

FORMATIV UTVÄRDERING AV KONTROLLRUMSSYSTEM

Beslutsstöd för metodutveckling och planering av utvärderingar
från ett human factors-perspektiv

*Institutionen för Industri- och materialvetenskap
Avdelning Design & human factors
Chalmers tekniska högskola*

Eva Simonsen

*BU Fuel, Engineering & Projects, BA Generation
Avdelning Säkerhet & Miljö
Vattenfall AB*

UTVÄRDERING

“to determine the value or condition of something, usually by careful study”

Formativ utvärdering – input till design

Summativ utvärdering – bedömning av det slutliga systemet

Systemrepresentationer

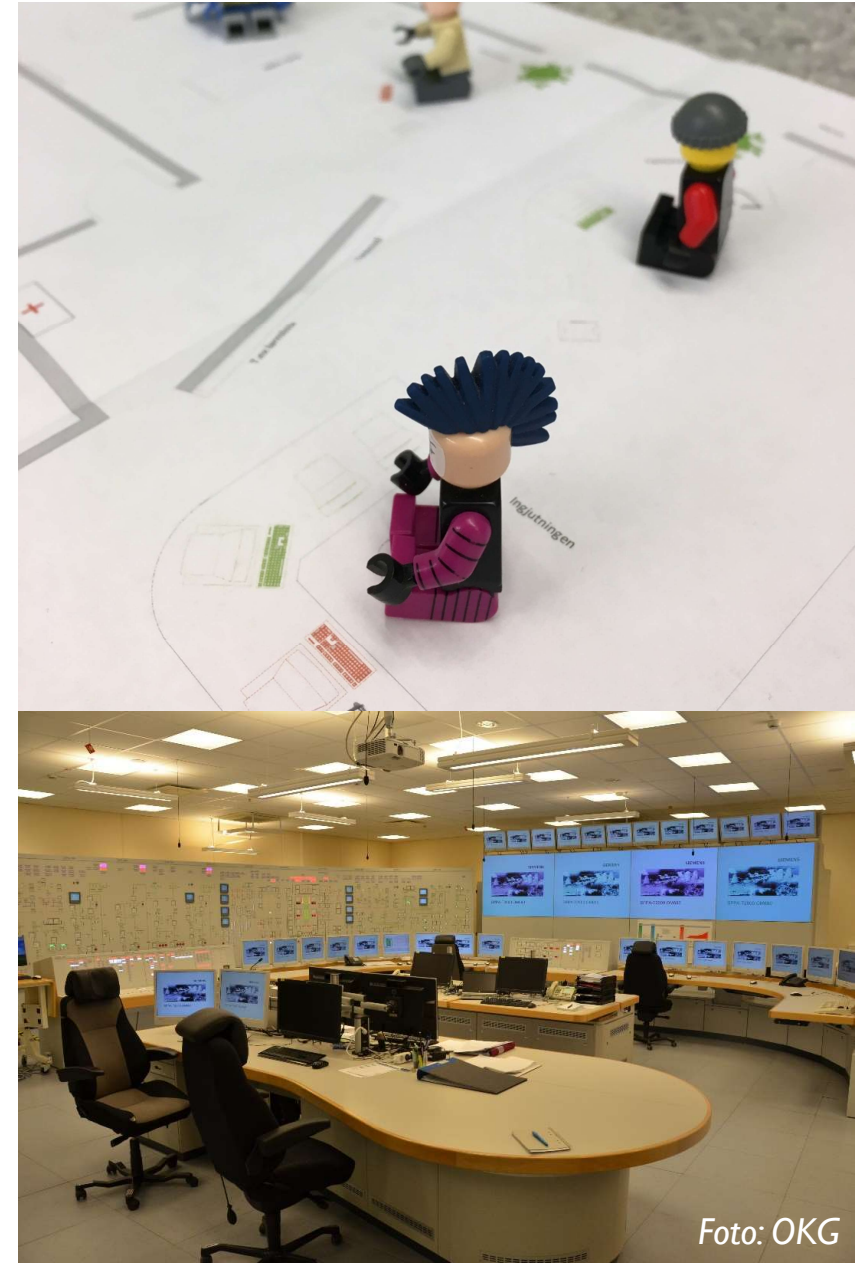


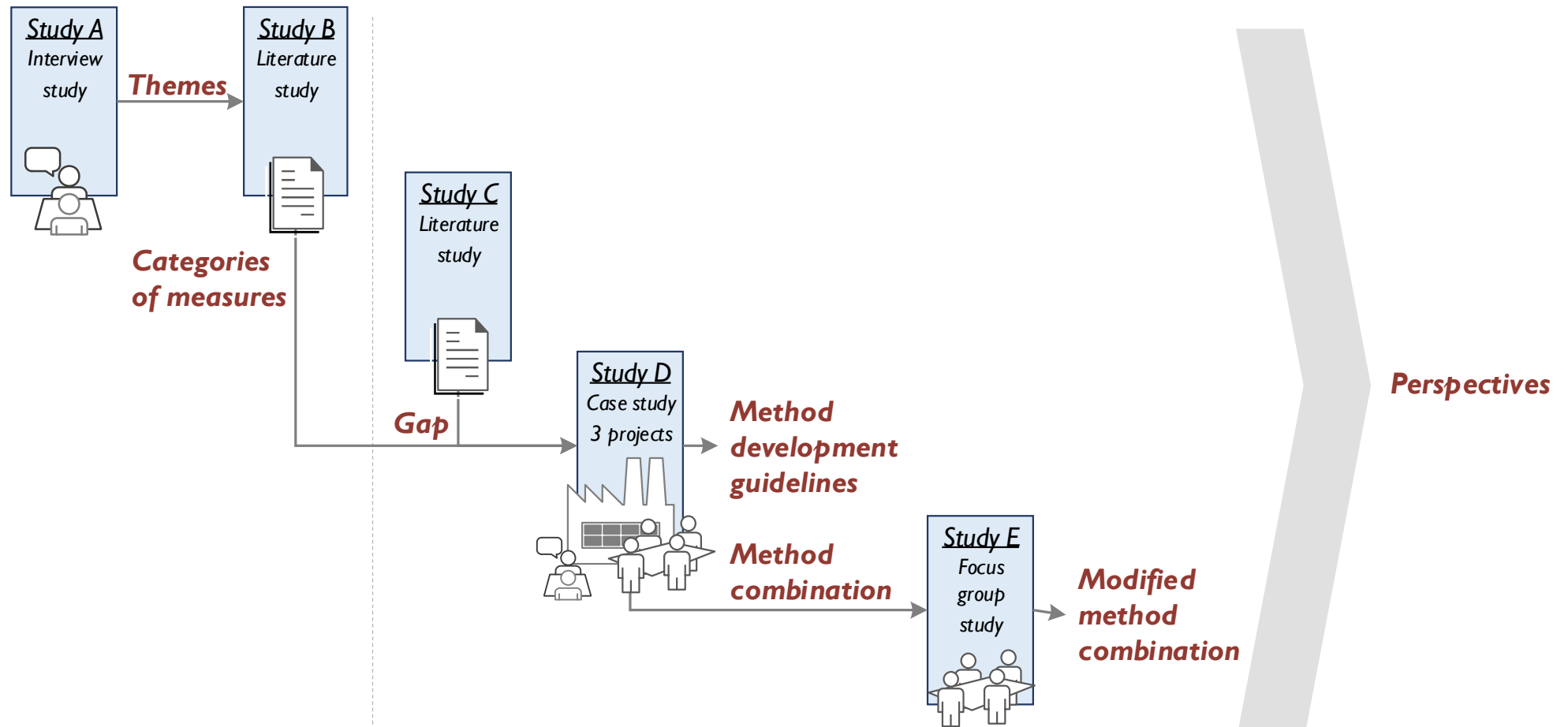
Foto: OKG

PROBLEM & SYFTE

- Otillräcklig utvärdering ➔ Kontrollrum som inte uppfyller sitt syfte
 - Tidigare forskning visar att utvärdering av kontrollrumssystem från ett human factors-perspektiv behöver förbättras
 - Gemensam syn på hur utvärdering ska göras saknas inom kärnkraftsbranschen i Sverige
 - Metoder behöver förbättras
 - Föreskrifter lägger mycket fokus på utvärdering i sena utvecklingsfaser
- ➔ *Öka förståelsen för utvärdering av kontrollrumssystem från ett human factors-perspektiv för att kunna utveckla utvärderingsaktiviteten som en del av utvecklingsprocessen*

Kan utvärdering från ett human factors-perspektiv stödja utveckling och modernisering av kontrollrumssystem på ett bättre sätt än idag? Om ja – hur då?

