KAPITEL 1. MISSIONEN, LÆSERNE OG DERES BEHOV	17
1.1. Missionen og læseren, omfanget og muligheder	17
1.2. Ledelse i dag - behov, tendenser og forhindringer	24
1.3. Ledelse i dag – nogle værktøjer og løsninger	27
KAPITEL 2. SUCCESSIV PRINCIPPET OG GRUPPEANALYSE PROCESSEN	33
2.1. Grundlæggende om Successive Princippet og dets anvendelse	33
2.2. Fokus på gruppeanalyse-processen	42
KAPITEL 3. PROCESSENS KVALITATIVE FASE.....	55
3.1. Introduktion og omfang	55
3.2. Analyseopgaven og dens faste forudsætninger.....	57
3.3. Identificering af Generelle Usikkerheder.....	59
3.4. Indsamling af generelle forhold i grupper af Generelle Usikkerheder.....	66
3.5. Dobbelte definitioner af Generelle Usikkerheder	69
KAPITEL 4. PROCESSENS KVANTITATIVE OG AFSLUTTENDE FASE	81
4.1. Introduktion og omfang	81
4.2. Den grundlæggende hierarkiske nedbrydning af arbejdsstruktur (WBS).....	83
4.3. Håndtering af usikkerhedsparametre.....	86
4.4. Den successive detaljeringsproces	94
4.5. Anvendelse af faktorer	100
4.6. Et eksempel fra telekommunikation.....	105
4.7. Et infrastruktur-eksempel.....	110
4.8. Hvor dybt skal man gå i detaljeringen?.....	111
4.9. Numeriske resultater og forslag til handlingsplaner.....	116

KAPITEL 5. TEORI, EVALUERINGSTEKNIK OG MERE AVANCEREDE BEREGNINGSMODELLER	119
5.1. Den anvendte statistiske teori	119
5.2. Evalueringsteknik.....	132
5.3. Mere om generel brug af faktorer.....	138
5.4. "Trappe-teknikken"	144
5.5. Analyse af projekter med større enten/eller risici.....	147
KAPITEL 6. GRUNDLÆGGENDE ANVENDELSE.....	151
6.1. Introduktion: Cyklisk og iterativ analyse	151
6.2. Foreløbig analyse af rentabiliteten	154
6.3. Foreløbig planlægning.....	157
6.4. Netto indtægt eller netto udbytte – et eksempel fra produktion	159
6.5. Netto indtægt eller nettoudbytte – Byggeprojekt tilbud.....	163
KAPITEL 7. RENTABILITETSANALYSE	169
7.1. Introduktion og nogle grundlæggende koncepter.....	169
7.2. En grundlæggende procedure	176
7.3. Det diskonterede pengestrømsdiagram og tilhørende under-rutiner.....	187
KAPITEL 8. ANALYSE AF TIMING OG PLANLÆGNING.....	195
8.1. Planlægning generelt.....	195
8.2. Successiv Princippet anvendt i planlægning.....	200
8.3. Netværks-beregninger og successive detaljerings-loops	205
8.4. Eksempel.....	216
KAPITEL 9. YDERLIG ANVENDELSE, ERFARINGER OG EKSEMPLER	227
9.1. Porteføljeledelse og andre anvendelsesområder	227
9.2. Etablering af troværdige og praktiske budgetter	237
9.3. Nogle begrænsninger og vanskeligheder	241
9.4. Implementering af princippet og dets procedurer.....	244
9.5. Erfaringer fra praktisk brug.....	247
9.6. Eksempel: Specifik analyse opgave.....	249
KAPITEL 10. CASESTUDIER	253
10.1. Et televirksomheds projekt, dets varighed og muligheder for komprimering	253
10.2. Et højteknologisk multi-arena investering	272
10.3. Lønsomhed af en produktionsfabrik (Business case)	285

10.4. Rentabiliteten af en industriforetagende (Business case)	298
KAPITEL 11. FORSKNING OG NY ANVENDELSE	315
11.1. Ny anvendelse, YouTube og LinkedIn	315
11.2. Estimering af Unknown Unknowns	317
KAPITEL 12. SKALERING OG IMPLEMENTERING	321
12.1. Implementering	321
12.2. Skalering af metoden	324
12.3. En supplerende metode	327
PRØVELØSNINGER OG SVAR PÅ ØVELSER	329
UDVALGTE REFERENCER	337
INDEKS	347
ORDFORKLARING	351

Bruger referencer

Her har nogle brugere givet udtryk for deres erfaring med brug af bogen og metoden.

Seniorkonsulent, Finn Lindschouw, Atkins Danmark:

"Jeg har gennem min karriere udarbejdet og gransket mange anlægsoverslag, tidsplaner med tilhørende risikoanalyser på større tværfaglige jernbane infrastrukturprojekter.

I de sammenhænge, hvor jeg i samråd med kunden har fundet det relevant at anvende Successiv Princippet, har jeg specielt anvendt denne bog som en supplerende inspiration og opslagsværk i processen.

Bogen guider og støtter, specielt med gennemførelsen af den kreative proces, som understøtter selve usikkerhedsanalysen.

Det er min erfaring at 'store dele af succesen ligger i netop usikkerhedsanalysen' for at opnå et validt estimat på et veldefineret grundlag. Jeg anvender faktisk altid den kreative proces når jeg laver estimater – også selvom disse ikke udføres via Successiv Princippet"

Henrik Erdalen, Projektleder ansvarlig for strategisk forretningsudvikling, Västfastigheter / Erdalen Project Management AB:

"Steen Lichtenbergs bog er et glimrende sammendrag af Steens livsværk.

For mig har det været den åbenlyse encyklopædi for mig som projektleder, moderator for usikkerhedsanalyser, da jeg udarbejdede retningslinjer for omkostningskontrol i projekter og skrev en svensk håndbog om Successiv Princippet.

En PDF-udgave er et værdifuldt værktøj til hurtigt at finde det, jeg leder efter. Det er lige så indlysende på min computers skrivebord som den fysiske bog har været på mit 'rigtige' arbejdsbord."

Seniorkonsulent, John Peter Jensen, Roland Berger:

"Det er nemt at skrive en anbefaling til en metode og værktøjskasse, der udnytter usikkerheden, her to år inde i en global pandemi.

Personligt har jeg brugt metoden til god brug gennem årene på tværs af flere formål - estimering af projektindsats, pengestrømme i investeringer og markedsstørrelse. I det væsentlige, hver gang jeg har måttet styre usikkerhed eller tvetydighed.

Hvis du er en ung projektleder, lige er startet, så begynd at bruge metoden. Hvis du er en erfaren udøvende, så få forankret metoden i dine arbejdsgange."

Seniorkonsulent, Mads Blåbjerg, Emcon:

"Lichtenbergs bog er fortsat det afgørende arbejde for både hvorfor og hvordan, man anvender Successivt Princippet i projekter.

Heldigvis for alle, der arbejder seriøst med Successiv Princippet er denne 'skal have håndbog' skrevet i et præcist og logisk sprog, der hjælper nye praktikere til forstå princippet, og er til gavn for ens arbejdet med det samme.

Anvendelse af principperne vil hjælpe dig med at finde robuste budgetniveauer og identificere primære kilder til usikkerhed, hvilket giver fokus på det, der virkelig betyder noget."

Professor i Projektledelse, Ole Johnny Klakegg, NTNU:

"Jeg bemærkede som ung ingeniør og forsker i 1990'erne, at håndteringen af usikkerhed var kritisk i projekter.

Der var en masse teori om, hvordan man modellerer omkostninger og tid for projekter, og hvordan man behandler omkostninger og tidsdata. Som en praktisk lægmand observerede jeg snart to ting:

- For det første, at antallet af personer (hovedsagelig ingeniører), der blev engageret i modellerne, var meget lig de tal, de lagde i deterministiske estimater og planer

- For det andet, at ingen havde noget svar på, hvordan vi kunne forbedre disse inputdata.

Problemet var ikke beregningerne, men processen med at vejlede folk i vurderingen af de grundlæggende antagelser, der påvirker omkostninger og tid.

Så kom denne bog i år 2000 og gav svar på de spørgsmål, jeg havde kæmpet med tidligere. At gøre, hvad denne bog forklarer, viste sig at hjælpe mig og andre praktikere, med at opnå realistiske estimater, og at få kendskab/overvågenhed til både kilder og konsekvenser af risici og muligheder i projekter.

Dette hjalp med at forstå, hvordan antagelserne kunne fungere som vejledningen til effektive forebyggende og korrigerende foranstaltninger. Selvom vi har fået nye og mere avancerede digitale værktøjer, siden denne bog blev skrevet, er mennesker stadig den virkelige succesfaktor for planlægning, estimeringer og projekter. Således er den grundlæggende visdom i denne bog stadig lige så relevant som nogensinde.”

Senior vice præsident Risk Management, Tommy Kvam Stokke, Veidekke:

”Vi har bygget vores usikkerheds-management-koncept på blandt andet håndbogen, som gives til dem, der har professionelt ansvar for usikkerhedsstyring i vores forskellige enheder.

- Vi har indset, at dette er en værdifuld metode, der giver os indsigt i projektets usikkerheder på forhånd, så vi kan fokusere på det, der betyder noget i selv store komplekse projekter.
- Dette er en stærk støtte til at få projekterne på plads og bidrage som planlagt til virksomheden EBIT (Overskud før skat).
- Håndbogen er en del af uddannelsen af nøgleressourcer til at udføre analyser og er meget god med mange praktiske eksempler til gavn for deltagerne.

Og jeg kan virkelig godt lide læsevejledningen i starten, så ledelsen kan få et indblik fra bogen, uden at forstå princippet i dybden og processens styrke.”

Forord

Målgruppen

Denne bog er skrevet efter presserende anmodning fra ledere, projektledere og deres nøglemedarbejdere i flere lande. Den blev også skrevet som svar på den hastigt voksende betydning, ikke kun for at anerkende den undertrykkende og komplekse usikkerhed omkring os, men også for at bruge dette proaktivt. Bogen er designet til at være til direkte brug for:

- **Ledere og beslutningstagere**, der ofte forsøger at tage højde for den skrøbelige balance mellem de kommercielle krav om effektivitet og konkurrenceevne på den ene side og den stigende udfordring med sociale spørgsmål, ændrede menneskelige ressourcer og miljøhensyn på den anden.
- **Controllere og andre nøglemedarbejdere**, som samvittighedsfuldt fortsætter med at forbedre den vigtige kvalificerede støtte, der er til rådighed for ledelsen og beslutningstagerne.
- **Andre**, der allerede er i en karriere, enten indenfor erhvervslivet, den offentlige sektor eller de videregående uddannelser, som ønsker at opgradere deres færdigheder inden for ledelse, planlægning og projektøkonomi som en del af denne karriere.
- **Studerende på længevarende uddannelser**, der tiltænker en karriere på dette område, og derfor føler, at de skal have kompetencer over de seneste og mest udviklede færdigheder og ideer til at tackle de udfordringer, de vil stå over for.

