

**"Kan du løse dette problemet for meg"?**

- "OK, jeg har løst lignende problemer før. Kan du forklare litt nærmere hvilket behov du har?"

.....

- "Jeg har nå begynt å løse problemet. Vil du ha rød eller gul?"

.....

- "Se her er løsningen! Er den ikke fin? Fyller den behovet ditt?"

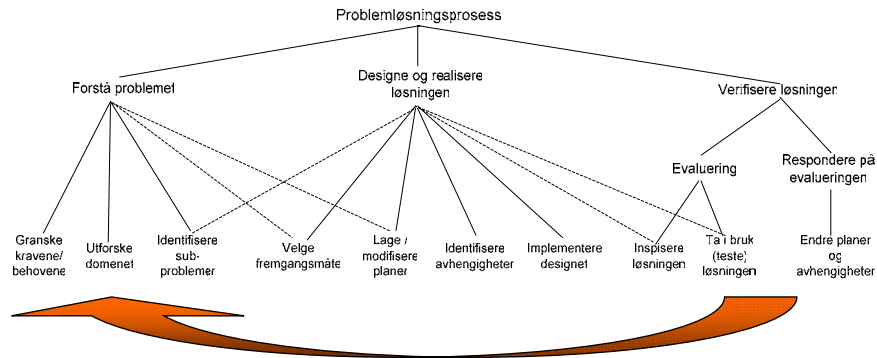
En generell problemløsningsprosess:

1. Forså problemet
2. Designe og realisere løsningen
3. Verifisere løsningen

INF5180 2



## Systemutvikling er problemløsning



En allmenngyldig fremgangsmåte for problemløsning

Ref: Hohmann ch 1.1

INF5180

3



## Problemløsning - nivåer

- Et problem vil alltid kunne splittes opp i del-problemer som igjen kan splittes osv...
- Oppsplitting fører til økende detaljnivå hvilket i sin tur fører til langsommere progresjon. Samtidig kan det bevirke øket nøyaktighet.
- Prosess for oppdeling:
  1. Definer problemet
  2. Splitt opp problemet i del-problemer som kan løses, og gjenta dette til alle del-problemene kan løses.
  3. Integrer del-løsningene slik at de løser det større problemet
- Metoder/prosesser:

Godhet bestemmes av hvor godt de støtter (eller normerer) våre kognitive modeller for problemløsning. **Mao, det kan være problematisk å snakke om at en metode er bedre enn en annen - dette er individuelt og situasjonsavhengig.**

PS: Selv om dette er problematisk må man ta beslutninger om valg av metode. Dårligste løsning er ofte - "hver mann sin metode". (Øvelse: Hvorfor?)

INF5180

4



## Hva er en ekspert?

---

Hohmann:

- Ekspert er har domene-kunnskap og erfaring (betalingssystemer, kommunikasjonssystemer, web-design, e-handel etc..)
- Ekspert er har metode-kunnskap som er relevant
- Ekspert er har teknologi-kunnskap og erfaring (Java, Unix, Web-services etc..)
- Ekspert er har *større arsenal av kognitive planer* ("*cognitive library of plans*") innenfor domene og teknologi.
- Ekspert er er bedre til å "chunke" (behandle kompleks informasjon i større enheter).
  - Hun kan mao arbeide på høyere abstraksjonsnivå.
  - Del-probleme blir *detaljer* med underforståtte løsninger.



## Utnyttelse av mentale planer

---

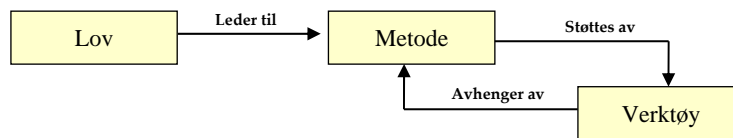
- Det Hohmann kaller *Plan* er en stereotyp løsning på et problem. Det er også en **privat** løsning som kun eksisterer i hodet på en person som har løst lignende problemer tidligere.
- Et mønster er en **eksternalisert** og **generalisert** plan. *Design Patterns* er nettopp dette – her har eksperter brukt tid og energi på å beskrive løsninger på designproblematikk som man stadig støter på innen systemdesign. For at en *pattern* skal kunne brukes på en rekke lignende problemer må den generaliseres.
- Problemløsning kan anses som leting, valg, modifikasjon, bruk og gjenbruk av **mentale planer** for ulike formål. Erfaring og i stor grad problemløsningsevne er i stor grad bestemt av mengden av slike "mentale planer".



## Problemløsningsmetoder

- Systemutviklingsmetoder beskriver en systematisk fremgangsmåte for å lage bedre systemer ved å:
  - gi strukturer som "automatiserer" deler av problemløsningsprosessen (f eks normerer oppsplitting i delproblemer gjennom arkitektur-retningslinjer)
  - gi strukturer som letter samarbeid om problemløsningen (f eks faseinndeling og kodestandarder)
  - gi strukturer som motvirker typiske "svakheter" hos mennesker (f eks at vi har lett for å gyve løs på problemløsningen (kodingen) før problemet er forstått (analysen))
  - gi strukturer som forenkler gjenbruk av erfaringer (f eks gjennom at alle bruker samme utviklingsmodell, kodestandard og mal for prosjektplan)

Har man observert en sammenheng mellom teori og utfall i tilstrekkelig grad kan man si at det er en lovmessighet. Dette kan utnyttes til å beskrive metoder – som i størst mulig grad skal sammenfalle med eksperters mentale planer. Deretter kan det være naturlig å automatisere dette gjennom verktøystøtte.



