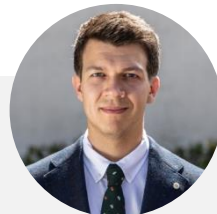
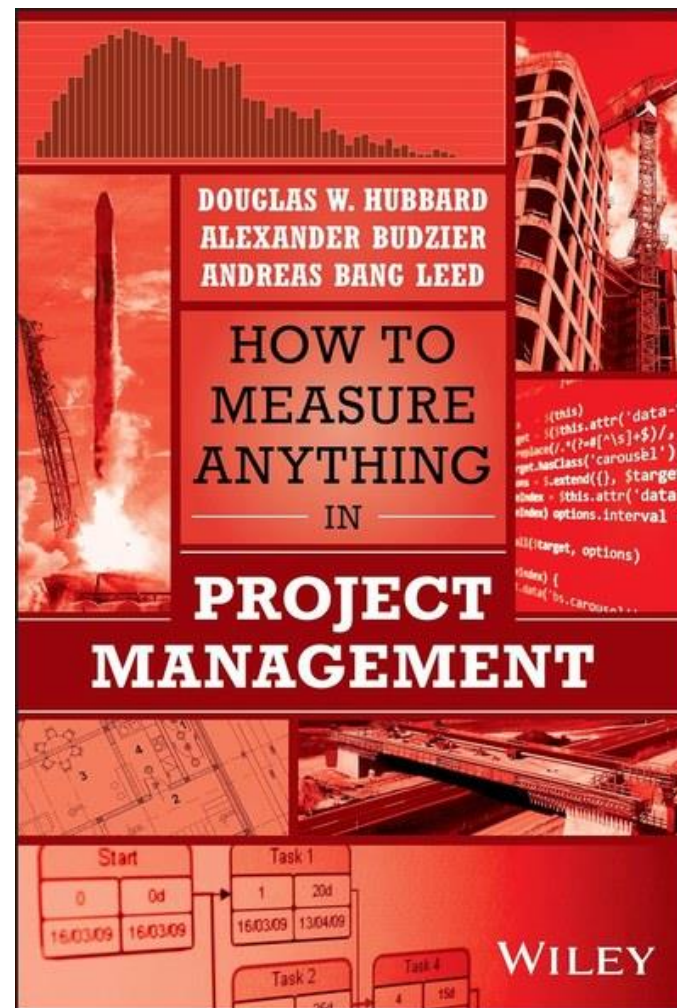


EVIDENSBASERET LEDELSE: SÅDAN MÅLER DU DET, DER BETYDER NOGET

Andreas Bang Leed



- Head of Data Science ved Oxford Global Projects
 - Ansvarlig for database med data fra +23.000 gennemførte projekter
- Ny ph.d. i økonomi ved Aarhus Universitet
 - Hvordan træffer vi beslutninger, når der er stor usikkerhed?
 - Måling og værdisætning af biodiversitet



Dr. Alexander Budzier

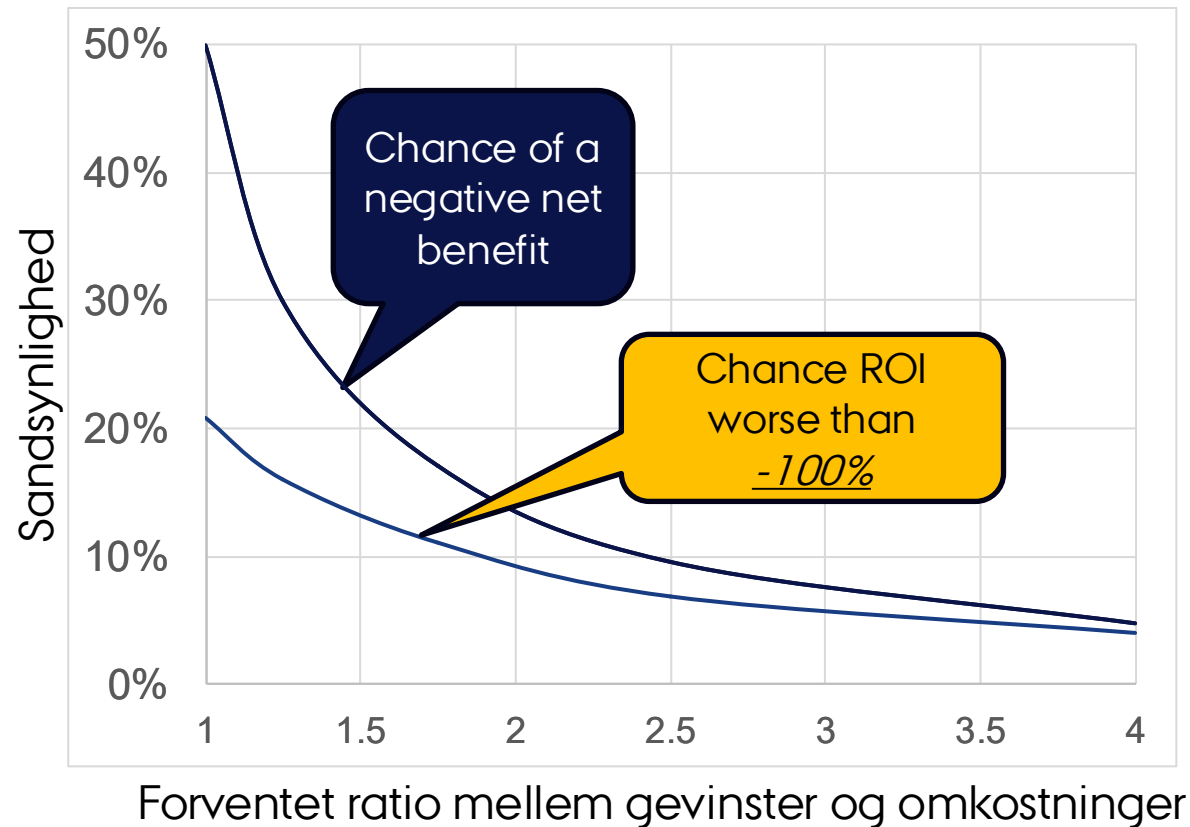


Douglas W. Hubbard

HVOR GODT KLARER PROJEKTER SIG?