Denne bog er snarere en praktisk manual end en lærebog, og bestemt ikke en akademisk teoretisering. Bogen er skrevet til alle dem, der arbejder direkte med eller støtter ledelse, planlæggere og beslutningstagere. Derfor omfatter bogen ikke en dybere behandling af den underliggende teori, alternative metoder, mange referencer osv.

Læseren antages at have et grundlæggende kendskab til ledelse, planlægningsteknikker og de grundlæggende begreber i projektøkonomi samt de vigtigste statistiske begreber. Dette krav reduceres dog pga. supplerende noter, eksempler, referencer og en ordliste.

Formål og baggrund

Bogen er en reaktion på det voksende behov for ledelsesprocedurer og værktøjer designet til at passe til en nyere kooperativ ledelsesstil, der vokser frem iblandt verdens turbulente og konkurrenceprægede nødvendighed af i dag. Udviklingen af denne stil er blevet håndhævet af de dybtgående ændringer samfundet har undergået de seneste år. Som følge af disse drastiske ændringer har lederne fundet det stadig mere hensigtsmæssigt og endog nødvendigt, at anvende de nye samarbejdsprincipper. Kernen i disse principper er at udnytte det magtfulde menneskelige potentiale og drivkræfterne bag positivt motiverede mennesker, der er inspireret og støttet af ledelsen til at udnytte en given situation fuldt ud.

Usikkerhed har været i skyggen i århundreder. Streng kontrol og præcise beregninger har været i søgelyset. Usikkerhed er blevet opfattet som en specialitet for forskere og mennesker inden for forsikring. Det har generelt ikke trængt ind i ledelsen bevidsthed som et emne i sig selv. I dag er usikkerheden i den virkelige verden mere udbredt og vigtig end nogensinde.

Hårde fakta er naturligvis velkomne, men hvis der ikke er nogle relevante hårde fakta til rådighed, har lederen både ret og pligt til at inkludere subjektive evalueringer og endda fagfolks følelser med hensyn til planlægnings- og beslutningsprocessen. På grund af usikkerhedens dobbelthed rummer, de enestående uudnyttede muligheder for ledelsen til at udnytte de positive aspekter, men også vigtige muligheder i at forberede sig på, eller endog forbigå risici.

Den specifikke og unikke mission med denne bog er at støtte og give sin læserskare proaktivt og systematisk muligheder for at håndtere usikkerhed, til at identificere og aktivt gøre brug af de muligheder, der er indlejret i usikkerhed og til at være bedre forberedt på at imødegå risiciene, samt optimere mulighederne.

Omfang og struktur

Bogen beskæftiger sig primært med procedurer, der understøtter ledelse som et naturligt supplement til eksisterende teknikker for planlægning, estimering, skedulering, personaleplanlægning m.v., herunder rentabilitetsanalyse og multiprojekt- eller porteføljeplanlægning.

Som følge heraf beskrives grundlæggende teknikker som Gantt-

diagrammet, den kritiske-vej teknik og andre metoder ikke i denne bog. Læseren henvises til anden litteratur, der behandler disse emner mere indgående. Bygge- og produktionsmetoder samt markedsføringsarbejde samt organisatoriske og kontraktmæssige forhold er af samme grund mere eller mindre udeladt. Nogle vigtige sociale og psykologiske aspekter berøres dog i forbindelse med emnet gruppeanalyseprocesser.¹

Bogen er struktureret i 12 kapitler, der hver starter med en synopsis:

- Kapitel 1: Formål, baggrund og brug
- Kapitel 2: Præsenterer de grundlæggende principper, herunder det vigtige gruppearbejde.
- Kapitel 3 og Kapitel 4: Detaljeret gennemgang af de praktiske procedurer
- Kapitel 5: Udvikling af den underliggende teori
- Kapitel 6: Illustrering af grundlæggende anvendelser
- Kapitel 7: En vigtig anvendelse - rentabilitetsanalyser
- Kapitel 8: En vigtig anvendelse - tidsplananalyser
- Kapitel 9: Yderligere anvendelser og resultater
- Kapitel 10: Fire forskellige casestudier.
- Kapitel 11: Forskning og estimering af Unk Unks
- Kapitel 12: Skalering og implementering af metoden
- Sluttelig: Øvelser, som kan hjælpe læserne til at teste deres forståelse.

Yderligere råd gives i læsevejledning efter dette forord.

En kort historie

Ideerne i denne bog, begyndte sin udvikling allerede i 1970'erne, som et resultat af et intenst og yderst inspirerende gruppearbejde på grundlag af forfatterens første forskningsrapport 1970 om emnet (LIC-70), samt hans afhandlingsarbejde fra 1974 om nye ledelsesprincipper (LIC-74A). Dette gruppearbejde fortsatte og har senere involveret dedikerede ledere og andre, der med succes har brugt disse principper og bidrog til at udvikle dem yderligere.

En håndbog, der blev udgivet første gang i 1978 (med henholds-

¹ Det understreges i denne forbindelse, at de principper, der er beskrevet i denne bog, i vid udstrækning er udformet med henblik på effektivt at håndtere sociale og psykologiske forhold, der påvirker moderne ledelse og tilhørende gruppearbejde.

vis anden og tredje udgave i 1984 og 1990) samt en lang række artikler, konferencedokumenter og forskningsrapporter på engelsk, fremskyndede dette internationale samarbejde. I løbet af 1980'erne opstod det såkaldte Successive Princip på denne baggrund. Denne håndbog (den første om dette emne, der blev udgivet på et vigtigt sprog (engelsk) og dens procedurer sammenfatter essensen af den viden, de eksperimenter og den praktiske erfaring, der allerede var indhøstet gennem ovennævnte intensive og multinationale udviklingsarbejde, der startede i 1970'erne.^{2 & 3}

Anerkendelser

Som det allerede er blevet antydnet, skyldes resultaterne i og kvaliteten af denne bog bidrag fra mange ledere, kolleger, kunder og seniorstuderende, hvoraf mange også er venner, samt til det store antal interesserede kunder og deltagere i korte kurser, seminarer, kongresser osv. Forfatteren vil gerne udtrykke sin taknemmelighed til og respekt for alle disse personer, selvom det er umuligt at nævne alle her, men nogle få fremhæves her for deres særlige bidrag, støtte og samarbejde.

For det første skal oprigtig tak gå til en inspirerende gruppe af amerikanske projektledelse og byggeledelse eksperter og pionerer, såsom professorer John W. Fondahl, Boyd C. Paulsson, David B. Ashley (alle fra byggeri) samt Russell D. Archibald fra telekommunikationssektoren (alle USA-baserede), og i Europa til professorer Geoffrey Trimble (UK) og Reidar Hugsted (Norge). Forfatteren står også i gæld til C. S. Spetzler og C-A. S. Stäel von Holstein (begge fra Sverige) for deres tidlige inspiration til subjektiv evaluering (SPE-75) og til Nils Lange (Danmark) for hans mest værdifulde videreudvikling af evalueringsteknikker (LAN-85). Jesper E. Glahn og Per Juel Christensen (begge fra Danmark) bidrog også væsentligt til udviklingen og implementeringen af Successiv Princippet.

For det andet vil forfatteren gerne fremhæve hans taknemmelighed ifm. Successiv Princippets nuværende (2000) multinationale inderkreds: *Futura International-gruppen* af dedikerede konsulenter i Nordeuropa, repræsenteret ved Peter Adlington (UK), Lorens Borg (Sverige), Erling Hjallen (Norge), Pekka Pere og Pekka Pajuoha

² Lærebogen: Steen Lichtenberg: "Projektplanlægning i en foranderlig verden" (LIC-90) har begrænset praktisk værdi uden for Skandinavien, da den er skrevet på dansk.

³ I LIC-70, LIC-74A og B, LIC-82 samt i LIC-89A og B i ARC-92A og B henvises til yderligere referencelisten.

(begge fra Finland) og Niels Østergaard (Danmark).

Mest værdifulde bistand under udarbejdelsen af denne bog blev givet af professorerne John F. Woodward (UK) og Gunnar Selin (Sverige). For disse venner og kolleger er forfatteren meget taknemmelig.

Forfatteren er også stærkt taknemmelig over for ledelsespionerne blandt brugerne af disse principper, hvis entusiasme og mod bidrog væsentligt til kvaliteten og den praktiske gennemførlighed af disse procedurer: Bjørn Birge, Catarina Meland og Rolf Hansén fra Ericsson, Roger Sprimont, Celcius AB (alle fra Sverige), Poul Fryd Petersen (Danmark) og Halvor Stormoen (Norge), støttet af konsulenter som Martin Barnes og Eric Gabriel (UK), Eilif Holte og Per Jæger (begge fra Norge).

Endelig vil forfatteren gerne udtrykke sin dybe påskønnelse af de akkrediterede oversættere Nancy Andersen og Susan Howells, M. Sc. (Modern Languages) for deres hårde, samvittighedsfulde arbejde i den krævende opgave at opgradere og forfine sproget og stilen i denne tekst (I den engelske udgave).

Anvendelse og feedback

Relevante ledelses- og planlægningsprocedurer er en nødvendig, men utilstrækkelig forudsætning for et vellykket ledelsesresultat. Det er her, de principper, der introduceres i denne bog, kommer til deres ret i at vise initiativrige ledere en sikker måde at komme videre på og møde de udfordringer, de står over for, på et oplyst grundlag.

Forfatteren håber, at læserne vil føle sig inspireret til at nå frem til deres egne konklusioner, om hvordan og hvor man skal bruge disse principper, og ikke mindst hvordan man undgår at misbruge dem. Dette område er stadig under udvikling, så kommentarer, erfaring, ideer, rådgivning og kritik er derfor altid velkommen.