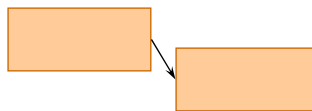
INF5180

7

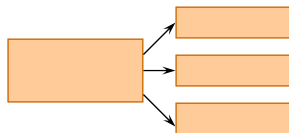


## Eksempel: Systemutviklingsmodeller (1)

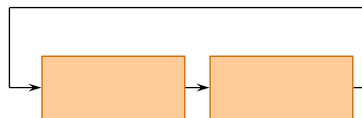
VANNFALLS  
(sekvens)



INKREMENTELL  
(oppdeling)



EVOLUSJONÆR  
(repeterende)



Dette er "byggesteinene". Eksisterende modeller er kombinasjoner av disse.

**Øvelse: Lag en inkrementell-evolusjonær systemutviklingsmodell.**

INF5180

8



## Eksempel: Systemutviklingsmodeller (2)

Hvor godt støtter disse våre kognitive modeller ("hvordan vi løser problemer")?

- Alle systemutviklingsmodeller gir strukturer for rekkefølge på aktiviteter. Modeller er ment å sikre at en hensiktsmessig rekkefølge på systemutviklingen gjennomføres.
- Systemutviklingsprosessen blir mer oversiktlig gjennom oppdeling i delproblemer (faser, aktiviteter, prosess-trinn), mao støtte av en nokså universell problemløsningsstrategi. Det kan være problemer dersom oppdelingen ikke er naturlig, f eks dersom det er unaturlig å håndtere "hva" og "hvordan" som to ulike delproblemer.
- Noen systemutviklingsmodeller (inkrementelle) gir strukturer for leveranseoppdeling. Dette er gunstig for problemløsningen dersom delproblemene har svært ulik kompleksitet eller at leveransetidspunktet bør være ulike. Mao, matcher en naturlig problemløsningsstrategi for visse type problemer.
- Noen systemutviklingsmodeller gir strukturer for problemforståelse gjennom utprøving (f eks evolusjonær systemutvikling). Dette er naturlig problemløsningsstrategi for problemer der forståelsen mhp når problemet er løst (behovet er dekket) må antas å være ufullstendig.

INF5180

9



## Struktur

- Hvor mye og hvilken struktur behøves for å få optimal problemløsning/systemutvikling?
  - Fra forgående foiler ser vi at dette (ikke overraskende) er person og problemavhengig. F eks, generelt sett trenger løsning av større og mer komplekse problemer mer struktur.
  - Standardisering gir muligheter for gjenbruk av erfaringer. (ref. Diskusjon om "mønstre").
  - Sapir-Whorf hypotesen peker på at språk (f eks programmeringsspråk) påvirker vår forståelse. Mao, det er ikke bare om å gjøre å finne den for det enkelte problemet beste strukturen, men også å forbedre oppførsel/forståelse på lenger sikt som følge av normering på struktur.
- På hvilken måte innføres struktur?
  - Direkte overvåkning (av en som kjenner prosessen og produktene)
  - Standardisering av prosessen (rutinehåndbøker)
  - Standardisering av produktet (produktspesifikasjoner)
  - Standardisering av ferdigheter (felles opplæring)
  - Gjensidig tilpasning (strukturer for å lette samarbeidet innføres og avtales ad hoc)

INF5180

10



## Struktur - øvelse

---

- Hva kan systemutviklingsorganisasjoner lære av improviserende jazz-musikere mhp struktur?



INF5180

11



## Det integrerte rammeverket

---

- Hohmann: SPO-rammeverket må utvides til å inkludere tre "mykere" aspekter som spiller inn:
  - Verdier
  - Personlighet
  - Mål

INF5180

12



## Verdier

---

- I denne sammenhengen brukes begrepet verdier noe i retning av:
  - Det som tar over der den logisk-objektive rasjonaliteten stopper ....
  - Prinsipper (personlige eller organisasjonsmessige) som ligger bak konkrete valg og som det ikke eksplisitt argumenteres for (ref. Aksiomer).
  - "A value is a concept deemed worthy or important"
- Ingen av beskrivelsene ovenfor er presise eller særlig fullstendige. Det bør likevel ikke være særlig vanskelig å være enige om at verdier ( gjerne med en intuitiv forståelse) er viktige i prosessforbedringssammenheng, f eks:
  - dersom ledere og utviklere i en organisasjon har en konsensus-kultur ("ingen bør tvinges, men overbevises gjennom argumentasjon"-verdien) påvirker det forankrings og beslutningsprosessen. I enkelte tilfelle vil dette føre til at svært gode forbedringsforslag strander på at det ikke var mulig å få med seg alle.
  - (typisk) at en svært "beslutningsdyktig" leder ("ledere skal ta raske beslutninger"-verdien) starter alt for mange tiltak på en gang.