METHOD



RQ1

What to evaluate?

RQ2

How to support control room system development?

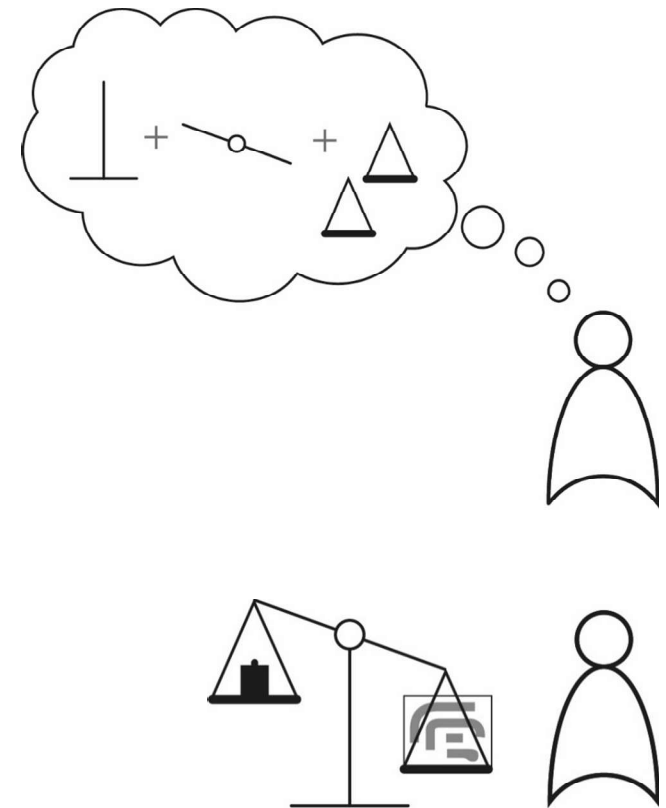
Synthesis

Kan utvärdering från ett human factors-perspektiv stödja utveckling och modernisering av kontrollrumssystem på ett bättre sätt än idag? Om ja – hur då?

- Utveckling och modernisering av kontrollrumssystem inom kärnkraft kan förbättras genom formativ utvärdering av mer generella designbeslut (tidig utvärdering)
- Hur kan vi göra detta?
 - Nyansera syftet med utvärderingsaktiviteten → Mer precis planering och utveckling
 - Balansera fokus på design & effekt → Avvägning mellan effektivitet och grundlighet
 - Utveckla metoder som är användbara i praktiken → Faktisk effekt i verksamheten
 - Skräddarsy metoder för tidig utvärdering av kontrollrumssystem → Metoder som är bättre anpassade till den specifika kontexten

PERSPEKTIV FÖR METODUTVECKLING OCH PLANERING AV UTVÄRDERINGAR

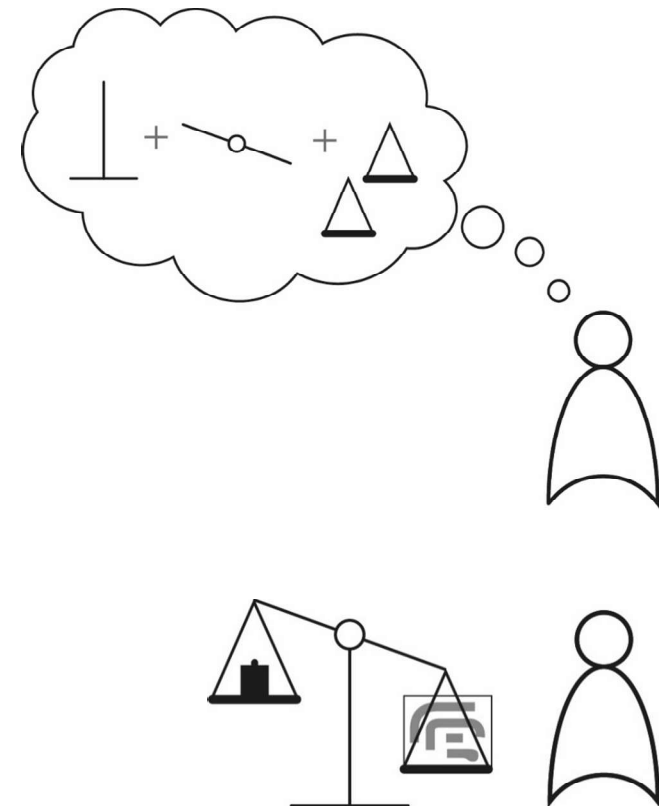
- **Syftet** med utvärderingsaktiviteten
- **Objektet** som ska utvärderas
- **Taktiken** som används i utvärderingsaktiviteten
- Utvärderings**proceduren**
- **Användningen** av utvärderingsmetoden