	Solar power	Roads	Rail	Buildings	IT-led change	Nuclear power	Olympics	Nuclear waste storage
Cost overrun	1%	15%	35%	57%	73%	120%	157%	238%
Frequency of cost overrun	4 of 10	6 of 10	7 of 10	7 of 10	4 of 10	10 of 10	10 of 10	9 of 10
Schedule overrun	2%	40%	32%	29%	43%	65%	0%	70%
Benefit overrun	n/a	-4%	-23%	-5%	-28%	n/a	n/a	-23%
Cost Black Swans	0%	2%	10%	18%	13%	43%	57%	43%
Ø duration, years	2.2	2.5	5.4	3.0	3.3	7.6	7.1	6.8

FORVENTEDE GEVINSTER VS. RISIKO FOR TAB



- Selv projekter med en benefit til cost ratio på 2 har stadig 14% risiko for tab og 9% risiko for at tabe mere en hele investeringen
- Dette inkluderer ikke annullerede projekter
- *Tager man beslutningstageres risikopræferencer bogstaveligt, ville de fleste projekter aldrig være blevet godkendt.*

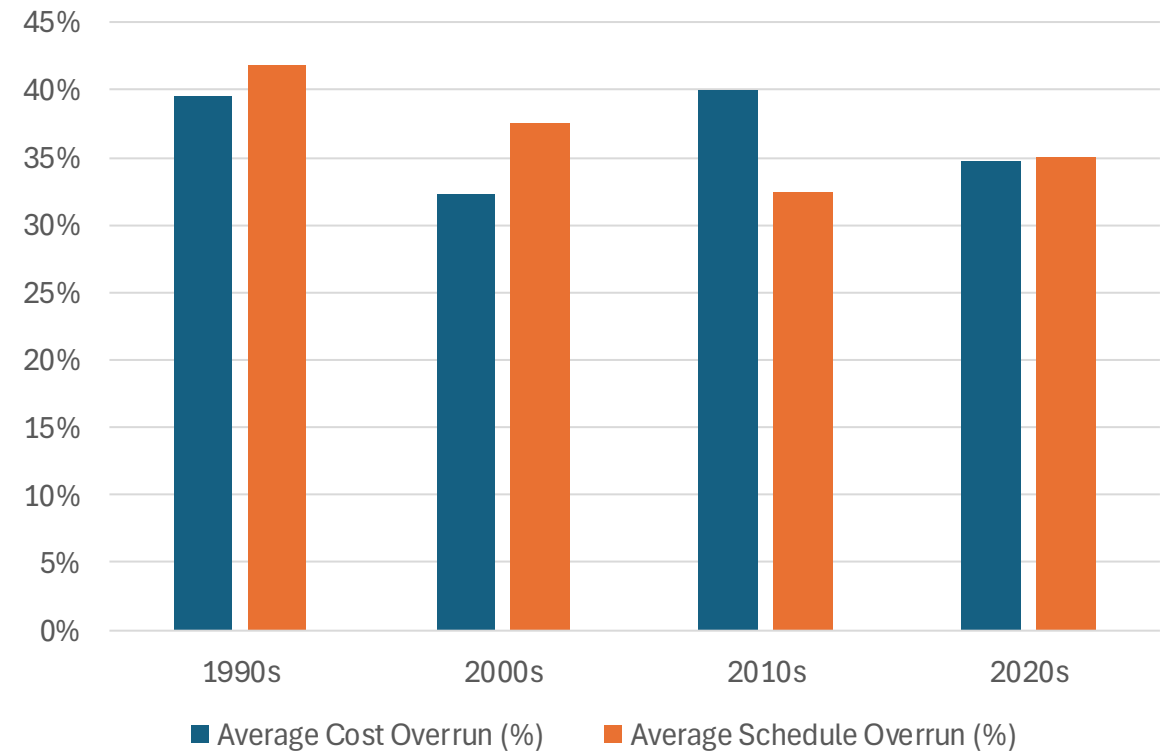
VI ER IKKE BLEVET BEDRE TIL AT LEVERE PROJEKTER – PÅ TRODS AF MANGE “LØSNINGER”

Metoder og standarder: ISO 21500, PMBOK, PRINCE, Agile, Scrum og mange flere er kommet til siden 1980'erne.

Professionelle certificeringer: Det samlede antal PMP-, PRINCE2- og andre certificeringer er vokset fra et par tusinde i 1990'erne til millioner i dag.

Software: Projektledelsessoftware er blevet meget udbredt siden 1990'erne.

Project Cost and Schedule Overruns by Decade (1990s - 2020s)



MANGEL PÅ FEEDBACK I PROJEKTER

Projekter opfylder ingen af de nødvendige betingelser for erfaringsbaseret læring.

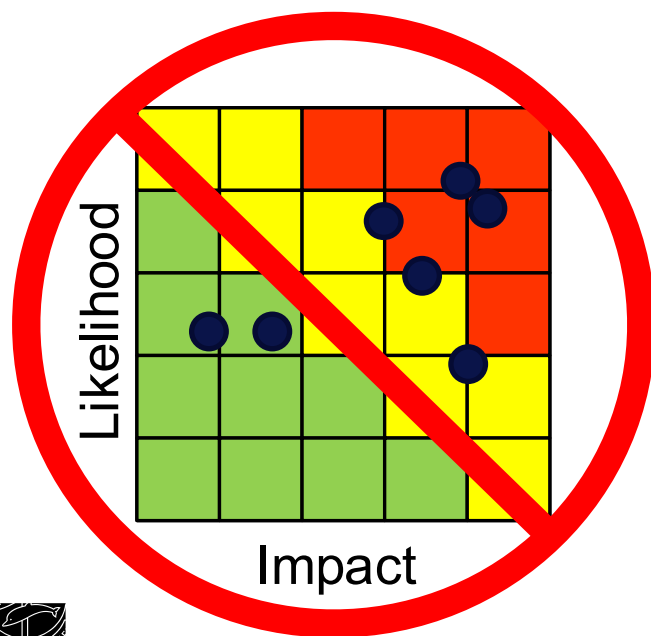
Feedback i projekter er:

- Langsom
- Tvetydig
- Inkonsistent
- Fraværende



ANALYSEPLACEBO

- **Analyseplacebo:** strukturerede processer mindsker den oplevede usikkerhed, selvom usikkerheden faktisk øges



Society of Petroleum Engineers Economics & Management 6, no. 2 (April 2014): 56–66.