## Personlighet

---

- "A personality is a complex set of relatively stable behavioral and emotional characteristics that can be used to uniquely identify a person." (Hohmann)
- "Personality represents those characteristics of the person that account for consistent patterns of behavior." (Pervin, "Personality").

Elementer:

- Cognitive style (kognitiv stil)
- Mental set (fordommer)
- Self-efficacy (selvbilde)
- Assertive/Passive (initiativ)
- Tolerance of anxiety (stresstoleranse)
- Tolerance for ambiguity (uklarhetstoleranse)
- + mange flere



## Mål

---

- Organisering av langsiktigheten i vår oppførelse
- Personers mål er viktige i prosessforbedringsarbeid:
  - Prosessendring bør bidra til måloppnåelse (eller i det minste ikke forstyrre)
  - En organisasjon virker best når det er "match" mellom personlige mål og organisasjonens mål
    - ☒ Det er for snevert å se på lønn som eneste (og kanskje heller ikke viktigste) mål for en utvikler.
    - ☒ Selvrealisering, felleskap, .....er minst like viktige.

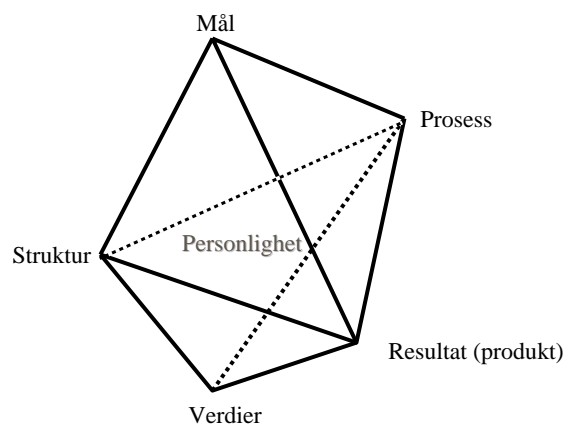
INF5180

15



## Sammenhengene i rammeverket

---



INF5180

16





## Sammenhenger internt i rammeverket

---

- Struktur, prosess, resultat: Fokus på å kontrollere, støtte og normere problemløsningsmetoder (systemutviklingsmetoder). Det er disse elementene (ofte ikke klart skilt fra hverandre) som systemutviklingsmetoder fokuserer på.
- Verdier, personlighet og mål angir mer de menneskelige rammene for SPO. Disse elementene er svært sjelden behandlet i systemutviklingsmetoder og er forsket lite på i en systemutviklingskontekst.



## Konsekvenser

---

- Mennesker er forskjellige og trives med ulik grad av struktur.
  - Vi har sterke tilbøyeligheter til å behandle alle likt.
  - Nye og innovative organisasjoner, tiltrekker seg en spesiell type mennesker (innovatører, kreative, trives i lite struktur). Disse kan få omstillingsproblemer i en større og eldre organisasjon med større behov for struktur. F eks er det typisk at en "gründer" ikke er egnet til å lede bedriften etter at den er blitt stor, og at "gründeren" selv har vanskeligheter med å innse dette.
  - Større, eldre IT-organisasjoner (typisk statlige etater, bank/finans, forsvarssektor etc..) er typisk plandrevne og dokumentasjonstunge og vil tiltrekke seg trygghetssøkende personer som trives best med forutsigbarhet.
- Ikke alle er som deg
  - Vi har lett for å anta at andre liker det samme og reagerer likt som oss selv. F eks, dersom en prosessforbedrer selv prefererer høy grad av struktur vil han lett kunne anta at andre også gjør det, og reagere irrasjonelt ("de motarbeider meg") dersom motstanden er stor.
  - Vi liker de som er like oss selv, og nedvurderer de som er ulike. Dette medfører også at vi har en tendens til å velge å samarbeide med de som har samme forhold til struktur som oss selv. "Vi-mot-de" blir dermed ennå tydeligere



## Konsekvenser (2)

---

- Grupper som jobber med prosessforbedring bør settes sammen av personer med ulike personligheter.
- Det er ikke urimelig å anta at et suksessfullt prosessforbedringsteam eller systemutviklingsteam behøver:
  - Fornyere/ideskapere (spesielt viktig i startfasen)
  - Utforskere/lanserere (spesielt viktig i startfasen)
  - Kartleggere/utviklere (spesielt viktig i startfasen)
  - Pådrivere/organisator (spesielt viktig i innføring og oppfølgingsfasen)
  - Slutførere/produsenter (spesielt viktig i innføringsfasen)
  - Formidlere/rådgivere (spesielt viktig i innføringsfasen og oppfølgingsfasen)
  - Støtter/vedlikeholder (spesielt viktig i innføringsfasen og oppfølgingsfasen)
  - Kontrollører (spesielt viktig i oppfølgingsfasen)
- De store problemene oppstår dersom viktige roller ikke dekkes. F.eks. at man ikke har noen slutførere/kontrollører.