Steen Lichtenberg († april 2019)

København, Danmark 1999

Denne danske udgave er oversat og udgivet af Henrik K. Søndergaard med tilfaldelse fra familien Lichtenberg.

Læsevejledning

Det anbefales, at ledere, der er **interesseret i fordelene ved disse procedurer**, læser Kapitel 1 og Kapitel 2, skimme gennem Kapitel 6 og Kapitel 9 og en af de fire casestudier i Kapitel 10, som forekommer mest relevant. Disse kapitler vil give en sådan læser et samlet indtryk af procedurernes relevans og af deres fordele.

Vi går ind for, at **de, der ønsker en mere dybtgående undersøgelse**, uden at gå i detaljer og teori, læser ovenstående kapitler, skimmer gennem Kapitel 3, og så læser afsnit 4.1 til 0 i Kapitel 4, efterfulgt af Kapitel 6 og Kapitel 9, plus enten Kapitel 7 eller Kapitel 8, i henhold til deres primære interesse i enten rentabilitet eller planlægning.

De, der har til hensigt at anvende Successive Princippet, kan begynde at læse de samme kapitler som foreslået ovenfor som en introduktion, før de læser alle kapitler. Da dette er en praktisk håndbog, og da pladsen ikke er ubegrænset, har det været anset for hensigtsmæssigt ikke at medtage en omfattende behandling af de teorier, der ligger til grund for procedurerne, og derfor at fokusere mere på de praktiske aspekter.

Kapitel 1

Missionen, læserne og deres behov

Synopsis

Dette kapitel sætter scenen for læseren og hans eller hendes udfordrende verden. Hvad handler denne bog om? Er det relevant for læseren? Kan de nye ledelsesprincipper og -procedurer, der drøftes her, være et nyttigt og gavnligt instrument for læseren?

1.1. Missionen og læseren, omfanget og muligheder

Missionen og læseren

Den udfordrende mission i denne bog er at hjælpe sin læserskare til at opnå betydeligt højere standarder for effektivitet og kontrol. Hvem er de relevante læsere? De er generelle ledere, projektledere, beslutningstagere samt deres rådgivere, controllere, planlæggere og andre nøglemedarbejdere. Denne bog henvender sig også til studerende på længerevarende uddannelser og andre personer, der kan indtage ledende poster i de kommende år.

Den turbulente, konkurrencedygtige og hurtigt udviklende verden i dag udgør en hård udfordring for de fleste ledere. Deres svar har været at anlægge en bredere og mere holistisk tilgang og erstatte den klassiske "ledelse af frygt" med en samarbejdsbaseret ledelsesstil, der giver både positive incitamenter til personale og medarbejdere og præget af en tovejskommunikation/dialog. Der er mange computerbaserede administrationsværktøjer til rådighed. Men kun nogle få af disse værktøjer har faktisk taget fat på det nuværende presserende behov for at være mere realistiske, reagere

hurtigt på forandringer og især håndtere turbulens, uklarhed og andre former for usikkerhed. Der er behov for procedurer og værktøjer, der kan håndtere usikkerhed på en effektiv måde, nå på tværs af kunstige grænser, herunder politiske, teknologiske, funktionelle, bureaukratiske, kulturelle og mentale grænser - såsom grænsen mellem logik og intuition (højre eller venstre side af hjernen).

Formålet med denne bog er at opfylde dette behov, at præsentere ledere med betydelige forbedringer som:

- 1) **Evnen til at udarbejde langt mere pålidelige prognoser** og dermed i vid udstrækning eliminere ikke planlagte overskridelser af tid, budget, brug af menneskelige ressourcer, rentabilitet osv. Dette foregriber også enhver tilknyttet krisestyring.
- 2) Muligheden for at udføre **mere realistiske tidlige budgetter eller prognoser** som forberedelse til de primære beslutninger og den efterfølgende opstartsproces, til et arbejde.
- 3) Udarbejdelse af et **kreativt og effektivt sæt handlingsplaner** for forbedringer baseret på en rangliste over resterende muligheder og risici. Derudover vil det være muligt at:
- 4) Opnå værdifulde sideeffekter, såsom en **dramatisk forbedring af gruppesamarbejde og kommunikation samt konsensus og gensidig forståelse.** (VEJ-2004)

Successiv Princippet med dets tilhørende procedurer er et nyt værktøj på den globale scene, der vil gøre det muligt for læseren at opnå ovennævnte gevinster. Selvom princippet er ret utraditionelt, er det allerede et gennemprøvet for dem, der foretrækker at inkludere ikke kun de veldokumenterede, men også alle relevante menneskelige og andre uklare faktorer i deres arbejde.

Den grundlæggende filosofi er, at ledere såvel som projektsponsorer og beslutningstagere har brug for et realistisk og upartisk overblik over situationen, konsekvenserne af planer, herunder navnlig mulighederne for forbedringer, og af risici, og at de er villige til at tillade den nødvendige åbne dialog mellem deres nøglemedarbejdere for at opnå ovennævnte fordele. Dette, for at blive på markedet som en succesfuld aktør i en meget konkurrencepræget verden.

Successiv Princippet, dets brug og anvendelsesområde

Successiv Princippet er et næsten universelt ledelsesinstrument. Det bruges i mange private og offentlige områder (Norge & Sverige) til at støtte og facilitere nye projekter, strategisk planlægning og projektplanlægning samt profitoptimering. Det understøtter også i høj grad opstartsprocessen, samarbejdet, teambuilding, opfølgning på tidsplaner, genopretning af forsinkelser samt andre discipliner. Det fremmer større realisme i overslag og andre former for arbejde, der danner grundlag for beslutninger; Den støtter drøftelser om "godtgørelse og garanti", kommercielle risikoanalyser, kvalitetsstyring og projektrevisioner. Successiv Princippet er også blevet anvendt til at støtte miljøanalyser af forskellige typer.

Successiv Princippet har siden 1980 været anvendt professionelt på flere tusinde projekter, strategiske planer og programmer med varierende kompetencegrad og ikke altid ved hjælp af alle relevante grundelementer.

Mange ledere har også haft en uddannelsesperiode. Lad os se på et datasæt bestående af de 300-400 projekter og planer, hvor Successiv Princippet er blevet anvendt under kontrollerede forhold, og hvor alle de nødvendige facetter blev anvendt. Dette datasæt omfatter projekter og planer af enhver art, fra strategiske markedsføringsprojekter over investeringer til De Olympiske Lege (Lillehammer, 1994) til store offshore projekter og bioteknologiske R&D; programmer til miljøanalyser til store kommercielle softwareintensive telekommunikationsprojekter og -programmer. Mange offentlige og private sektorer, i mange lande, og projektstørrelser med budgetter over 1.000 Mill. £ værende repræsenteret. Det samlede budgetvolumen varierer fra 30.000 til 60.000 Mill. £. Projekterne og planerne har været på forskellige stadier, herunder konceptfasen. Anvendelser og resultater falder i forskellige grupper eller områder som opsummeret nedenfor.

De primære anvendelser og de dermed forbundne fordele kan inddeles i følgende fem områder: (1) Det har været muligt at foretage yderst realistiske budgetoverslag, kommercielle prognoser, prognoser for projekters varighed osv., og dermed i vid udstrækning eliminere overskridelser og andre uvelkomne overraskelser. Dette er endda sket i meget tidlige faser af planerne. Der er faktisk endnu ikke rapporteret om nogen ikke-planlagt overskridelse siden 1980 fra dette delset af analyseopgaver. (2) Samarbejdet og konsensus blandt involverede parter har opnået betydelig støtte fra den øgede

gensidige forståelse, der følger af anvendelsen af dette princip. (3) De ansvarlige ledere modtog en meget vigtig og værdifuld Top10 liste over områder med potentiel forbedring, herunder risikoreduktion. Dette har gjort det muligt for dem at udnytte konkrete muligheder for yderligere fremskridt og beskytte foretagender i god tid mod afgørende risici. (4) Den nødvendige planlægningsindsats er faldet drastisk. (5) Risikosikring og risikostyring er blevet en mere integreret del af ledelsesprocessen. Disse primære anvendelsesområder behandles yderligere i Kapitel 9.

Omstændighederne for læseren

Jo vanskeligere og jo mere kompleks opgaven og dens kontekst er, og jo mere usikkerhed, der er involveret, jo mere relevans vil denne bog have. Både ledelsens proaktive brug af usikkerhed og dens potentiale er hidtil mere eller mindre blevet overset i ledelseslitteraturen. Missionen med denne bog er at afhjælpe dette. Bogen henvender sig derfor primært til de ledere, projektledere, beslutningstagere og planlæggere, der er eller forventer at være ansvarlige for vanskelige opgaver med at styre og planlægge under nutidens turbulente forhold, og som ønsker at gøre det proaktivt og med succes.

Læsere med baggrund i udviklingslande kan være i en særlig god position til at drage fordel af de principper, der diskuteres her. Dette er videreudviklet i LIC-84.

Læseren antages at have en grundlæggende forståelse af ledelse og/eller projektledelse samt af de relaterede konventionelle teknikker, såsom planlægning af kritiske vej, grundlæggende principper for omkostningsberegninger og grundlæggende finansielle og projektøkonomiske forhold. Mens læsere med praktisk erfaring inden for generel ledelse eller projektledelse vil få mest ud af denne bog, vil de med begrænset erfaring drage stor fordel af casestudierne og de praktiske øvelser, der leveres.

Dette er derfor ikke en akademisk bog om ledelsesteori, men den sigter mod at være en praktisk håndbog, som kan hjælpe læseren med at opnå bedre resultater og dermed forbedre deres udfordrende situation.

Omfanget

Bogen fokuserer på usikkerhed: Hvordan man håndterer det, hvordan man bruger det proaktivt, effektivt og intelligent. Udtrykket "usikkerhed" eller "variabilitet", som det anvendes her, betyder utilstrækkeligt eller utilstrækkeligt kendskab til relevante aktiviteter og fakta, deres generelle kontekst og navnlig de potentielle konsekvenser af og reaktioner på disse aktiviteter. Usikkerhed eller variabilitet er i årtier blevet betragtet som et nødvendigt onde. Det eksisterer, men det burde ikke være for synligt. At være sikker og have viden om et emne, er/var prestigefyldt. At udtrykke usikkerhed er/var ofte mindre prestigefyldt. Resultatet har været, at usikkerheden er blevet håndteret meget skødesløst og langt fra effektivt. Ofte endda skjult bag tilsyneladende nøjagtige tal: Selv et 1 Mill. £ lager af usolgte mejerivarer skal vises med decimaltegn i en virksomheds officielle årsregnskab (i Mia. klassen).