PERSPEKTIV FÖR METODUTVECKLING OCH PLANERING AV UTVÄRDERINGAR

Syftet med utvärderingsaktiviteten

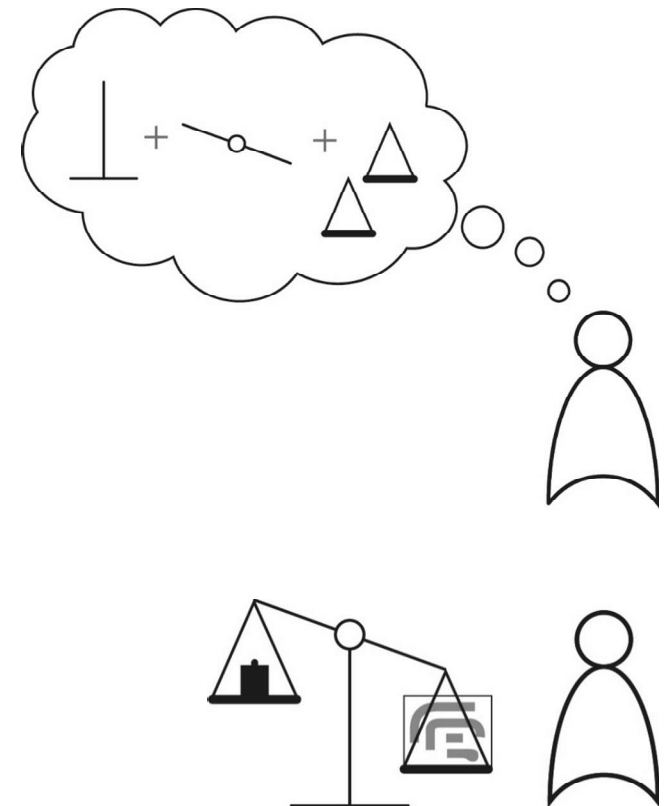
- Formativ/summativ
 - Avvikelser/nya krav
 - Kompletterande syften
-
- ➔ Tydliggör värdet av utvärderingsaktiviteten/metoden
 - ➔ Tydliggör krav på utvärderingsaktiviteten/metoden
 - ➔ Belyser varför och när utvärderingen bör göras