## Konsekvenser(3)

---

- Strukturering av prosesser (prosessforbedring) bør finne en balanse mellom:
  - å støtte preferert arbeidsmåte
  - å redusere skadevirkningene av preferert arbeidsmåte

**Øvelse:** Forestill deg en organisasjon som lever av å implementere web-løsninger. Organisasjonen ble startet av to studenter ved IfI og har i løpet av tre år økt fra to til førti ansatte. Gründerne har (med litt hjelp) innsett at andre burde lede organisasjon og ansetter Petter som har vært mellomleder i IT-avdelingen i en større norsk bank. Petter ser straks behovet for å innføre mer struktur og foreslår å innføre rutiner som til forveksling er like de som ble brukt i hans forrige jobb. Analyser situasjonen og angi risikomomenter.



## Verktøy

---

- Typisk situasjon: Systemutviklingen er ustrukturert eller det er krav om høyere effektivitet. Løsningen: Et "nytt verktøy".
- Alle verktøy innebærer strukturering av produkt og prosess. Spørsmålet er om det er den riktige strukturen for problemene som skal løses og for personene som skal bruke det.
- **Eksempel:** I en studie av CASE-tools ble flere verktøy vurdert opp mot hverandre mhp systemutviklingseffektivitet (function points/timeverk), og to av verktøyene utmerket seg med meget høy produktivitet. En del av studien var også å undersøke vedlikeholdbarheten til verktøyene. I denne delen av studiet viste det seg at det ene verktøyet stimulerte noen av personene til duplisering av kode ("cut and paste") i stedet for å utvikle felles kode (biblioteker). Dette medførte at endringer i etterkant ble svært lite effektive. For disse personene hadde en annen struktur, der de ble mer stimulert til gjenbruk, vært mer gunstig. Verktøyet var i og for seg bra, men konteksten (person, oppgave, opplæring) gjorde at det gikk dårlig.



## Grupper

---

"There is nothing more difficult to handle, more doubtful of success, and more dangerous to carry out than initiating changes..."

Machiavelli



## Problemløsning og forbedring på gruppenivå

---

- Motivasjon
- Gruppedannelse
- Gruppens utvikling
- Gruppens ytelse
- Gruppens som beslutningstaker



## Hva er en gruppe? Hva er gruppedynamikk?

---

### Gruppe:

- "two or more interdependent individuals who influence one another through social interaction" (Cartwright & Zander, 1968)
- "a group exists when two or more people define themselves as members of it and when its existence is recognized by at least one other" (Brown, 1988)

Gruppeegenskaper: Interaksjon, struktur, størrelse, felles målsetninger, kohesjon ("nærhet innad i gruppen"), dynamikk/endring.

### Gruppedynamikk omhandler bl a:

- sosial interaksjon i grupper
- effekten av gruppens struktur og størrelse på gruppe medlemmenes handlinger
- bruk av grupper for å oppnå mål
- endring i gruppens oppførsel



## Hvorfor gruppedynamikk i INF5180?

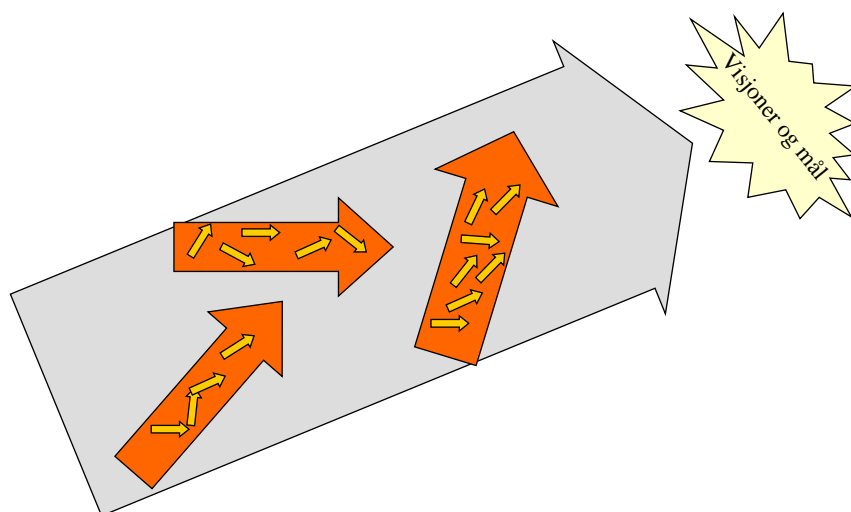
- Det meste av arbeidet i systemutviklingsorganisasjoner skjer i grupper
- De fleste prosessforbedrings-initiativ møter liten motstand på prosess-evaluering, planlegging, måleprogram, dokumentasjon av prosesser, kursing m.m. Motstanden kommer (bevisst eller ubevisst) ved forsøk på å faktisk endre måten enkeltpersoner og grupper jobber på.
- Den kanskje viktigste nøkkelen til å forbedre prosesser er å forstå gruppedynamikken i en systemutviklingsorganisasjon.
  - Gruppedynamikk burde av den grunn hatt større plass i bøker og undervisningsopplegg om prosessforbedring.
- Et viktig poeng med å gå utenfor "faggrensene" er å se at systemutviklere og systemutviklingsorganisasjoner ikke er så annerledes og at vi bør lære fra andre enn våre "egne IT-guruer" og rammeverk - som ofte har et svært teknisk fokus.
  - F eks har man i mange år studert hvordan mennesker i grupper i visse situasjoner oppfører seg lite rasjonelt (f eks "group-think"-tendensen). Mye av denne kunnskapen lar seg overføre til systemutviklere og IT-organisasjoner.