“Risk Matrices should not be used for decisions of any consequence”

The Risk of Using Risk Matrices

P. Thomas, R. Bratvold, and J. E. Bickel

Abstract

The risk matrix (RM) is a widely espoused approach to assess and analyze risks in the oil & gas (O&G) industry. This paper argues that the RM is not only ineffective but also potentially harmful. *Risk Analysis 28, no. 2 (2008).*

“[Risk Matrices] can be worse than useless”

What’s Wrong with Risk Matrices?

L. A. Cox, Jr.

Abstract

Risk matrices—tables mapping “frequency” and “severity” ratings to corresponding risk priority levels—are popular in applications as diverse as terrorism risk analysis, highway construction project management, office building risk analysis, climate change risk management, and enterprise risk management (ERM). National and international standards (e.g., Military Standard 882C and AS/NZS 4360:1999) have stimulated adoption of risk matrices by many organizations and risk consultants. However, little research rigorously validates their performance in actually improving risk management decisions.

METAPROJEKTET

Hvad er dit vigtigste projekt?

At blive bedre til at træffe beslutninger



HVAD VED VI DER VIRKER?



Bedre

Empirisk/kvantitativt

- Reference Class Forecasting
- Monte Carlo-simuleringer
- Kalibrerede eksperter
- Front End Loading
- Statistiske prognosemetoder



Blandet

Giver noget formalitet?

- Certificeringer
- Earned Value Management



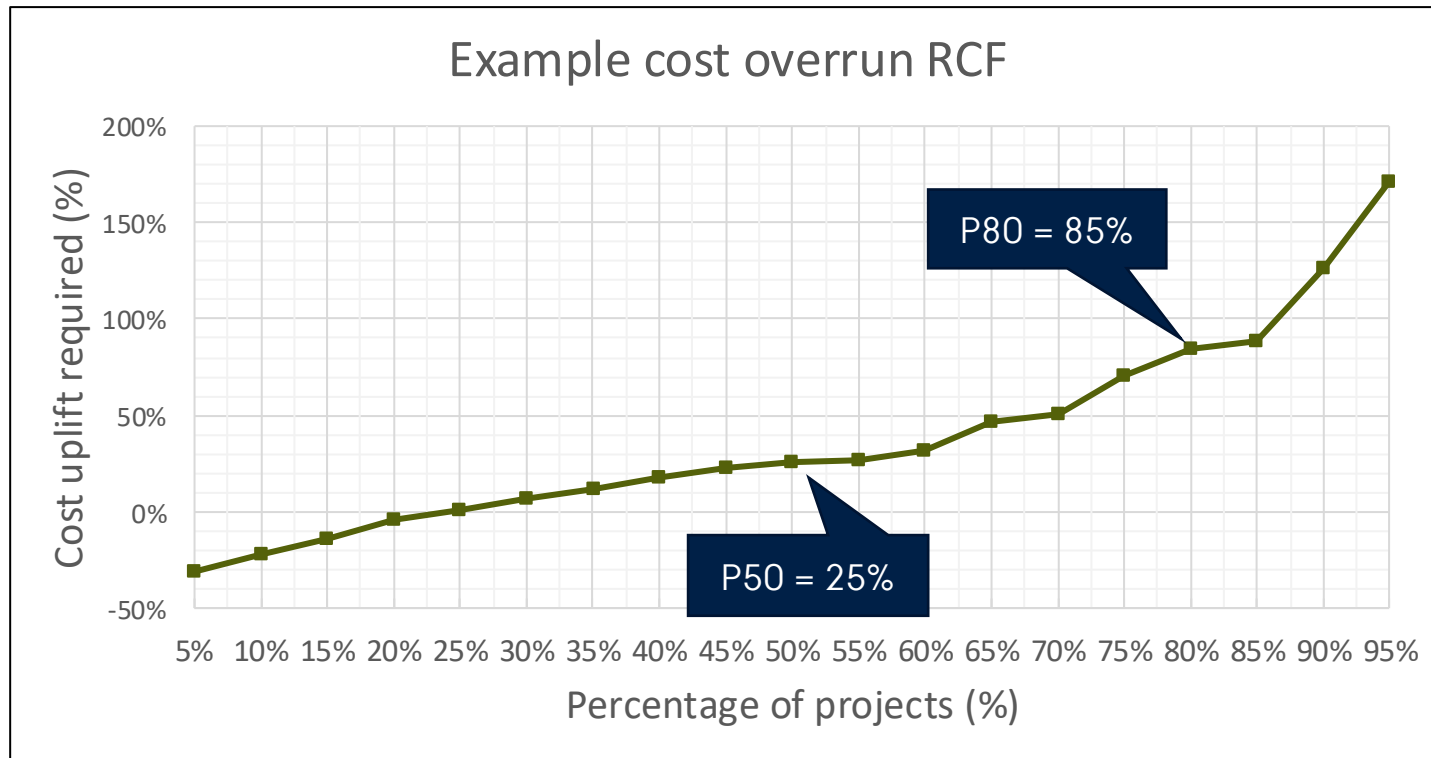
Dårligere

Intuition/subjektivt

- Ekspertintuition
- Risikomatrixer
- Bottom-up, deterministiske metoder

REFERENCE CLASS FORECASTING (RCF)