PERSPEKTIV FÖR METODUTVECKLING OCH PLANERING AV UTVÄRDERINGAR

Objektet som ska utvärderas

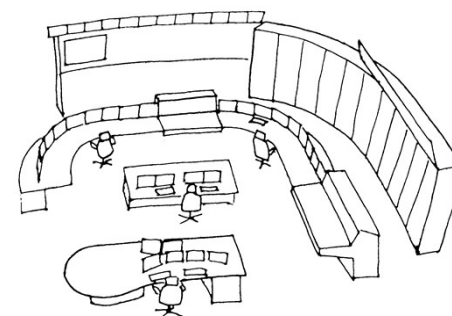
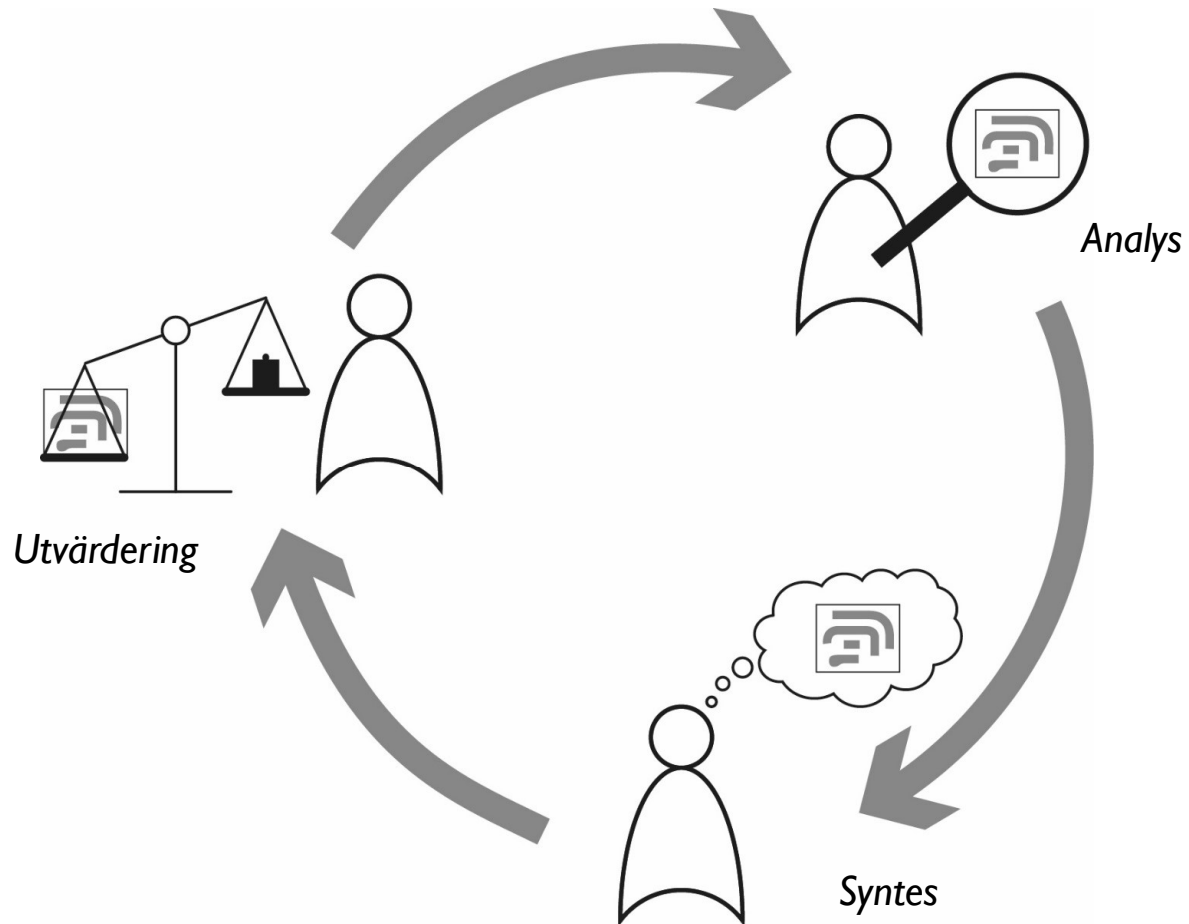
- Måttkategorier
 - Nivå på designbeslut
- ➔ För att veta vad som bör mätas och hur
- ➔ För att kunna skräddarsy systemrepresentationen och identifiera begränsningar i hur den används



MÅTTKATEGORIER

Systemprestation	Systemets totala prestation; t ex reaktortanknivå
Utförande av arbetsuppgifter	Hur användare utför arbetsuppgifter, både arbetsätt och resultat; t ex antal och typ av användningsfel, tid
Teamwork	Kvaliteten på gruppbaseade aktiviteter; t ex kommunikation och samarbete
Användning av resurser	Användning av mentala och fysiska resurser; t ex mental arbetsbelastning och fysisk belastning
Användarupplevelse	Användarnas subjektiva upplevelse av systemet och dess ändamålsenlighet
Identifiering av designavvikelser	Identifiering av delar av lösningen som kan motverka att effektmål uppfylls