INF5180

25



## Dra samme lass i samme retning



INF5180

26



## Hvorfor danne grupper?

---

- overlevelse (opprinnelig den viktigste årsaken?)
- psykologiske behov
  - tilhørighet
  - makt ("sammen er vi sterke")
  - FIRO (Fundamental Interpersonal Relations Orientation av **W.C. Schutz**)
    - ☒ Need for inclusion
    - ☒ Need for control
    - ☒ Need for affection
- noen oppgaver krever samarbeid i grupper (se også overlevelse)

INF5180

27



## Hvorfor danne grupper?

---

- informasjonsbehov
  - sammenligning av egne vurderinger og holdninger med andres («social comparison»)
  - **men**, vi søker ofte informasjon hos personer/grupper med samme holdninger som oss selv (=> psykologiske behov)
- sosial støtte
  - følelsmessig støtte
  - tilbakemeldinger på egen verdi
  - unngå ensomhet
- Vær OBS på kulturforskjeller
  - F eks - kollektivism vs vestlig individualisme, se neste foil.

INF5180

28



## Kvalitet og kultur(forskjeller) - "Strategic alliances" av P. Lorange

---

**Historie fra Japan** (fra Fuji Xerox som lager kopieringsmaskiner):

450 dresskledde mennesker. Lederen Tony Kobayashi kommer inn. Unison "god morgen". TK forteller i bilder "pyramider blir bygget over lang tid av mange mennesker", "kameler går langsomt men sikkert", "haren og skilpadda". Til slutt reiser alle seg og synger "kvalitetssirkel-sangen".

### KVALITETSSIRKEL-ANGEN

Med strålende smil til hverandre, venner er samlet med friskt mot.

Å, vennene snakker om de nye drømmene om kvalitetskontroll.

Og kjemper med målene klart for øye, kvalitetssirkler fylt med lys.

Med en hele tiden økende moral, blir dagene fylt med målrettet arbeid

Å, denne tiden er vidunderlig, lovende forretninger som blomster.

De kjemper for morgendagens idealer, kvalitetssirkler fylt med motivasjon.

Ved å kommunisere med hverandre, velges veien med gode midler

Å, denne veien betyr lykke, videre vekst av japansk kultur

Mektig og innflytelsesrik, kvalitetssirkler fylt med fremtid.

INF5180

29



## Hvem danner grupper?

---

- minimax-prinsippet. Man går inn i grupper der man minimerer kostnadene og maksimerer verdien.
- «like barn leker best» - vi liker personer som ligner på oss selv.
  - bekreftelse på egne verdier og vurderinger
  - færre konflikter
  - samhörighet
- utfylling av egenskaper - vi ønsker personer inn i gruppen som fyller våre egne/gruppens behov
- fysisk nærhet
  - mennesker som tilfeldigvis befinner seg i nærheten
  - mennesker vi møter ofte

INF5180

30



## Hvem danner grupper?

---

- vi liker å være i gruppe med de som liker oss (gjengjeldelse av følelser)
- vi søker samvær med interessante/dyktige mennesker (ref. «vi vant», men «de tapte»)
  - «the ideal co-member or friend is someone who performs worse than you do on tasks that you think are important but very well on tasks that you don't think are important»
  - BIRGing (Basking in reflected glory)
- vi liker å være i samme gruppe som «pene mennesker»

INF5180

31



## Øvelsesoppgave

---

I boka «Fyrsten» (som er en lærebok for datidens «ledere») gir Machiavelli følgende anbefaling:

- Dersom man skal styre bysamfunn som før erobringen var vant til å leve under sine egne lover (f eks demokratier) finnes det i virkeligheten *«ingen annen måte å beholde slike byer på, enn å la dem ødelegge. ... For slike byer vil alltid gjøre opprør i den gamle frihets og i sine tradisjoners navn»*
- **Øvelse:** I hvilke tilfeller tror du tilsvarende drastiske tiltak (oppsplitting av grupper pga «uproduktiv kultur», «opprør», "sterk motstand mot endringer" etc.) kan være nødvendig og/eller mulig å gjennomføre i systemutviklingsorganisasjoner?