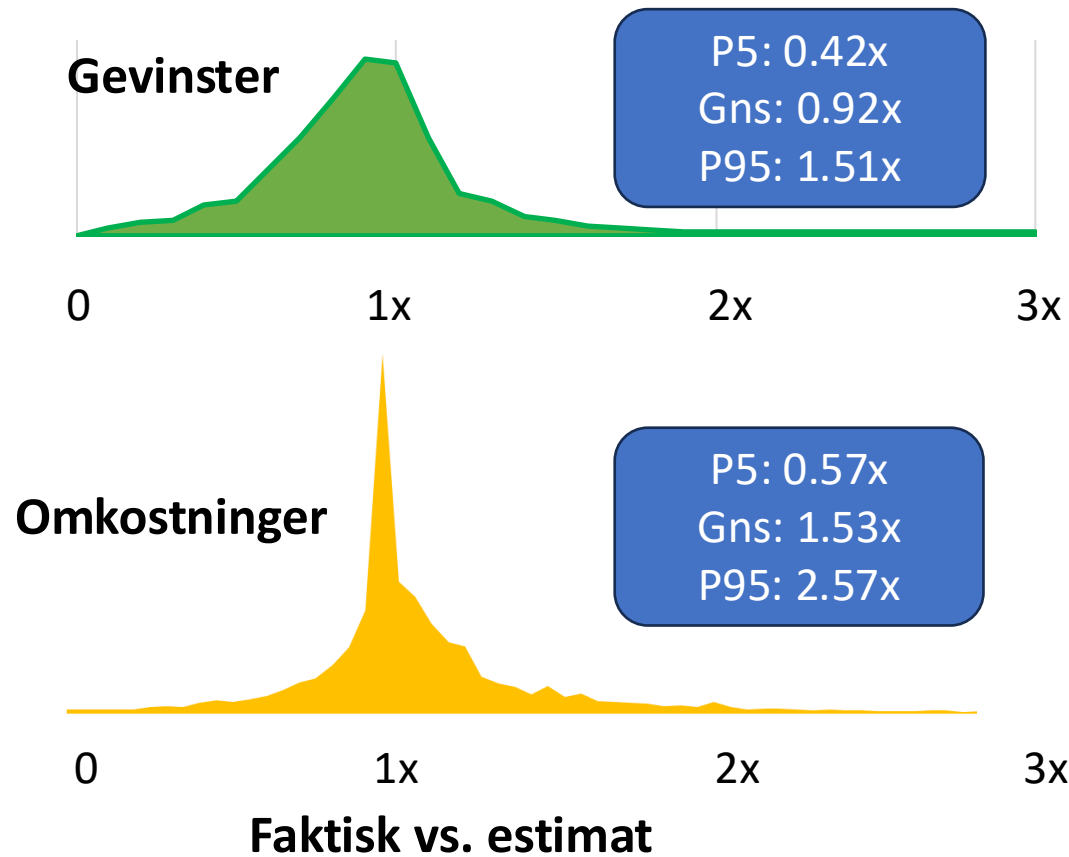
- RCF bruger historiske data til at estimere usikkerhed.
- Ideen er, at den bedste indikator for, hvordan et planlagt projekt vil klare sig, er den faktiske performance i lignende projekter.



RCF er baseret på de teorier, som Daniel Kahneman vandt nobelprisen i økonomi for. Kahneman har beskrevet metoden som værende:

“the single most important piece of advice regarding how to increase accuracy in forecasting through improved methods”

GEVINSTER: ANTAGET ELLER MÅLT?



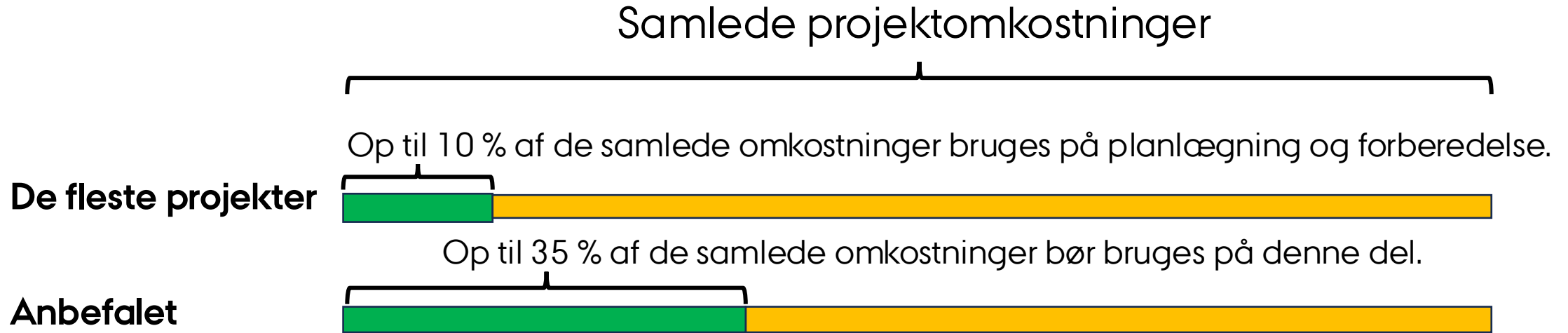
Når gevinster ikke måles explicit

- Ledere vurderer, at de fleste projekter har indfriet eller oversteget de forventede gevinster
- Der er en sammenhæng mellem at følge tidsplanen og opfattelsen af, at gevinster er blevet realiseret

Når gevinster måles explicit

- De fleste projekter løber ikke rundt.
- Der er ingen sammenhæng mellem det at følge tidsplanen og de faktiske gevinster

FRONT END LOADING: “THINKING SLOW, ACTING FAST”



Hvordan kan man bruge flere ressourcer på planlægning? Man kan f.eks. udvikle mange flere alternative løsninger, afklare valgmuligheder og hvad der skal måles for at informere dem, vælge de bedste projektledelsesmetoder, definere den nødvendige detaljeringsgrad for projektets **“digitale tvilling.”**