I stedet for at betragte usikkerhed som et nødvendigt onde bør det betragtes som en yderst vigtig, inspirerende og nyttig faktor i betragtning af dens iboende muligheder for at foretage forbedringer og træffe foranstaltninger mod risici. Efter forfatterens mening vil usikkerhed sandsynligvis rumme nogle af de største muligheder for at forbedre ledelseskompetencer og effektivitet i dag.

De procedurer, der præsenteres i denne bog, udgør en moderne løsning for ledere. De adresserer og imødekommer de aktuelle udfordringer, som ledere, beslutningstagere og planlæggere står over for i dag. De, der anvender princippet, har bekræftet dets styrke og ekstraordinære potentiale. Læs mere om udvikling af metoden i Kapitel 11.

Udtrykkene "ledelse" og "planlægning" er ligesom udtrykkene "projekt" og "program" brede begreber og kan som sådan være forvirrende, hvis de ikke anvendes med præcision. Disse termer kan omfatte en række opgaver lige fra det funktionelle, økonomiske, tekniske og æstetiske til det organisatoriske, politiske og sociologiske.

Denne bog fokuserer på de aspekter af ledelse, planlægning og analyse, der vedrører tid, økonomi og menneskelige ressourcer, herunder sociale aspekter. Det omfatter primært teknisk og finansiel planlægning, estimering og rentabilitetsanalyser, men også miljø- og energianalyser samt cost-benefit-analyser. På alle disse områder fokuseres der på ledelsesforanstaltninger, der kan forbedre situationen, sikre planer og gøre opfølgningen mere effektiv.

Bogen omhandler kun klassiske planlægningsmetoder som PERT og CPM, finansieringsplanlægning, organisatoriske, politiske og andre samfundsmæssige aspekter.

De øvelser, eksempler og casestudier, der er beskrevet i bogen, er nøje udvalgt for at illustrere de udfordrende forhold, som ledere og planlæggere står over for i dag og fortsat vil stå over for i fremtiden.

For en mere omfattende drøftelse af byggeledelsen se BAR-93, mens den generelle ledelse af højteknologiske programmer og projekter behandles i ARC-92A. Projektledelse behandles i HAM-97. For en mere ledelsesorienteret publikation, se MER-95.

Begrebet usikkerhed og risici

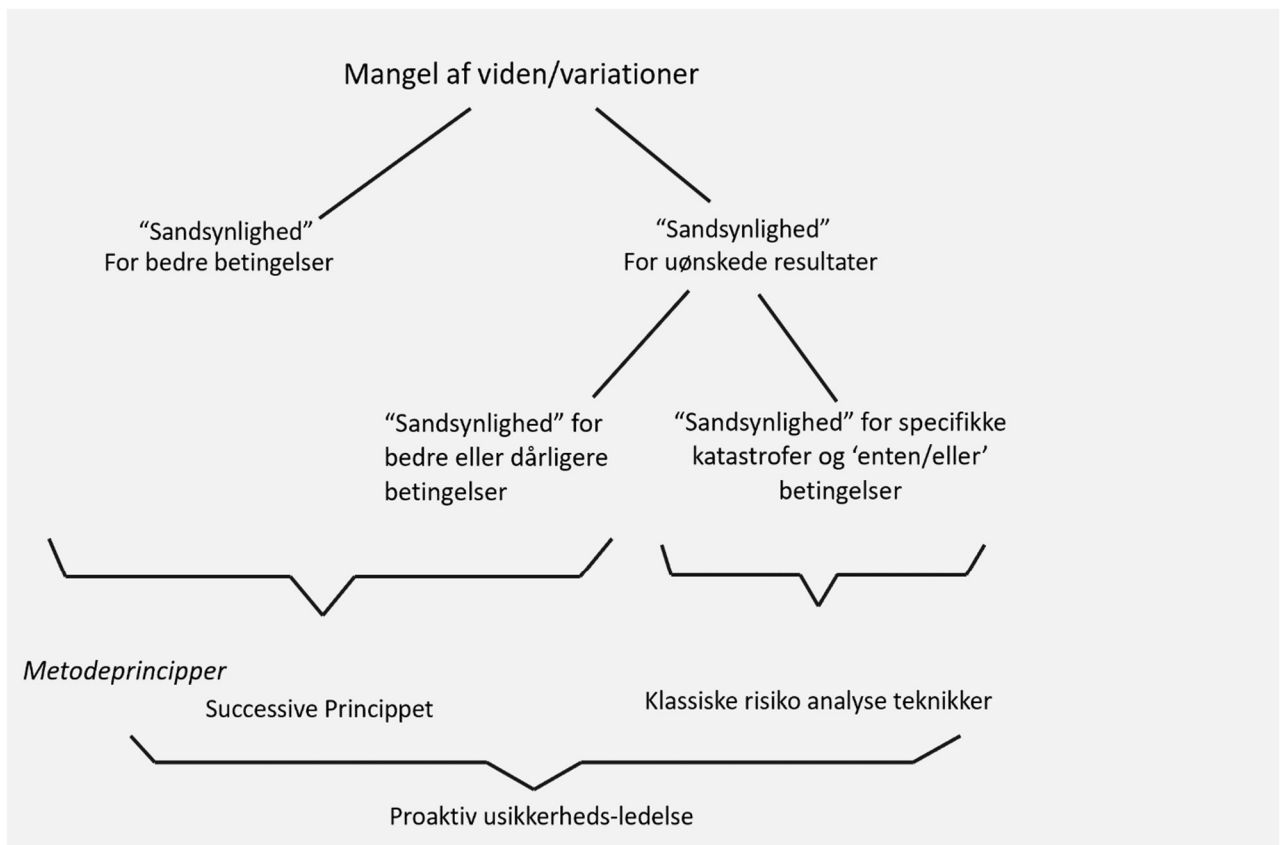
Denne bog omhandler udviklingen fra risikoanalyse som et specialistproblem til proaktiv usikkerhedsstyring, der i øjeblikket bruges af lederen som et primært værktøj og integreret i lederens daglige arbejde. Risikoanalyse i sin klassiske form blev i vid udstrækning indledt i den nukleare industri og skibsfart, efterfulgt af den kemiske industri. Dette koncept har siden spredt sig til mange andre områder.

Risiko behandles ofte som en potentielt negativ eller uønsket hændelse, som ville have en stor og rimeligt kendt virkning, og som måske eller måske ikke forekomme. Sandsynligheden for, at det vil ske, er ofte ikke kendt. I denne bog foretrækker vi den noget bredere definition af risiko som en mulig begivenhed, som ville have en rimelig stor **negativ eller positiv indvirkning**, og som måske eller måske ikke forekomme. At vinde et lotteri eller fjerne en eksisterende type skat eller anden offentlig begrænsning eksemplificerer positive risici. Dette bredere koncept kaldes også en dobbeltsidet eller tovejsrisiko.

Det klassiske risikobegreb for typen "enten/eller" omfatter kun to mulige resultater: (1) At der vil forekomme en specifik og til en vis grad veldefineret større uønsket hændelse, eller (2) At den ikke vil forekomme. Det kan være en alvorlig brand, et terrorangreb eller en anden naturkatastrofe. I et sådant tilfælde kan konsekvenserne naturligvis i sig selv være temmelig usikre, såsom skader forårsaget af en større brand. De primære oplysninger er dog sandsynligheden for, at hændelsen rent faktisk vil ske. Hvilket oftest er langt den mest ufuldkomne information.

Ovennævnte begreber er undergrupper af et bredere begreb om

usikkerhed eller variabilitet, som illustreret i Figur 1.1. Selv om vi normalt til en vis grad kender påvirkningen fra en risiko, har vi ikke en sådan viden i tilfælde af usikkerhed. I tilfælde af usikkerhed kender man ikke engang den nøjagtige konsekvens. Det kan være bedre eller værre end forventet, det kan være meget anderledes eller kun moderat, eller det kan endda føre til det forventede resultat. Der vil typisk være nogle ekstreme grænser. En kostpris vil fx med andre ord kunne tage et resultat af enhver værdi inden for visse grænser, og vi ved ikke, hvilken værdi det faktiske resultat vil blive. Værdien udtrykkes typisk som et tal, fx udgift eller indtægt.



Figur 1.1. Nogle vigtige termer og deres sammenhæng.

Afslutningsvis kan vi ofte kende nogle grænser og have grund til at forudse visse sæt sandsynligheder for forskellige mulige resultater. Dette kaldes ofte en sandsynlighedsfordeling. Udtrykket "usikkerhed" vil i denne bog henvise til sådanne usikkerheder, medmindre andet er angivet. I afsnit 5.5 behandles en særlig procedure for "enten/eller" - begivenheder imidlertid mere detaljeret.

Den subjektive sandsynlighedsteori eller Bayersk teori anvendes her fordi (1) Dens praktiske anvendelse har givet de mest pålidelige resultater på dette område og fordi (2) Kravene i den klassiske sandsynlighedsteori generelt ikke er opfyldt på dette område. Fremtidige værdier og data vil typisk opstå under andre forhold end lignende historiske data, og er derfor ikke taget fra den samme statistiske "population" som krævet af den klassiske teori.

Det er allerede blevet nævnt, at i modsætning til den klassiske teori accepterer den subjektive sandsynlighedsteori enkeltpersoners subjektive tro på et usikkert muligt resultat. Der følger det samme sæt matematiske regler, som er kendt fra den klassiske teori. Forskere og andre fagfolk diskuterer fx mere detaljerede og sofistikerede definitioner af disse begreber. Der er fx udgivet ISO-9000 om kvalitetsstyring og kvalitetssikring. Det forekommer ikke hensigtsmæssigt at bidrage hertil til disse drøftelser.

1.2. Ledelse i dag - behov, tendenser og forhindringer

Nogle behov

Øget global konkurrence kræver yderlig optimering af projekter og planer. Det er ofte ikke nok blot at høste optimeringerne, de skal opnås hurtigere og før konkurrenten. De er også ofte nødt til at pådrage sig lavere omkostninger og mere forventning af en højere funktionalitet: Alt dette på trods af, at graden af kompleksitet og usikkerhed generelt er højere.