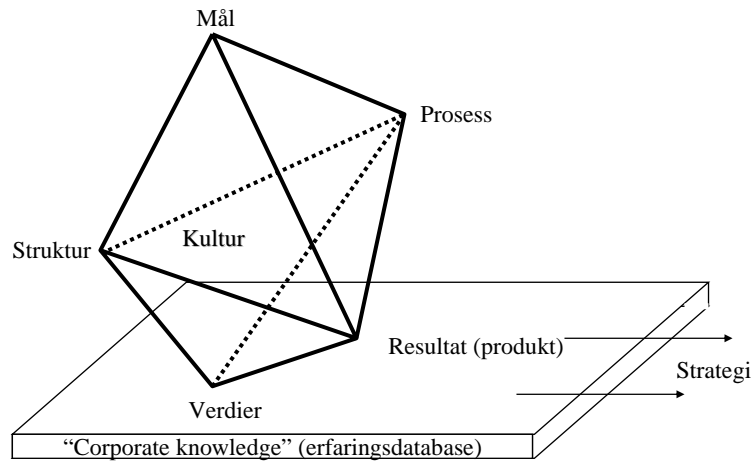
INF5180

32





## SPO-rammeverket anvendt på team/grupper



INF5180

33



## Relasjon til prosess- og produktforbedring

- Reasonable Person Theory (RPT) prinsippet\*
  - **“People act in a reasonable manner for any given situation according to the structures of their environment, their cognitive library of plans, cognitive style and personality, values and goals”.**
  - Dette prinsippet kan være en ledestjerne for de fleste prosessforbedrings situasjoner. Det integrerte SPO-rammeverket kan benyttes for å diskutere og forstå dette i et gitt tilfelle.
- Det er SAMSPILLET og HARMONIEN mellom faktorene i SPO-rammeverket som er avgjørende for effektivitet, kvalitet m.m., ikke prosessen i seg selv.
  - Mao, det finnes ikke noe slikt som “best practice” uavhengig av f eks medarbeidere og målsetning.
- Likheten mellom rammeverket på enkeltperson og for team/gruppe viser viktigheten av at:
  - gruppens strukturer, prosesser og produkter bør samsvare med enkeltpersonenes
  - gruppens kultur, verdier og målsetninger bør samsvare med enkeltpersonenes.

**Øvelse:** Diskuter motsetningene mellom den integrerte modellen og ønsket om repeterbarhet i arbeidsmetodene

INF5180

34



## Gruppens utvikling

**Fem typiske stadier (*the Tuckman sequence*):**

1. oppstart («forming»)
  - tilbakeholdenhet, unngå å «miste ansikt», i starten på å bli kjent med hverandre
  - fokus på ens egne følelser og behov
2. konflikt («storming»)
  - oppdagelse av ulike forventninger, ulike arbeidsmåter, misforståelser
  - fokus på en selv i gruppen
3. konvergering («norming»)
  - gruppefølelse, teamdannelse, «vi-holdning»
  - fokus på gruppen (vi-følelsen)
4. produksjon («performing»)
  - fokus på produksjon og måloppnåelse (mange grupper når aldri hit)
5. oppløsning («adjourning»)
  - kan være full av frustrasjoner (spesielt dersom «høy-kohesive» grupper oppløses)

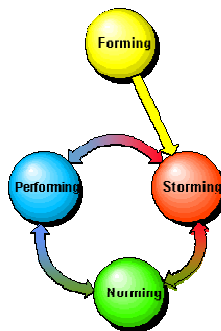
TUCKMAN B (1965) "Developmental Sequence in Small Groups"  
*Psychological Bulletin* 63 pp. 384-399  
INF5180

35



## Gruppens utvikling over (lang) tid

Gruppeutvikling som kontinuerlig prosess etter som oppgavene endrer seg.



Ref: James Atherton, De Montfort University, Leicester

INF5180

36



## Kommentarer til «Storming»

---

- lavt konfliktnivå i gruppen ofte et signal på lite involvering
  - NB: det kan bety at denne fasen bare er "utsatt".
- konflikter ofte nyttige for å få samhold (dersom konflikter håndteres fornuftig og ikke eskalerer voldsomt)
  - «The threshold theory of conflict» (side 80-82 i Group Dynamic, Forsyth)
- **Oppgave:** Hva tror du er ideell utvikling på konfliktnivå i en gruppe?

INF5180

37



## Konsekvenser

---

- Del kunnskap under "forming". Dette er bla viktig for å skape tillit ved selv å vise tillit (mer om dette senere).
- Fokuser på struktur under "storming", ikke så mye på problemløsning.
- Ta hensyn til kultur under normeringsfasen.

INF5180

38



## Forbedringsarbeid og gruppeutvikling

---

- Innføring/endring av prosesser følger ofte samme stadier (forming, storming, norming, performing, adjourning).
- Konfliktnivå (ved innføring av nye/endrede prosesser) kan være en god indikator på vellykkethet.
  - Drevne konsulenter i prosessforbedring blir mistenksomme ved mangel på konflikt!
- Hvor viktig er det å gå igjennom alle fasene, spesielt «norming»-fasen (teambygging)?
  - Studier viser en mer homogen produktivitet (men ikke nødvendigvis høyere) dersom brukt tid på «norming». Høy/lav produktivitet henger sammen med hvilke normer man har endt opp med!
- De fleste rammeverk for systemutvikling tar ikke hensyn til hvilket stadium en gruppe befinner seg på. En sterkt kontrollfokuseret styringsmetode kan være riktig for noen grupper, mens en mer tillit-basert styringsmetode kan være riktig i et velfungerende team.



## Forbedringsarbeid og gruppeutvikling

---

Viktige gruppemomenter ved forbedringsarbeid:

- Hva hvis nye gruppe-medlemmer kommer inn etter oppstartsfasen? (=> gruppesosialisering)
- Grupper kan ha del-grupper på ulike utviklingssteg.
- Gruppedannelse er en syklisk prosess
- Gruppedannelse er en dialektisk prosess, balanse mellom å være produktiv og å legge vekt på det «sosiale».
- Hvordan/av hvem bestemmes normene som bestemmer produktiviteten? Er det sterke personligheter (kanskje uten formell makt) som må vinnes?