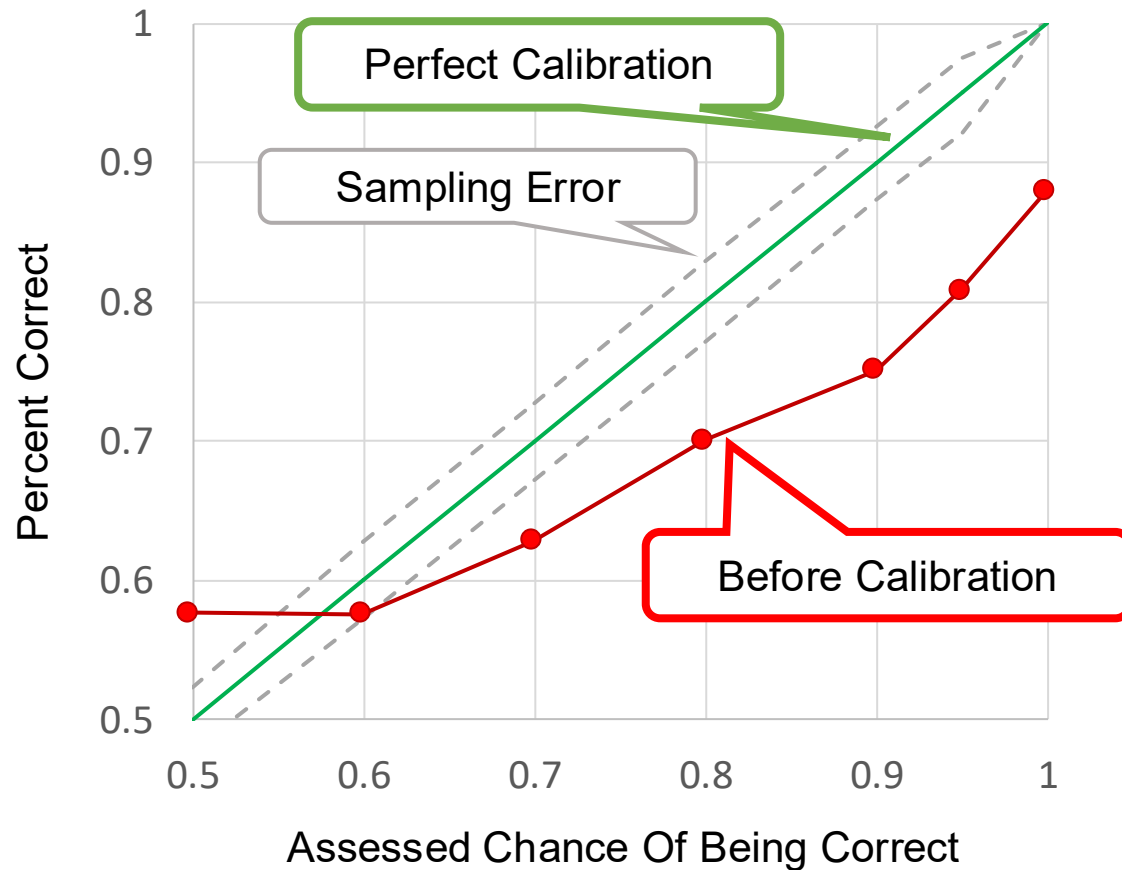
MONTE CARLO SIMULERING

Risk Name	Risk Classification	Probability of a Loss Over 1 Year	Impact		Expected Inherent Loss	Simulated Inherent Loss	Simulated Residual Loss
			Lower Bound	Upper Bound			
Economy enters recession	Market risk	40.0%	\$ 500,000	\$ 10,000,000	\$ 1,353,993	\$ -	\$ -
Failure of a major project	Project risk	15.0%	\$ 2,000,000	\$ 5,000,000	\$ 493,103	\$ -	\$ -
Increased cost of capital	Interest rate risk	35.0%	\$ 150,000	\$ 300,000	\$ 75,913	\$ 246,585	\$ -
Exposure to a small lawsuit	Legal risk	10.0%	\$ 200,000	\$ 500,000	\$ 32,874	\$ -	\$ -
Exposure to a large lawsuit	Legal risk	5.0%	\$ 500,000	\$ 2,000,000	\$ 54,643	\$ -	\$ -
Loss of major supplier	Operational risk	12.0%	\$ 500,000	\$ 10,000,000	\$ 406,198	\$ -	\$ -



Scenario Summary						
Scenario #	169	NPV	\$17,936,102			
				Total Costs	(\$11,828,089)	
				Total Benefits	37,527,364	
Years						
	0	1	2	3	4	5
Costs	(\$7,263,014)	(\$913,015)	(\$913,015)	(\$913,015)	(\$913,015)	(\$913,015)

KALIBRERING AF EKSPERTER



- Hubbard Decision Research har undervist over 3.000 individer i at vurdere sandsynligheder
- Nærmest alle er for selvsikre i starten.

TRE MISFORSTÅELSER OM MÅLING

KONCEPT

Selve definitionen af det at måle bliver ofte misforstået.

GENSTAND

Det, der måles, er ikke klart defineret. Dette inkluderer også hvilke beslutninger, som målingen skal understøtte.

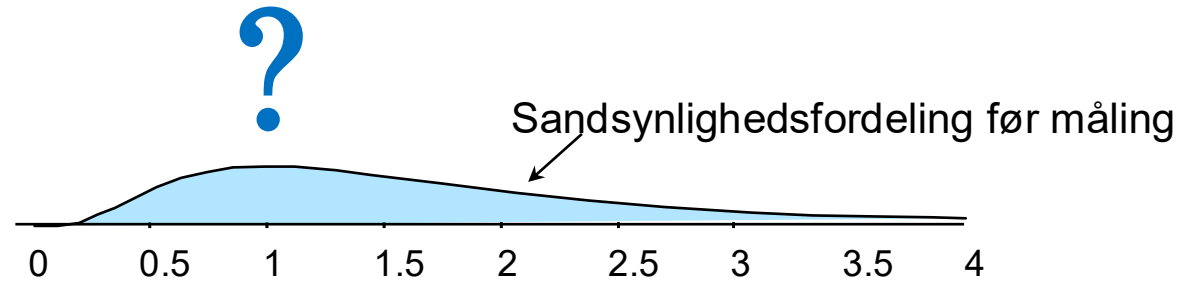
METODE

Mange metoder som bruges til empirisk observation misforstås, og statistik fra studietiden huskes ofte forkert.

HVORDAN MÅLINGER REDUCERER USIKKERHED

Det er ikke et punktestimat.

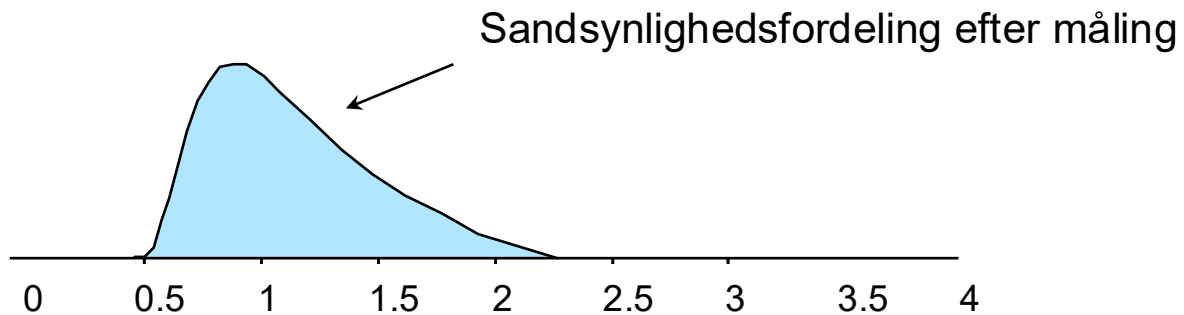
Måling: en kvantitativ reduktion af usikkerhed baseret på observation.