Som følge heraf har lederen til opgave at sætte de forskellige eksperter i stand til at fokusere på de grundlæggende nødvendigheder og bestemme, hvordan disse spørgsmål bedst kan optimeres. I de første faser af et projekt eller en opgave skal der kun udvikles aspekter, som kun skal være detaljeret i det omfang, det er strengt nødvendigt. Kreativitet skal fremmes og anvendes effektivt, når det er gavnligt. Der skal også fokuseres på gensidigt samarbejde og kommunikation mellem de forskellige involverede parter. Gruppearbejde/teamwork har aldrig været vigtigere.

På trods af alle fremskridt og relevante procedurer er der stadig visse aspekter af ledelse, planlægning og kontrol, som ikke er blevet bragt helt under kontrol. Se Figur 1.2.

1. Detaljeringsgraden

Praksis giver ikke en tilstrækkelig grad af systematisk begrænsning af detaljeringsgraden i en given situation.

2. Upåvirket-data

Praksis giver ikke mulighed for en reel og neutral vurdering og beregning af usikre og defekte datasæt. Resultatet af dette er:

3. Forudindtaget tid eller budget prognoser

Vi er alle stadig jævnligt vidne til alvorlige overskridelser.

4. Samarbejde mellem personer og systemer

Praksis er ikke fuldt udviklet til at give trin-for-trin eller successive procedurer med en passende opdeling mellem gruppen af personer og systemet.

Figur 1.2. Områder, der ikke er under kontrol ved hjælp af klassiske projekt-metoder.

Nyere tendenser og deres ledelsesrespons

Mens ovenstående aspekter ikke løses ved konventionelle procedurer, er andre positive tendenser i ledelsesstile og -principper blevet udviklet og anvendt mange steder. Disse omfatter følgende begreber:

- Et ønske om at se på hele det billede, som forskellige elementer og parter er effektivt forbundet med, som i et netværk.
- Et krav om hurtige og fleksible procedurer.
- Gå dybere bagved den formelle facade for at vurdere det virkelige billede med fokus på formelle og uformelle aspekter.
- Hensigten om at erhverve og fastholde et samlet overblik, der altid adskiller de væsentlige fra de ikkevæsentlige aspekter.
- Usikkerhed accepteret som et nødvendigt og vigtigt konkurrenceparameter.
- Fokus på at sætte mål og rammer, derefter uddelegere og tilskynde andre til at arbejde sammen i teams mod disse mål.
- Effektiv og systematisk udnyttelse af gruppesynergier.
- Integrering af risikostyring i den generelle ledelse og omdøbning af den til "Opportunity management".

Disse nyere ledelsestendenser er gradvist ved at vinde ind i mange lande. Lederne mangler dog i øjeblikket relevante procedurer for at kunne forøge potentialet i projekterne. Se Figur 1.3.

Ledere har med brug af metoden i stigende grad en tendens til at:

- **Handle tidligt** for at sikre den største vifte af valgmuligheder.
- **Etablere en bred analysegruppe** til at udnytte gruppen synergi.
- **Identificere alle usikkerhedsmomenter klart**, især de positive.
- **Håndtere dem i henhold til naturlige statistiske love i** for at opnå realistiske resultater.
- **Tage handling baseret på resultaterne**, at bruge styrken af gruppesynergi.

Figur 1.3. Nogle vigtige elementer i proaktiv ledelse.

Modstand fra traditionalister

Den udvikling, der diskuteres ovenfor, modvirkes imidlertid af gamle etablerede traditioner og relaterede klassiske procedurer og værktøjer. Dette er eksemplificeret nedenfor.

- I stedet for at fokusere på helheden, er de fleste eksisterende projektværktøjer og systemer rettet mod separate områder, såsom estimer, tidsplaner, risikoanalyser, tekniske specifikationer, kontrakter osv., hver i separate faser og versioner. De udføres endda ofte af separate faggrupper eller eksperter, hver med deres faglige organisationer og traditioner.
- Procedurerne er normalt ressource- og tidskrævende. Et stigende antal ændringer skaber alvorlige problemer med ressourcer og tidsbegrænsninger.
- Traditionalister beskæftiger sig generelt med det formelle billede, de officielle mål, definerbare kontrollerbare parametre osv. Alle ideer, fejl, misforståelser, udvikling i den virkelige verden vil sandsynligvis blive skjult eller antages at være dækket ind under den magiske riskreserve: "10% for uforudsigelige hændelser".
- Vægtige rapporter med hundredvis af sider og udskrifter er effektive hindringer for et godt omfattende overblik, ikke mindst fordi mange væsentlige faktorer af psykologisk eller menneskelig karakter traditionelt ikke nævnes. At skelne det væsentlige fra mange ikke-væsentlige aspekter er derfor yderst problematisk.
- Usikkerhed, som er et nødvendigt onde, reguleres normalt til en separat niche eller et separat tillæg: "Risikoanalyse" uden organisk relation til de andre områder. Mange sådanne analyserapporter bruges aldrig af ledelsen.
- Planer, estimer og andre analyser udarbejdes af forskellige personer og organer efter et komplekst kompetencehierarki.

Tværgående, uformelt samarbejde er sjældent indbygget og støder ofte på store vanskeligheder, når man forsøger derpå. De ofte beskrevne vanskeligheder med det organisatoriske matrix-princip understreger dette problem.

- Seriøse planer og budgetter på konceptstadiet er sjældent mulige. Desværre er det på dette tidspunkt, at de mest afgørende beslutninger træffes.

Eksempler på forskellige risikostyringsmetoder

Tendenserne, der diskuteres ovenfor, og relaterede holdninger er en del af en lang udvikling over flere årtier. Se LIC-85. Vi møder stadig repræsentanter for ældre tendenser og holdninger som illustreret i Figur 1.4.

Den modige

Risikoanalyse? Risiko? Jeg har ikke brug for, at man pylrer!
Jeg tackler problemer, når og hvis de ankommer.
Tro mig: Jeg kan klare det.

Kontrahenten

Risikoanalyse! Okay, ja, lad os få en ekspert til at lave en analyse.
Kunder vil kunne lide det her. Men det er ikke noget, jeg kan tackle eller bruge.
Jeg vil bare færdiggøre projektet.

Risikoforvalteren

Jeg bruger professionel risikoanalyse til at beskytte projektet.
Det er ret dyrt, men ingen kan lide risici.

Den proaktive leder

Lad os få en usikkerhedsanalyse, der viser os de skjulte, interessante ting i vores projekt.
Vi ønsker at være på forkant med konkurrencen, så vi skal altid få mest muligt ud af eventuelle og uforudsete begivenheder, og være godt forberedt på enhver risiko.
Måske kan vi omgå nogle af dem.

Figur 1.4. Forskellige ledelsesreaktioner mod risiko og usikkerhed.

1.3. Ledelse i dag – nogle værktøjer og løsninger

Værktøjer til håndtering af usikkerhed

Direkte behandling af usikkerhedsspørgsmål i projekter er et omdrejningspunkt. Tendenser i dagens komplekse projekter mandat kræver en fokuseret tilgang til at håndtere usikkerhed. Disse tendenser omfatter spørgsmål som miljøbeskyttelse, energiproblemer,

voksende internationalisering og dermed forbundne kultur- og traditionssammenstød. Nye komplekse finansieringsstrukturer og relaterede nationale eller regionale krav øger også påvirkningen og betydningen af usikkerhed i projekter. Tilsvarende er begrebet mennesket som en "lille maskine", der simpelthen modtager ordrer og derefter udfører dem nøjagtigt som planlagt, endnu mindre passende. Det samme gælder troen på at være i stand til at kontrollere naturen.

Der er i årenes løb blevet anvendt flere metoder til at håndtere usikkerhed. De vigtigste af disse teknikker er omtalt nedenfor.

Den klassiske statistiske teori

Den klassiske statistiske teori håndterer usikkerhed gennem kvantitativ analyse af et tilstrækkeligt antal veldefinerede prøver, der repræsenterer en defineret "statistisk datasæt". Inden for planlægning og ledelse har vi normalt kun én relevant stikprøve, nemlig det mulige resultat. Det vil sjældent repræsentere den historiske "datasæt", og af natur, komme for sent til at være til nogen nytte i planlægnings- og beslutningsprocessen. Ikke desto mindre anvendes der teknikker, som hviler på denne metode, ved at vurdere eksempler, der har samme karakteristika, som det ens eget problem. Det er klart, at brugerne skal være meget forsigtige, når de anvender sådanne teknikker. Usikkerhedsstrukturen i de fleste praktiske opgaver er ofte for kompleks til at blive beregnet analytisk. Dette øger vanskelighederne ved den praktiske anvendelse af teorien.

Fuzzy (uklar) logik teori

Den såkaldte "fuzzy logik teori" synes at være den mest åbne reaktion på usikkerhed. Den tilgang er et matematisk baseret princip for håndtering af usikkerhed uden brug af statistiske teorier. Det har opnået nogle interessante resultater på en lang række områder, fra den mekaniske produktion over cementindustrien til fysisk planlægning. Men det er ikke, så vidt forfatteren ved, blevet udviklet som en selvstændig teknik til rutinemæssig håndtering af usikkerhed i projektledelse eller generel ledelse. Se COX-95 eller LOW-96.

Monte Carlo modellering

Denne gruppe af metoder simulerer usikre hændelser ved at bruge tilfældige tal og gentage den relevante beregning et tilstrækkeligt antal gange ved hjælp af disse tilfældige tal. Metoden bruges

i dag (2021) i en del analyser, via computere. Og mens den computermodellerede Monte Carlo-tilgang giver en effektiv numerisk metode til hurtig problemløsning, er dens værdi ofte begrænset af kvaliteten af de oplysninger, der føres ind i systemet. Dette er kort behandlet i HAM-97.

Monte Carlo-simuleringer kan løse mange problemer, hvis de rent faktisk følger kravene og lovene i den statistiske teori. Brugeren vil typisk støde på følgende vanskeligheder: (1) Systemet vil ofte kræve inputdata langt ud over brugerens forståelse (fx afhængighed eller korrelationskoefficienter mellem alle påvirkende parametre, fx det relative antal lokale personer i forhold til effektiviteten af en given aktivitet); 2) Den tid, der er nødvendig for at klare den enorme mængde inputdata, der er behov for: Analysen kan i betydelig grad overstige den tid, der er til rådighed til at udføre analysen; og (3) Resultaterne og tilhørende "sorte bokse", som gør det vanskeligt eller umuligt at udføre den nødvendige intelligente overordnede kvalitetskontrol af resultaterne. Endelig (4) Den algoritme, der er indbygget i modellen, kan overtræde vigtige og gyldige statistiske love, for eksempel ved at forsømme afhængigheder mellem parametre og inputdata.