## Inntreden i en gruppe (sosialisering)

---

Prosesser:

- Evaluering
  - Gruppens evaluering av ev. nytt medlem
  - Evaluering av gruppen av ev. nytt medlem
  - Hvem velger å bli med i grupper og hvorfor?
- «Commitment» (dedikasjon) bestemmes bl a av:
  - antall valgmuligheter (ref. "kriseforståelsens viktighet for å få oppslutning om prosessendringer")
  - personlig investering i gruppens arbeid (tid, energi og oppmerksomhet)
- Rolle-endringer
  - ikke-medlem -> kvasi-medlem -> fullt-medlem
  - følger ofte et fast utviklingsmønster (se neste side)

INF5180

41



## Rolle-utvikling

---

Typisk prosess for rolle-utvikling i grupper:

- Vurdering («investigation»)
  - innmelding («entry») => nytt medlem
- Inntreden («socialization»)
  - assimilering, gruppen blir kjent/vant med det nye medlemmet
  - akseptans av nytt medlem ==> fullt medlem
- Vedlikehold
  - rolle-forhandlinger
  - dersom roller «ikke passer» eller gruppemedlemskap av annen grunn ikke er aktuelt lenger => marginalt medlem
- Resosialisering/utelukking av marginalt medlem
- Utelukking av medlem

INF5180

42



## Typer og roller

- Meyer-Briggs Type Indicator (MBTI)
  - Sosialisering: Extrovert vs Introvert
    - ☒ E er menneskeorientert og føler seg ensom alene.
    - ☒ I er territorial og trives i eget selskap
  - Datapresisjon: Sensation vs intuition
    - ☒ S vil ha presise data som underbygger realistiske beslutninger
    - ☒ N vil ha overordnet, holistisk kunnskap som skisserer ulike muligheter
  - Logikk: Thinking vs Feeling
    - ☒ T bruker logikk og formell argumentasjon
    - ☒ F bruker menneskelige termer, er empatisk og stoler på mavefølelsen
  - Beslutning: Judging vs Perceiving
    - ☒ J liker å planlegge og å følge planen, er resultatorientert
    - ☒ P fokuserer på prosessen framover og må ikke nødvendigvis nå et veldefinert mål
  - Jungiansk personlighetstyper: bruker dette til å definere tester der man kommer ut med en profil f.eks ISTJ (se f.eks. hos HumanMetrics.  
<http://www.humanmetrics.com/>)

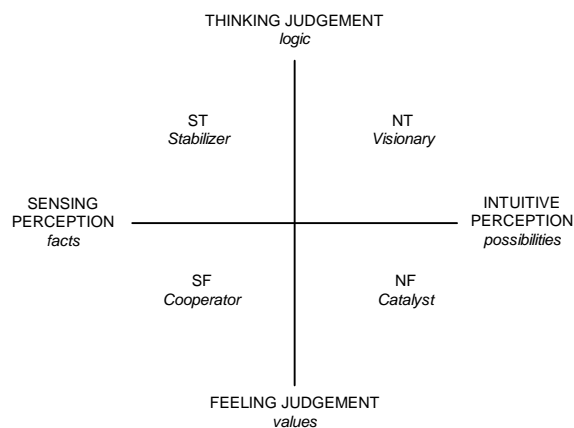
INF5180

43



## Personlighetstyper basert på MBTI

Plott av "datapresisjon" (S-N) og "logikk" (T-F)



### Øvelse (en lek med stereotyper)

"Kulturpersoner" i Norge bruker ofte begrepet "ingeniør" om en kjedelig, forutsigbar person.

- Hvor i grafen ville disse personene plassert "ingeniøren"?
- Hvor vil du plassere ingeniøren?
- Hvor ligger sosialarbeideren?

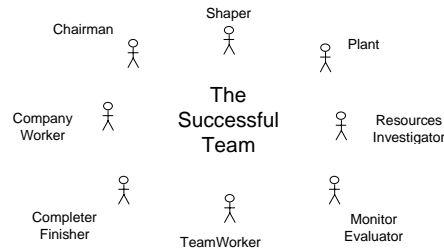
INF5180

44



## Å sette sammen grupper

Den kanskje mest benyttede modell for "team-building" er Belbins rollemodell. (Se [www.belbin.com](http://www.belbin.com)). Baserer seg på profiltenkningen som i MBTI.



Tanken er at et effektivt team skal ha alle disse ulike egenskapene representert i større eller mindre grad. Ofte må enkeltpersoner spille flere roller. Erkjenner at ingen kan være god på alt, hvilket også betyr at alle rollene har (veldefinerte) svakheter.