HVORDAN MÅLINGER REDUCERER USIKKERHED

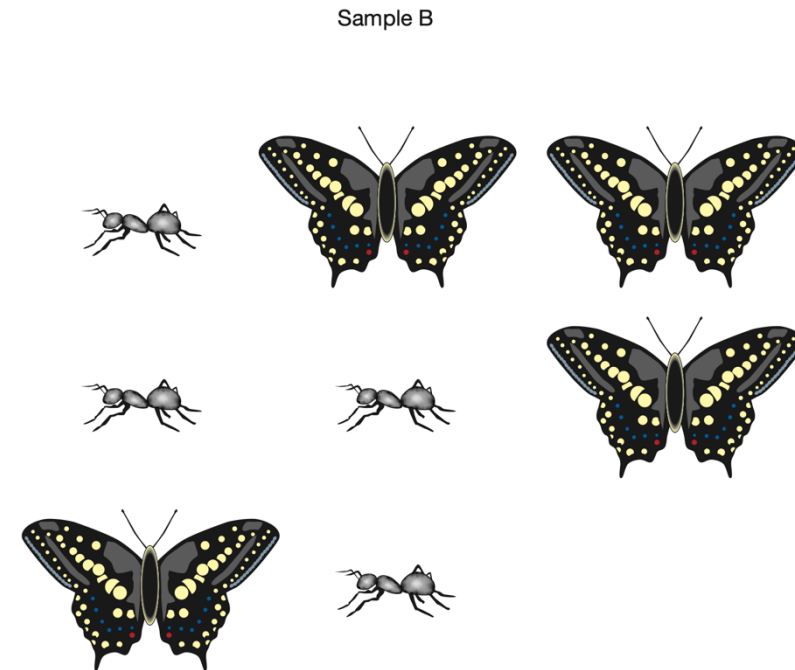
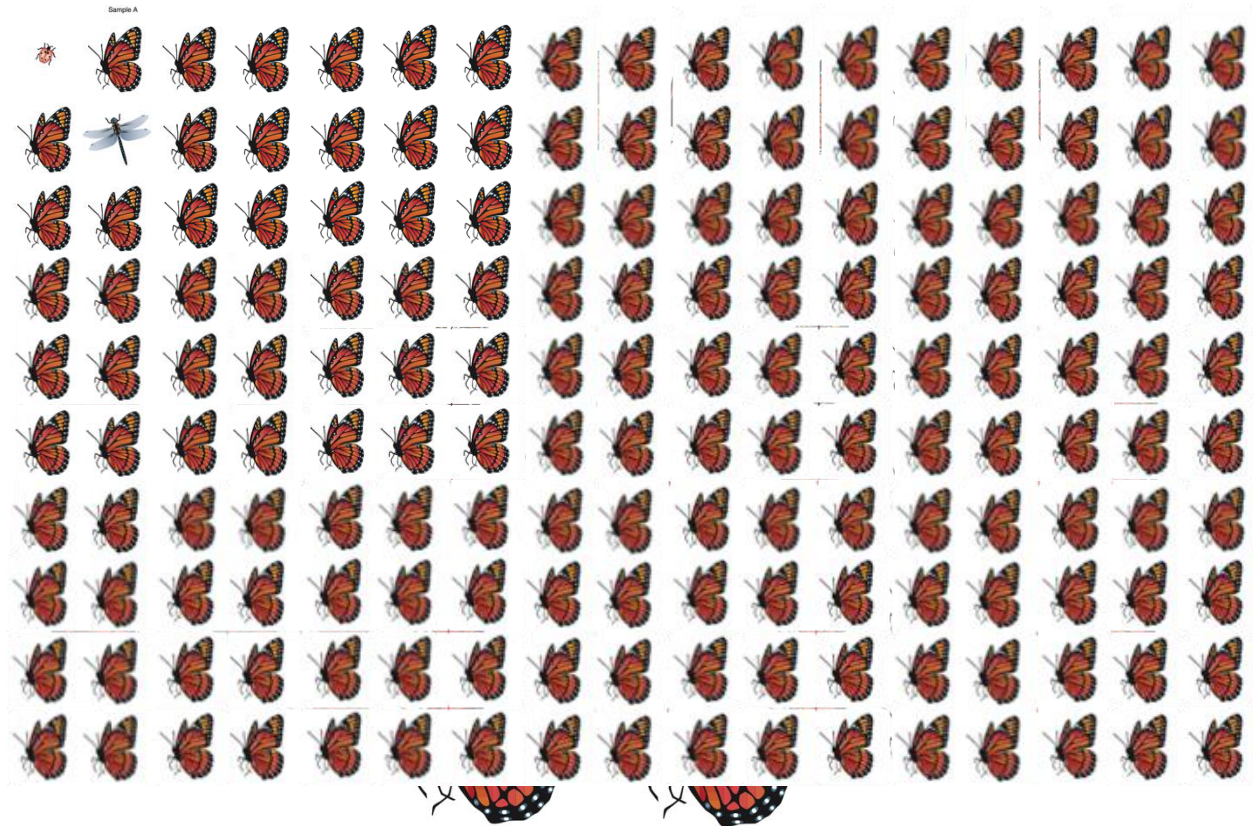
Det er ikke et punktestimat.

Måling: en kvantitativ reduktion af usikkerhed baseret på observation.



HVAD ER BIODIVERSITET?

Vi har samlet to stikprøver af insektarter fra to forskellige skove. Hvilken af disse er mest diverse?



UNDSKYLDNINGER FOR IKKE AT BRUGE DATA

Har du hørt (eller sagt) nogen af disse?