Konklusion

Subjektiv sandsynlighedsteori giver en passende grundlæggende og underliggende platform til håndtering af subjektive evalueringer. Stokastiske estimerings- og planlægningsteknikker baseret på denne teori har været brugt i mange årtier. PERT-metoden er et velkendt eksempel på denne fremgangsmåde. Men brugere af stokastiske metoder, som ved mange andre lejligheder, undlader ofte at følge teoriens krav. Som det er veldokumenteret, har dette ført til meget fejlagtige og upålidelige resultater. Men den grundlæggende teori har vist sig yderst værdifuld, hvis den anvendes korrekt. Dette behandles yderligere i afsnit 5.1.

Nye løsningsprincipper, nye administrationsværktøjer

I løbet af de sidste mange år er der gjort en indsats for at løse ovennævnte praktiske behov og problemer. En af disse bestræbelser har været et samarbejde mellem forskere og ledere med fokus på udviklingen af Successiv Princippet. Denne bog beskriver for første gang, en omfattende redegørelse for resultaterne af dette internationale samarbejde.

Resultaterne kan sammenfattes i nogle få arbejdsprincipper. De er indbyrdes forbundne og støtter hinanden. Selv om principperne kan være velkendte individuelt, er det først, når de anvendes sammen på en integreret måde, at de fulde fordele opnås.

Brugere har beskrevet denne integrerede anvendelse af de underliggende procedurer som en betydelig forbedring af ledelse, projektledelse, planlægning og beslutningstagning. Som arbejdsprincipper kan de skitseres som følger:

- 1) Der fokuseres på **realistiske konsekvenser** af givne beslutningsmuligheder vedrørende projekter, programmer, strategiske planer osv. I den forbindelse støtter de beslutningstagningen ved opstarten samt under gennemførelsen og opfølgningen.
- 2) Fokus er på **hele billedet og gruppesynergi**: Formål og mål, betingelser og konsekvenser samt på estimering, markedsføring, planlægning, risici, menneskelige ressourcer mv. Hele billedet er omgivet af flere detaljeringsniveauer med justeringer for områder, hvor effektiviteten kan forbedres.
- 3) Vurderinger **går ud over den pæne facade** og overvejer den underliggende virkelighed. Desuden tages der hensyn til de formelle linjer samt de involverede parters uformelle mål og prioriteter.
- 4) Planlægnings- og analyseaktiviteter **kan starte meget tidligt** på konceptstadiet. Realistiske og informative analyser bør stilles til rådighed, inden de tidlige afgørende beslutninger træffes.
- 5) Forplanlægnings-, analyse- og beslutningsprocesser **fremskyndes normalt med en faktor ti** uden tab af kvalitet på grund af en specifik "Columbusæg procedure" eller den "guidede efterfølgende detaljeringsprocedure" (imødekommer et indlysende behov i dag).
- 6) **Der gøres bevidst noget ved usikkerheden, og den betragtes som dobbeltsidet**. Den uundgåelige usikkerhed i data og betingelser skal medtages og håndteres mere åbent og bevidst og langt mere detaljeret, end det har været normen. Håndteringen af usikkerhed skal tage fat på de relaterede naturlove som udtrykt i den

subjektive sandsynlighedsteori.

- 7) **Detaljeringsgraden tilpasses** det dokumenterede behov og er begrænset til de primære interesseområder, navnlig i planlægnings- og evalueringsfasen. Yderligere detaljer udskydes, indtil det er nødvendigt. En række analyser har vist, at unødvendige og forhastede detaljer udgør et stort og uundgåeligt spild af menneskelige ressourcer, at det forlænger planlægningsperioden, at det forsinker beslutningerne og også skjuler de få vigtige, men mest betydende elementer.
- 8) **Koordination, kontrol og overblik bevares af lederen og overføres ikke til computeren eller til et system.** Det anses for væsentligt, at styringen og magten forbliver hos ledere, beslutningstagere og planlæggere og ikke overdrages til computerprogrammer. Et sådant system er en nyttig og nødvendig hjælp, men det er kun egnet til rollen som en "assistent".
- 9) **Evalueringsmetoder (kriterier) vælges omhyggeligt.** Disse bør udvikles og udvælges omhyggeligt, så de på den ene side er tilstrækkeligt brede i dækning, og på den anden side er praktiske og forståelige.
- 10) **Trinvis og halv-intuitive procedurer benyttes.** Mange estimerings- og planlægningsopgaver håndteres mest effektivt ved hjælp af trinvis og halvintuitive procedurer. Fra et indledende og overordnet udgangspunkt justerer og beskriver analyse- og planlægningsgruppen planen, indtil den opfylder de mange forskellige krav på en afbalanceret måde. Trinvis intuitive og kreative ændringer er mulige, mens de umiddelbare konsekvenser udledes systematisk og computerbaseret, hvilket giver mulighed for en effektiv øjeblikkelig lokal beslutning, der ofte yder støtte til de næste detaljeringsloops. Og især:
- 11) **Den nuværende proaktive usikkerhedsstyring** er blevet integreret i den generelle ledelsesfunktion og har erstattet klassisk risikostyring, der generelt betragtes som en perifer aktivitet.

Successive Princippet

Successiv Princippet er en af de procedurer, der hviler på de ledelsesbehov, der er skitseret ovenfor, og som fokuserer på usikkerhed. Det er bevidst blevet befriet fra de faldgruber / ulemper, der er nævnt tidligere. Resultater ved brug af metoden har derfor vist sig at være yderst pålidelige og nyttige. Successiv Princippet er blevet grundigt drøftet og udviklet, siden det blev offentliggjort første gang⁴. Se desuden Kapitel 11 for yderlige referencer.

Som allerede nævnt, har Successiv Princippet været udbredt i årtier på flere private og offentlige områder, specielt i Norge og i Sverige. Princippet bruges til at støtte, optimere og lette estimering og beslutning om budgetrammer samt til at forberede relevante drøftelser. Andre områder, der har nydt godt af princippet, omfatter realistisk planlægning, kommerciel risikoanalyse, strategisk planlægning, projektrevision, opfølgning og inddrivelse af forsinkelser. Det kan bruges fra det punkt, hvor det første koncept kommer i spil, og indtil et vellykket resultat materialiserer sig. Princippet er skitseret i næste kapitel og videreudviklet mere detaljeret i de efterfølgende kapitler.

⁴ Den første nationale publikation udkom i 1970 (LIC-70). Det blev internationalt offentliggjort i midten af 1970'erne og de følgende år (LIC-74A og B, LIC-81, LIC-82, BAR-93). I løbet af de sidste år af 1980'erne fandt den sin nuværende og fuldt operationelle form (LIC-89A, LIC-89B, ARC-92B).

Indeks

Nedenfor er opført et indeks.

'

'Enten/eller' type · 22, **53**, 68, 76, 88, 131, **147**,
148, 149, **242**, 254, 287

A

Afhængighedskoefficienter · 39, 93

Analyse facilitator · 43

Analyse sponsor · **43**, 47, 57

Analysegruppe · 35, **37**, 42, 44, **45**, 46, 49

Arbejdsfordelingsstruktur (WBS) · **50**

B

Base Case · 37, 50, **69**

Bayersk teori · 24, 119

Beregningsøkonomi · 170

Beta fordelingsfunktion · 122

Betingede usikkerhed, lokalt · 82

Betinget usikkerhed · 38, 87, 126

Blok diagram · 202

Brainstormingsproces · 48, 60, 62, 255, 256

Budgetprincipper · 237

Budgetreserve · 284

C

Co-variens · 39, 93

D

Detaljeringsloop · 221

Deterministiske tal · 39, 89

Diskonterede år · 189

Diskonteret pengestrøm · 175, 176, 187

Diskonteret pengestrøms-diagram · 176

Diskonteringsfaktor · 171, 174

E

Eksponentiel funktion · 123

Elementer (i analysen) · 34

Erlang funktioner · 122, 123

Estimeringsark · 85, 141, 142, 156, 167

Evalueringsbias · 87

Evalueringspåvirkning · 52, 87

Evalueringsteknik · 87, 132

F

Facilitator · 131, 134, 135, 155, 241, 243, 245, 274
 Faktor interval · 82
 Faktor middelværdien · 82
 Faktorens standard afvigelse · **104**
 Faktorer · 100, 103
 Flettebegivenhedspunkt · 212
 Fordelingsfunktion · 99, 120, 122, 123, 127, 128, 149
 Fordelingsfunktioner · 128
 Frekvensfunktion · 120
 Fysiske aktiviteter · 203, 257, 263, 268
 Følsomhedsanalyse · 172

G

Gantt diagram · 269
 Generelle forhold · 37, 49, 60, 66, 176
 Generelle usikkerheder · 59, 256
 Generelle usikkerhedsforhold · 218
 Global interval · 82
 Global middelværdi · 99
 Global standard afvigelse · 82, **116**

H

Handlingsplaner · 35, 41, **116**, 271, 284, 295, 313
 Hovedaktivitet · 83
 Hovedestimeringsark · 135, 156, 162
 Hovedplanark · 158
 Hovedposter · 59
 Hovedstruktur · 105

I

Implementering · 321
 Implementeringsforløb · **322**
 Ingeniørøkonomi · 338
 Intern forrentning · 175
 Interval · 102
 Intuitive tilgange · 172
 IRR · 175

K

Kat med 9 liv · 122
 Konfidensgrænse · 238
 Korrektionselement · 82, 95
 Korrektionsfaktor · 83, 100
 Korrelationskoefficient · 29
 Kritikalitetsindeks · 206, 211, 268
 Kritisk vej · 11, 122, 195, 202, 205
 Kritiske aktiviteter · 199, 205
 Kvalitativ fase · 35, 55, 76, **200**
 Kvantitativ fase · 35, 83, **110**

L

Logisk sammenhæng · 196
 Logiske relationer · 153, 195, 260
 Lognormal fordeling · 127
 Lokal middelværdi · 89, 112, 125, 136
 Lokal standard afvigelse · **102**, 104