NIVÅ PÅ DESIGNBESLUT



PERSPEKTIV FÖR METODUTVECKLING OCH PLANERING AV UTVÄRDERINGAR

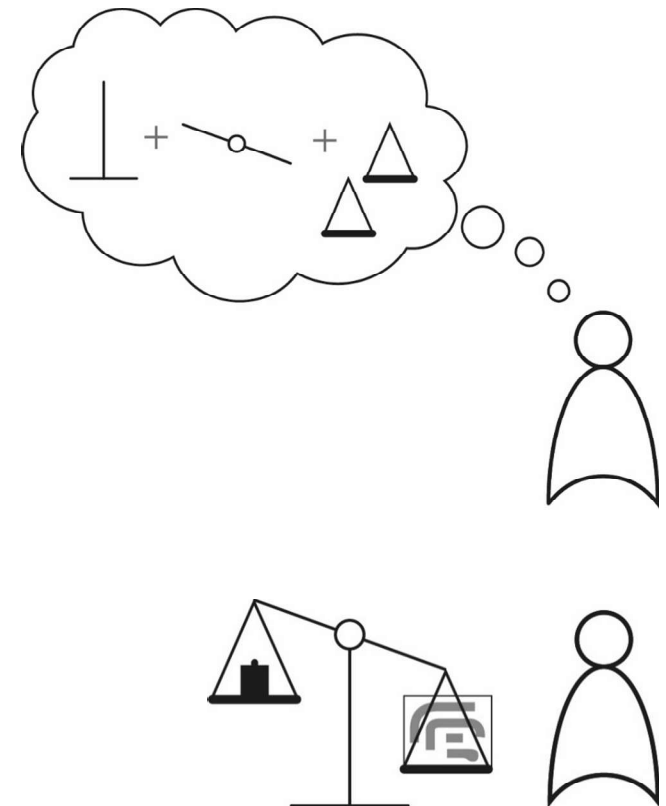
Taktiken som används i utvärderingsaktiviteten

2 typer:

- Söka efter typiska designproblem; ”mått på design”
- Söka efter möjliga orsaker till oönskade effekter; ”mått på effekt”

➔ Belyser fördelar och nackdelar med olika taktiker

➔ Visar på ett sätt att göra en avvägning mellan effektivitet och grundlighet i utvärdering



HEURISTISK UTVÄRDERING

Utvärdering som söker efter "okända kända" genom att använda designmått

Projicera vilka konsekvenser designavvikelser (eller nya krav) kommer att ha på systemets effekt



SCENARIOBASERAD TALKTHROUGH

Utvärdering som söker efter "okända okända" genom att använda effektmått

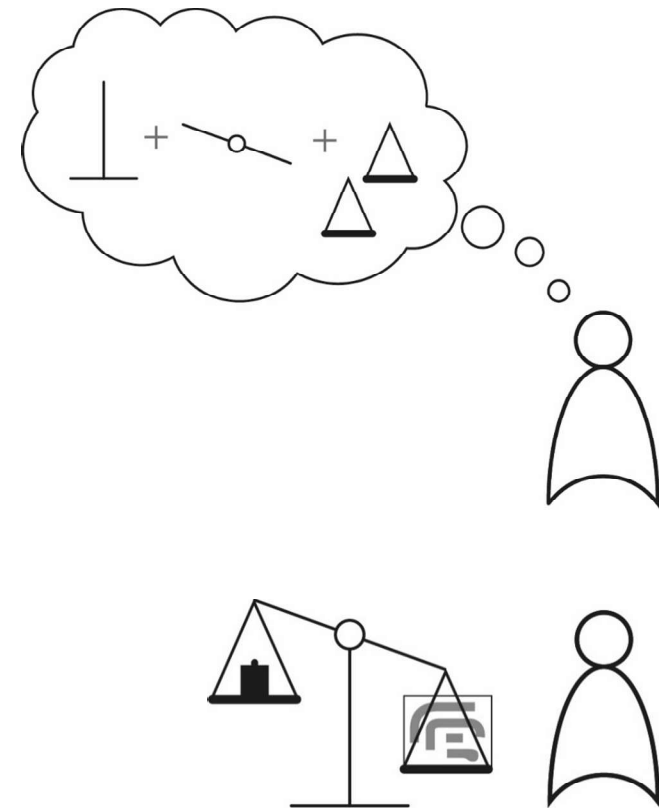
Spåra ursprunget till oönskade effekter tillbaka till systemets design (identifiera designavvikelser och nya krav)



PERSPEKTIV FÖR METODUTVECKLING OCH PLANERING AV UTVÄRDERINGAR

- **Syftet** med utvärderingsaktiviteten
- **Objektet** som ska utvärderas
- **Taktiken** som används i utvärderingsaktiviteten
- Utvärderings**proceduren**
- **Användningen** av utvärderingsmetoden

➔ *Belysa viktiga beslut och reflektioner*



YTTERLIGARE RESULTAT & MER INFORMATION

- Riktlinjer för utveckling av utvärderingsmetoder
- Handbok för utvärdering med hjälp av en kombination av **heuristisk utvärdering** och **scenariobaserad talkthrough**

Mer information, min avhandling: <https://research.chalmers.se/publication/504754>
(för att få artiklar: maila eva.simonsen@vattenfall.com)

TACK!