"Vi har ikke tilstrækkeligt data"

"Det er for svært at estimere"

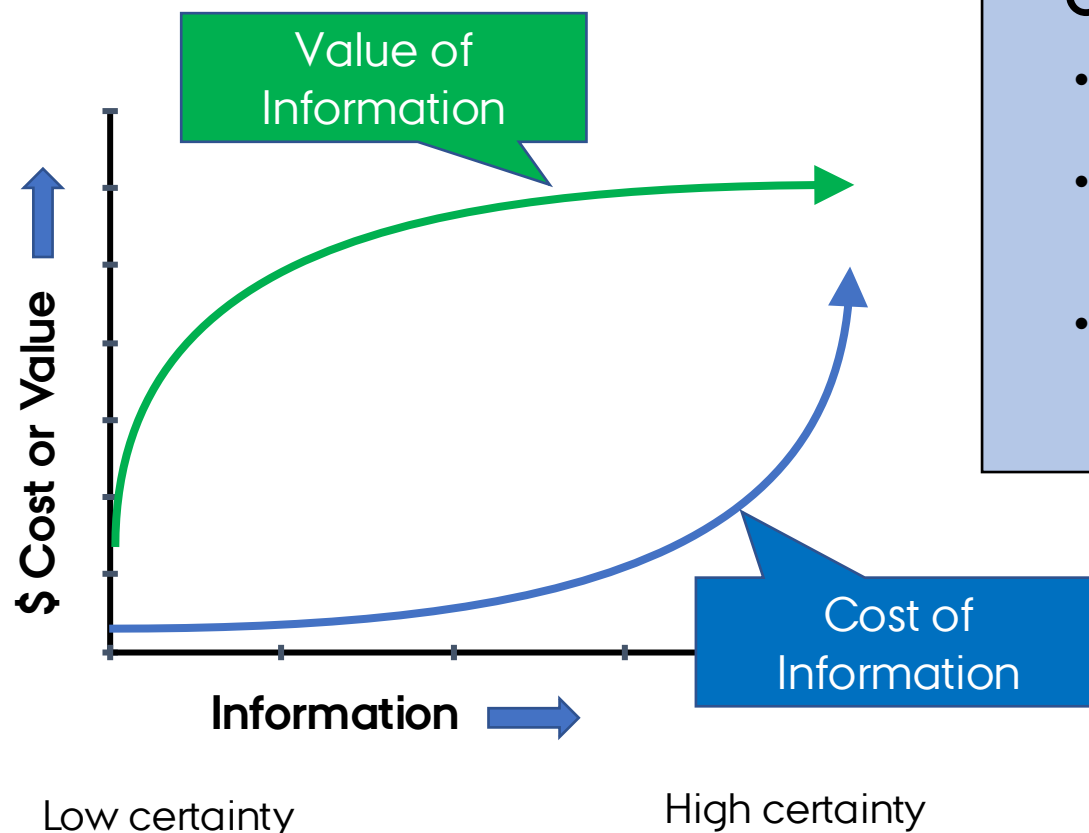
"Vores situation er for unik til at vi kan sammenligne os med andre"

"Hvordan ved du, at du har alle variablene?"

Den underforståede (og uberettigede) konklusion fra hver af disse er...

"Derfor er vi bedre stillet med bare at stole på vores erfaring."

VÆRDIEN AF INFORMATION



Omkostninger vs. værdi af information

- Den marginale omkostninger starter lavt, men accelerer hurtigt
- Den marginale værdi accelererer hurtigt, men vil flade ud (hurtigere end man ofte forventer).
- Indledende observationer giver det største investeringsafkast.

Hvis du næsten ingenting ved, vil nærmest alting kunne fortælle dig noget.

MÅLEINVERSIONEN

Den økonomiske værdi af at måle en variabel er som regel omvendt proportional med måleindsatsen.

- Målinger bør altid understøtte beslutninger.
- “Måleinversionen” optræder i næsten alle brancher, professioner og typer af beslutninger.
- Løsningen er, at starte med at identificere de variable, der har den højeste informationsværdi.
- Selv små reduktioner i usikkerhed kan have stor værdi.

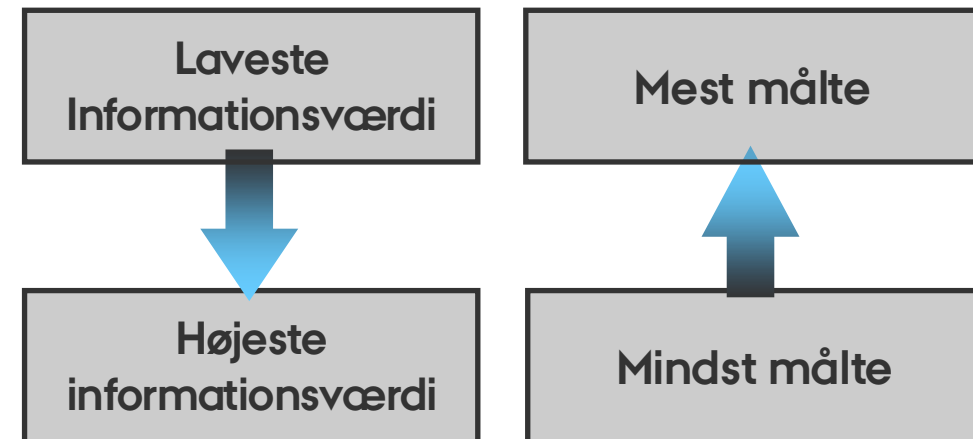
IEEE Transactions on Systems Science and Cybernetics (1966)

Information Value Theory

Ron Howard

Abstract

The information theory developed by Shannon was designed to place a quantitative measure on the amount of information involved in any communication. The early developers stressed that the information measure was dependent only on the probabilistic structure of the



BESLUTNINGER FØR, UNDER, OG EFTER PROJEKTET

Hvornår	Eksempler på beslutninger
Før Analyse, planlægning	• Hvilke løsninger findes der, og hvilken er bedst? • Hvor meget tid og budget har vi brug for? • Hvilke optioner og risikoreducerende tiltag bør vi have?
Under Intervention	• Skal projektet sættes på pause, annulleres eller accelereres? • Har vi brug for flere ressourcer? • Skal scope eller mål ændres? • Er der nye problemer, som skal mitigeres?
Efter Debrief	• Er en ny version berettiget? • Hvordan kan projektet informere fremtidige projekter?

EXPLORATION VS. EXPLOITATION

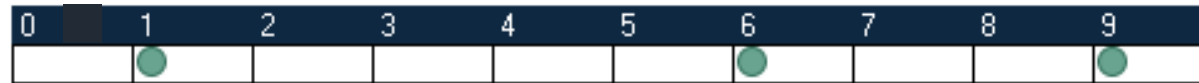
Hvor længe bør man undersøge alternativer, før man vælger den bedste mulighed nu?