M

Matrixteknikken · 147
 Merge Event Bias · 206, 207, 211
 Middelværdi · 159, 194, 267
 Middelværdi, den totale · 82
 Monte Carlo simulering · 172
 Multi projekter · 227, 240

N

Net Present Value · 59, 175
 Netværks teknikker · 196, 198
 Normalfordeling · 99, 120
 NPV · 175
 Nutidsværdi · 100, 138, 175
 Nutidsværdi teknik · 172
 Nøgleord fra brainstorming · 62, 256, 299

O

Opportunity management · 233, 271
 Optimerings management · 233
 Generelle Usikkerheder · 37, 49, 66, 69

P

Pengestrømsdiagram · 174, 187
 Pengestrømstabel · **173**
 Pilediagram · 195, 202
 Porteføljeledelse · 227
 Porteføljer · 240
 Porteføljestyling · **326**
 Prioritetstal · 35, 39, 94, 103, 111, 209
 Proaktiv · 20
 Proaktiv usikkerhedsstyring · 31, 354
 Projekt prioritetstal · 228
 Præcedens diagram teknik · 260
 Præcedensdiagramteknik · 198
 Påvirkning fra fletnings hændelse · 211
 Påvirkning fra fletningshændelse · 202, 207

R

Reference Class Forecast · **327**
 Relativ standard afvigelse · **103**
 Risk analyse · 22
 Risk management · 25, **27**

S

Samlede korrektionsposter · 84, 97
 Samlede usikkerhed · 263
 Sandsynlighed · 22, 100
 Sandsynlighedskurve · 100, 120, 283
 Sandsynlighedsteori · 29, 38
 Skalering · **324**
 S-kurve · 99, 100, **120**, 267, 283, 299
 Standard afvigelse · **39**, 89, 99
 Standard afvigelse, global · 94
 Statistisk afhængighed · **130**, 144
 Statistisk teori · **28**, **119**
 Statistiske fordelingsfunktioner · **128**
 Stokastisk variabel · **38**, **88**
 Subjektiv sandsynlighedsteori · **24**, **119**
 Successiv Estimering · **338**
 Successiv Princippet · 12, **19**, **33**, 119, 129, 148
 Successiv Princippet, planlægning · **200**

T

Tandems-analyser · **328**
 Tilbagediskonteret pengestrøm · 189
 Top10 liste · 20, 41, 108, 116, 130, 143, 186,
 226, 270
 Top10 liste, eksempel · 109, 313
 Transformation faktor · 140
 Trappe-teknikken · **144**, 145, 146, 165
 Tredobbelt gruppeestimat procedure · 82
 Tredobbelt gruppeestimerer · 135

U

Udfasningsfase · 178, 179, 180, 181, 185

Uforudseelige · 317

Uforudsete · 317

Underelementer · 51, 121

Underposter · 41, 94

Unk Unk · **317**

Unk Unk estimering · **318**

Unknown Unknowns · **317**

Usikkerhedsprofil · 108, 109, 116

V

Variabilitet · 21, 23, 39

Varians · 93, 125

Variation rentabilitet · 169

Variationer · 230

W

Work Breakdown Structure (WBS) · 50, **83**, 94

Å

Årlig diskonteringsfaktor · 59, 171, 173, 178,
187, 193, 194

Ordforklaring

Termer som er specifikke i denne bog, er *skrevet med italisk type*.

A

- Afhængighedskoefficient (også kaldet "korrelationskoefficient"): 5.1
 Afslutning af projekt eller projektafslutning: De endelige aktiviteter, der kræves for at gennemføre et projekt:..... Kapitel 8
 Afviklingsfase: Perioden i en industriproduktions livscyklus, hvor en reduceret værdi af produktet og øgede vedligeholdelsesomkostninger reducerer driftsresultatet:Kapitel 7
 Analyserelateret korrektion: En korrektionspost eller faktor, der kompenserer for virkningerne af forenklinger i analyseproceduren: 5.1

B

- Balancelinje (også kaldet "cyklogram"): En diagrammatisk planlægningsteknik til gentaget arbejde: Kapitel 1
 Base Case: En standardisering af konteksten for den tildeling eller det projekt, der analyseres:3.5

C

- Costbenefit analyse:.....Kapitel 7
 Cyklogram: Se "balancelinje" Kapitel 1

D

- Detaljeringsloops: En del af den efterfølgende detaljeproces:4.4
 Deterministiske tal: Tal, der betragtes som faste, nøjagtige værdier: Kapitel 4 s. 1, and 5.1
 Diskonteringsfaktor (D), diskontering: Se også "årlig diskonteringsfaktor" (r):Kapitel 7
 Dobbelte definitioner: Består af en "definition af Base Case" og en "faktisk fremtidig definition", se også disse begreber:3.5

E

- Effektive år: Se "tilbagediskonterede år"
 "Enten/eller" usikkerhed: Kapitel 4 og 5
 Efterfølgende planlægning: Det "successive princip", der anvendes i planlægningen: ... Kapitel 8
 Erlang funktioner- familien af: 5.1
 Estimeringsark: En del af et omkostningsrelateret estimat. Et estimeringsark medtager her en eller flere omkostningsvarer på samme niveau i estimathierarkiet. Hvert element kan indeholde en eller flere faktorer. (se også "hovedestimeringsark" og "underestimeringsark"): . Kapitel 4

Evalueringsteknik: 5.2
 Eksponentiel funktion eller den såkaldte livsfordelingsfunktion: Kapitel 5, s. 6

F

Faktisk fremtidig definition: Se også "Definition af Base Case": Kapitel 1
 Faktorer Overordnede: Virkningen af grupper af relaterede "Generelle forhold" varierer fra deres "Base Case kontekst": 3.4
 Faktorer: Parametre i et estimat, der multipliceres sammen: 4.5
 Faktor middelværdi (m): Middelværdien af lokale "faktorer".
 Faktorinterval (r): Forskellen mellem minimums- og maksimumsværdierne for en lokal usikker "faktor"
 Flette hændelsepunkt (i en netværksplan): Et punkt, hvor to eller flere aktiviteter smelter sammen, før en eller flere efterfølgende aktiviteter kan fortsætte: 8.3, s.22
 Faktorstandardafvigelse(er): Standardafvigelse for en lokal usikker faktor
 Frekvensfunktion: Se "statistisk fordelingsfunktion"
 Fordelingsfunktion: Se "statistisk fordelingsfunktion".
 Forrang diagram teknik: Se "kritisk vej metoder".
 Forventningsværdi: I "subjektiv sandsynlighedsteori" er dette det korrekte udtryk for "middelværdi": Kapitel 4 s.9 og 5.1
 "Fysiske" aktiviteter/faktorer/elementer: Aktiviteter/faktorer/elementer i en tidsplan eller et estimat, der vedrører faktiske "fysiske" delsystemer i estimatet i modsætning til "Generelle korrektionselementer" eller lignende faktorer: 4.2
 Fuzzy (uklar) logik teori: En teori, der håndterer usikkerhed, uden at være begrænset af den statistiske teori: Kapitel 1 s.13

G

Generelle forhold: Kilder til potentiel usikkerhed, som påvirker hele opgaven eller større brøkdeler af det samlede estimat eller den samlede tidsplan. De er grupperet i "Faktorer Overordnede", se dette udtryk: 3.3
 Globalt interval: Intervallet af den samlede totalværdi, der stammer fra hele skemaet af intervallerne (R)

H

Hierarkisk beregningsstruktur (estimeringer): 4.4
 Hierarkisk beregningsstruktur (tid): Kapitel 4, Kapitel 8
 Hovedaktiviteter: Aktiviteter i et "masterplanark": Kapitel 4 s2, Kapitel 8
 Hovedelementer: Elementer i et "hovedestimeringsark": 4.2
 Hovedplanark (også kaldet hovedplan eller hovednetværk): Det højeste niveau i en tidsplan, der består af "hovedaktiviteter" og deres logiske forbindelser, der tilsammen beskriver hele projektet eller planen. Se også "delplan": Kapitel 8
 Hovedstruktur eller hovedplan: Et estimeringsark eller lignende planlægningsnetværksark på

højeste niveau. Se også "masterestimeringsark" eller "behovsark":..... Kapitel 4, Kapitel 8

I

Intern forrentning (Eng. IRR): Et rentabilitetskriterium:Kapitel 7
 Interval (se også standardafvigelse): Er her forskellen mellem et anslået maksimum og den dermed forbundne minimumsværdi som følge af et "tredobbelt gruppeestimat":..... 4,3 og 5.1
 Ingeniørøkonomi: Se "projektøkonomi"

K

Klassisk eller frekventistisk statistisk teori: Kapitel 1, 5.1
 Komprimering: Se projekt komprimering (Eng. project crashing)
 Korrektionspost eller faktor: Post eller faktor i et estimat eller en tidsplan, der indeholder samlede kvoter eller uforudsete udgifter, i modsætning til en "fysisk post" eller en "fysisk aktivitet":4.2
 Kritikalitetsindeks (KI): Sandsynligheden for, at en given aktivitet vil være på den "kritiske vej":.. Kapitel 8
 Kritisk vej: Rækkefølgen af kritiske aktiviteter fra start til af en tidsplan: Se "kritisk vej metoder".
 Kvalitativ fase: Indsamling af data. I Successiv Princippet: En vigtig første fase; fx indsamling af nøgleord via brainstorming og efterfølgende gruppering, identificering af fælles forudsætninger, beskrivelse af best & worst case scenarier: Kapitel 3
 Kvantitativ fase: En vigtig anden fase af Successiv Princippet: Nedbrydning af Base Casen i delelementer, estimering af Base Casen og Generelle Usikkerheder": Kapitel 4

L

Lokal kritisk indeks (KI lokal): Den lokale andel af sandsynligheder blandt to fusionerende aktiviteter:..... Kapitel 8 s.8
 Lokal middelværdi (m): Se "middelværdi".
 Lokal middelværdi eller blot middelværdi (M): Middelværdien af en "post".
 Lokalområde (r): Se "rækkevidde".
 lokalt område (R_0): Intervallet af det element, der er tættest på den lokale faktor;
 Lokal standardafvigelse(er): Se "standardafvigelse".
 Lokal standardafvigelse (S_0): Standardafvigelsen for den post, der er tættest på den lokale faktor;

M

Masterestimeringsark: Et "estimeringsark" på højeste niveau i det estimathierarki, hvorfra hovedtotalen beregnes (se også "estimeringsark" og "underestimeringsark"):4.2
 Metoder til kritisk vej (Eng. CPM (Critical Path Method), PERT, prioritets- eller blokdiagrammer osv.): planlægningsmetoder:..... Kapitel 1 s.3, Kapitel 8
 Middelværdi (også kaldet forventet værdi eller forventningsværdi):..... Kapitel 2 og 5.1
 global middelværdi eller middelværdi (M): Middelværdien af hovedtotalen.

påvirkning fra fletningshændelse (PFH): Forsinkelsen mellem den seneste gennemsnitlige værdi sluttidspunkt mellem de fusionerende foregående aktiviteter og middelværdien af starttidspunktet for de efterfølgende aktiviteter:..... Kapitel 8 s.10

Multiprojekt- eller porteføljeledelse: Ledelse i et miljø med flere projekter af en række projekter, som til dels gør brug af en fælles pulje af ressourcer:..... 9.1

O

Opportunity (muligheds-)management: Se "Proaktiv usikkerhedsstyring".

Overordnet korrektion poster eller faktorer: Disse omfatter estimerede bidrag fra "Generelle Usikkerheder":Kapitel 2 og 3.3

P

PERT: Se "kritisk vej metoder".

Porteføljeledelse: Se "ledelse af flere projekter".

Poster: Elementer i et estimat eller andre steder, som repræsenterer omkostninger, indtægter eller andre parametre, og som vil blive lagt sammen:.....4.2

Prioriteret figur (P): Et tal, der angiver den relative betydning af en individuel lokal parameter i analysen med hensyn til dens bidrag til den samlede usikkerhed om resultatet. Sammenlægningen af alle "Prioriterede tal (P)" (målt i absolutte værdier) angiver pr. definition den omtrentlige variation i det samlede resultat: Kapitel 2, Kapitel 4 og Kapitel 8

Proaktiv risikostyring: Se "risikostyring" og "proaktiv usikkerhedsstyring".

Proaktiv usikkerhedsstyring: Ledelsesprocedurer, der proaktivt fokuserer på mulighederne, ligesom "risikostyring" ofte primært fokuserer på risiciene: Kapitel 1 s. 10

Produktporteføljestyring: Se "ledelse af flere projekter".

Projekt: Her defineret som et venture, plan eller opgave, indledt og etableret for at nå konkrete mål, typisk indeholder unikke aspekter, og gennemføres af forskellige parter i samarbejde, i henhold til faste frister, budget grænser, osv.: Kapitel 1

Projekt komprimering (Eng. Project crashing): Projekt nedbrud er også kendt som projekttidskomprimering og nedbrud af projektplanen. Denne teknik i projektledelse indebærer tilføjelse af flere ressourcer til at fremskynde projektets tidslinje..... 10.1

Projektkøkonomi, økonomi, der fokuserer på specifikke projekter, deres rentabilitet osv. Kapitel 7

Projektporteføljestyring: Se "ledelse af flere projekter".

Projektstart: Aktiviteter, der understøtter starten på et projekt: Kapitel 8

Projekt Verden: Den del af omverdenen, der på en eller anden måde relaterer til projektet eller opgaven:..... Kapitel 3

Præcedens Diagram Teknik: PDT (Eng. PDM - Precedence Diagram Method) er en visuel repræsentationsteknik, der viser de aktiviteter, der er involveret i et projekt. Det er en metode til at oprette et netværksdiagram til projektplaner, der bruger bokse/noder til at repræsentere aktiviteter og forbinder dem med pile, der viser afhængighederne..... Afsnit efter Figur 10.2

R

r , R_0 og R : Se "interval".

Relativt interval (r/m): "Faktorintervallet" i procent af den tilhørende "faktor middelværdi" (m)

område (R): Den betingede effekt på det "globale interval" fra et lokalt element

Relationer: De logiske sekvenser mellem foregående og efterfølgende aktiviteter i planlægningen, mens du bruger netværksteknik: Kapitel 8 og 10.1

Relativ standardafvigelse (s/m): "Faktorens standardafvigelse (r)" i procent af den relaterede "aktor middelværdi (m)". Se "middelværdi";

Risikoanalyse: En procedure, hvorved risici kan identificeres, og deres potentielle indflydelse på en given opgave evalueres: Kapitel 1

Risikostyring: Den proces, hvorved ledelsen reagerer på resultaterne af en risikoanalyse. Se også "proaktiv usikkerhedsstyring: Kapitel 1 s.7

S

Sandsynlighed: Sandsynligheden for eller chancen for, at en bestemt begivenhed vil indtræffe.

Se også "tillidsbegrænsning": Kapitel 4 s.9

S-kurve: Refererer her til den "statistiske S-Kurve" (den kumulative fordelingsfunktion).

s , S og S_0 : Se "standardafvigelse".

Standardafvigelse: et statistisk mål for spredning eller variation af numeriske data om "middelværdien": Kapitel 4 og 5.1

Standardafvigelse (S): Den betingede effekt på den globale standardafvigelse fra et lokalt element af standardafvigelse:

global standardafvigelse: Standardafvigelsen for den samlede totalværdi som følge af alle standardafvigelser (S)

Statistisk afhængighed (også kaldet stokastisk afhængighed): Kapitel 2, Kapitel 4 og 5.1

Statistisk S-Kurve eller kumulativ fordelingsfunktion: 5.1

Statistiske afhængigheder eller stokastiske afhængigheder: 5.1

Statistisk teori: Se "subjektiv sandsynlighedsteori".

Stokastisk variabel/parameter: En variabel eller parameter, hvis størrelse er usikker: 5.1

Subjektiv sandsynlighedsteori (også kaldet "Bayersk teori"): En af de statistiske teorier: Kapitel 1, Kapitel 4, and 5.1

Kapitel 1, Kapitel 4, and 5.1

Successive analyser: En gruppeanalyse efter de procedurer, der er foreskrevet i "Successive Princippet", se dette udtryk.

Successive estimeringer: Det kvantitative resultat af "successive estimeringer" består i kvantificering af et "hovedestimat" og et sæt strukturerede hierarkisk arrangerede "underestimeringsark": Kapitel 4

Successive estimeringer: Det "successive princip" anvendt på enhver omkostningsrelateret beregning: Kapitel 4

Successive Princip (Eng. også kaldet "The Lichtenberg procedure"): En usikkerhed analyse, der starter med et begrænset antal poster eller aktiviteter, derefter tilføjer til modellen ved at opdele de mest usikre aspekter mere detaljeret: Kapitel 2

Systemøkonomi: Se "projektøkonomi".

Systemtænkning, systemteori: Se "projektøkonomi".

T

Tabt omkostning (Eng. Sunk cost): Tabt omkostning er et begreb, der dækker over at omkostninger fortsat vil være til stede, uanset om virksomheden trækker sig ud af en aktivitet 7.1

Tilbagebetalingstidskriterium: Et simpelt rentabilitetskriterium:Kapitel 7

Tidsforspring: En overlappning, der gør det muligt for en efterfølgende aktivitet at starte, før den foregående aktivitet er fuldført: Kapitel 8

Tidsforskydning: Den ventetid, der kræves mellem afslutningen af en tidligere aktivitet og starten på den efterfølgende aktivitet. Se også "tidsforspring": Kapitel 8

Tilsvarende år: Se "tilbagediskonterede år"

Transformationsfaktor (TF): Det numeriske forhold mellem en lokal post og dens relaterede bidrag til hovedtotalen: 4.5 og 5.1

Tilbagediskonterede år:..... 7.3

Tredobbelt estimer: Se "tredobbelt gruppeestimer":..... s.87

Tredobbelt estimatprocedure: Procedure, der gør det muligt for en analysegruppe at evaluere usikre parametre for at undgå faldgruber:.....5.2 and 4.3

Top10 liste: Se "Usikkerhedsprofil".

U

Underestimeringsark: Detaljeret beskrivelse af et element eller en faktor fra et højere niveau i estimathierarkiet. Se "estimatark" og hoved del-plan eller del-network: En detalje af en aktivitet fra et højere niveau i planlægningshierarkiet. Se "masterplan ark":..... Kapitel 8

Usikkerhedsprofil (også kaldet en Top10 liste): En rangliste over de vigtigste specifikke kilder til usikkerhed, der er tilbage efter anvendelse af "Successiv Principper". Se også "Prioriteret figur":4.3 og 4.4

Usikkerhed eller variation: Kapitel 1, s. 7 - 8

V

Varians, $S \times S$ eller S^2 : Kvadratet af "standardafvigelsen". Udtrykket gælder også her for kvadratet af områdeværdierne, $R \times R$ eller S^2 :4.3, 4.4 og 5.1

Vurderings påvirkning (Eng. bias): 5.2

W

WBS (Eng. Work Breakdown Structure): Den måde, hvorpå forskellige sektioner eller undersystemer i en tildeling eller et projekt er underopdelt i hovedelementer, elementer og under-elementer i en hierarkisk struktur til planlægnings- eller forkalkulationsformål:4.2

„Et af de mest betydende gennembrud i ledelsesverdenen gennem årtier“

– er reaktionen fra førende internationale ledere om *Successiv Princippet*. Denne disciplin giver proaktiv støtte til ledelsen ved at bruge effektiv håndtering af usikkerheder som et centralt element i beslutningsprocesser og er et af de seneste større områder af urealiserede muligheder.

De mange dokumenterede fordele inkluderer:

- (1) Hidtil usete troværdige prognoser, estimater, finansielle analyser, tidsplaner etc.
- (2) Oplysninger om mulige forbedringer i en prioriteret rækkefølge
- (3) Forbedret kommunikation, konsensus og teamwork

Denne håndbog til ledere præsenterer den første omfattende redegørelse for *Successiv Princippet*. Den angiver enkle procedurer, grundlæggende teori, eksempler, casestudier, øvelser og trækker på forfatterens omfattende erfaring.

Forfatteren og grundlæggeren af *Successiv Princippet* Steen Lichtenberg, (København, † Apr. 2019), var en international anerkendt autoritet, som en pioner indenfor moderne ledelse og projektledelse.

Denne udgave er udgivet på dansk til ære for Steen, for hans altid venlige sind og gavmild delen ud af sin viden på mange konferencer og ikke mindst til gavn for mange virksomheder og deres medarbejdere.

Ære være hans minde.

ISBN 978-87-973014-4-9