Hvor længe bør man vente på teknologiske fremskridt, før man vælger den teknologi, der er tilgængelig?

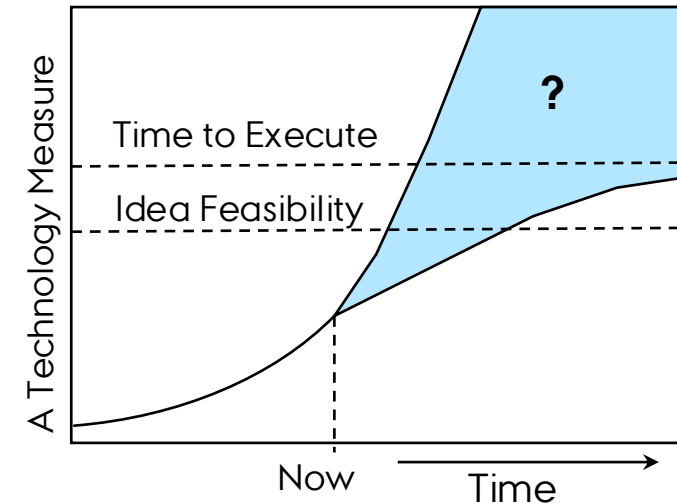
Svar: Sandsynligvis længere end man tror.

Eksempel	Nu	Årlig ændring
Årlige gevinster	1 mio. kr.	+10%
Up-front investering	-4 mio. kr	-10%

Optimalt år for investering



- “Technology Regret” – når man investerer for tidligt, selvom en senere teknologi ville have været bedre



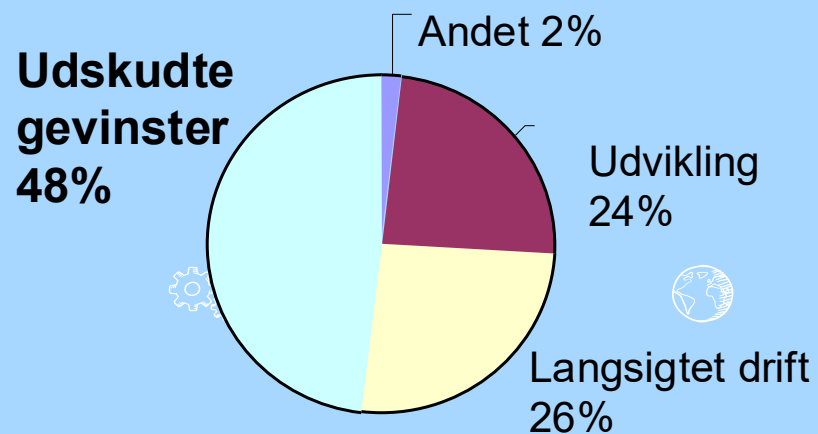
TO EKSEMPLER PÅ INTERVENTIONER

Scopeændring

Incitamentet til "scope creep" kan skyldes, at de reelle omkostninger undervurderes.

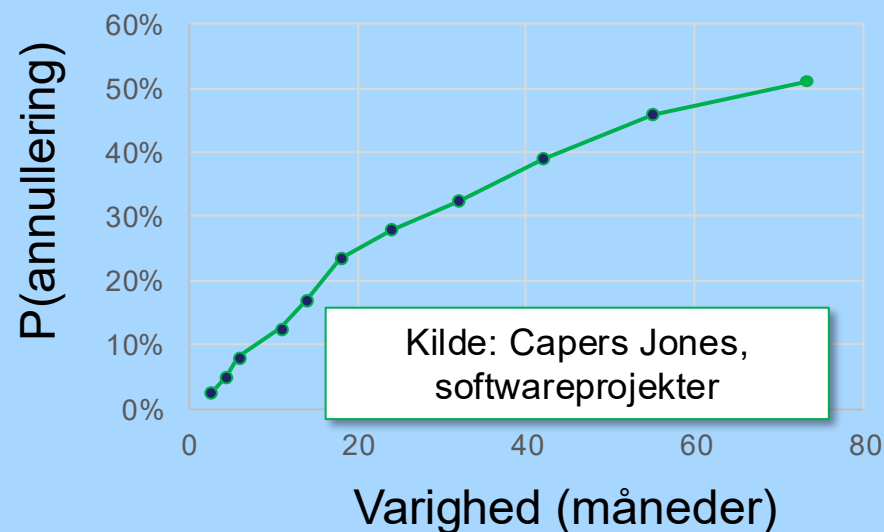
Case fra et softwareprojekt:

Prisen på ny funktion, som tager 1 måned ekstra



Annulering

Risikoen for at et projekt annulleres bliver ofte ikke medregnet. Denne risiko kan håndteres ved enten at levere eller at annullere tidligere.



PRAKTISKE ERFARINGER

Nogle af de vigtigste ting, jeg har lært ved at måle det "umålelige"

- Det er blevet målt før.
- Du har *mere* data end du tror, og du har brug for *mindre* data, end du tror.
- Du har sandsynligvis brug for *andre* data, end du tror.
- Projekter (og beslutninger) har altid observerbare konsekvenser.
- Den bedste investering i de fleste porteføljer er bedre måling af investeringerne.

OPSUMMERING: METAPROJEKTET

Think Slow, Act Fast: Front End Loading, mere *exploration* før *exploitation*, analyse af "Technology Regret", intervention-optioner, mitigering af ricisi. AI bliver sandsynligvis en stor hjælp her.

Mål det, der betyder noget: Metrikker skal direkte informere tidligere definerede kvantitative optionsmodeller. De største reduktioner i usikkerhed sker tidligt. Selv små usikkerhedsreduktioner kan have høj informationsværdi.

Færre projekter, større gevinster: Projekter med marginal værdi matcher ikke risikoaverse beslutningstageres præferencer. Kvantificér risikovillighed og brug det konsistent.

Lav meta-målinger: Test idéer om, hvordan projekter bør drives, eller find eksisterende empirisk forskning. Vær skeptisk.

FIRE SPØRGSMÅL TIL DIG

1. Kender du din historiske performance?
2. Ville din business case overleve en ærlig risikovurdering?
3. Måler dine risikoprocesser noget reelt?
4. Har du processer, der tvinger dig til at lytte til data?

TAK FOR NU
SE BOGEN HER



ANDREAS@LEED.DK