### Øvelse:

- Diskuter konsekvensen av å mangle Formann (chairman)
- Diskuter konsekvensen av å mangle Slutføreren (Completer/Finisher)

INF5180

45



## Organisasjonsutvikling

- Viktig lærdom fra (Choch&French, 1948)-eksperiment:
  - Økt grad av deltakelse i endringsprogram reduserer grad av motstand og stimulerer til økt ytelse. (Trivielt, men særdeles viktig!)
  - **Øvelse:** Ikke alle kan alltid delta aktivt i et endringsprogram. Hvordan likevel unngå høy grad av motstand?
- Viktige virkemidler i organisasjonsutvikling
  - Organisasjonsanalyser ("survey feedback", "assessment")
  - «Prosess-konsultasjon»
  - Teambygging
  - Konflikt-diagnoser
  - Struktur-analyser
  - Opplæring i kommunikasjon («interpersonal skill»)

INF5180

46



## Tillit

---

- Tillit til kollegaer og ledere viste seg å være viktigste årsak til jobbtilfredshet (Driscoll, 1973).
- Grupper med høy grad av tillit er mer effektive enn de med mindre tillit.
  - F eks, vil reaksjonen på velberettiget kritikk ofte være helt annerledes ved tillitsfulle relasjoner enn der man mistenker noen for å skulle bruke dette mot deg.
  - Det er vanskelig å tenke seg vellykket forbedringsarbeid i totalt fravær av kritikk. Eller???



## Kommunikasjon

---

- Meningsfull kommunikasjon krever
  - delt semantikk (forståelseshorisont m.m.)
  - delt språk (leksikal og syntaktisk)
- Metakommunikasjon
- Kommunikasjonsstruktur
  - Organisasjonsstruktur (linje, matriske, prosjekt, ...) styres mye av behovet for kommunikasjon.
  - "Linking individuals"
  - Uformelle strukturer
- Kommunikasjonsprosess, f eks
  - Forberedelse, Feedback fra sender/mottager underveis, Oppsummering
- Kommunikasjonsprodukt
  - "kommunikasjon kun dersom endringer hos mottager har funnet sted..."





## Kommunikasjonsstrukturer

- Antall kommunikasjonsveier (dialog) i en gruppe er gitt av formelen  $n(n-1)/2$ .
- Det potensielle antallet er større:  $n[2(n-1)-1]!$

Team size =	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pairwise paths		1	3	6	10	15	21	28	36	45	55
Potential Paths	1	2	9	28	75	186	441	1016	2295	5110	11253

- **Brooks** viste i boka *The mythical man-month* at å ta inn nye utviklere sent i et prosjekt garantert ville føre til ytterligere forsinkelse. En av hovedårsakene er den ikke-lineære sammenhengen mellom gruppestørrelse og kommunikasjonsveier.

**Øvelse:** Hvilke andre faktorer kan innvirke negativt på produktiviteten

**Øvelse(2):** Nevn noen mulige tiltak for å redusere denne effekten.

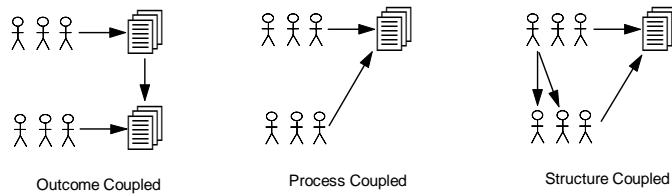
INF5180

49



## Kopling og Kohesjon

Hohman bruker SPO-rammeverket for å diskutere organisasjonsmessig kopling



**Øvelse:**

- Diskuter fordeler og ulemper ved løst/tett koplete team som skal bidra til samme sluttprodukt (Outcome Coupled).

INF5180

50



## Hvor mye struktur?

---

Faktorer som påvirker hvor mye struktur som er hensiktsmessig:

- erfaring
- størrelse på gruppen
- Alder
- Kultur/personlighet
- problemkompleksiteten
- kravene til produktet
- varighet av prosjektet



## Øvelse

---

- Hohmann har et forslag til struktur på statusrapport fra prosjektmedarbeider til prosjektleder. Strukturen ser slik ut:
  - Navn på utvikler + dato
  - Avsluttet arbeid.
  - Pågående arbeid.
  - Fremtidig arbeid.
  - Kommentarer/risikopunkter/problemer
  - Status relatert til plan
- Hva er fordeler og ulemper med at denne kommunikasjonen er såpass formell?
- Hohmann påpeker viktigheten av at statusrapporten ikke skal være lenger enn en side. Hvilken effekt har det på kommunikasjonen?
- Bør prosjektleder også lage en slik statusrapport til prosjektmedarbeiderne?



## Arbeid i grupper

---

*«Tolv manns styrke, men hvor mange manns vett?»*

- Systemutvikling er for en stor del kommunikasjon og arbeid i grupper og møter (mer enn 50%)
- Teambygging/arbeid/sammensetning er vanskelig, og vanligvis styrt av knapphet på tilgjengelige ressurser mer enn optimalisering mhp miks av egenskaper og erfaringsbakgrunn.
- For å forbedre gruppeytelsen er det nyttig å vite hva slags oppgaver som løses best i felleskap og hvilke som løses best individuelt (for deretter å presenteres for gruppa).
- Produktivitet =  
Potensiell produktivitet  
- tap pga dårlig prosess  
+ gevinst pga gruppeprosess (teamsynergier)



## Øvelse

---

- Tidligere har vi beskrevet faktorer som var viktige mhp hvem som dannet grupper.
- Analyser hvordan disse faktorene kan fremme/hemme produktivitet i systemutviklingen.



## Gruppearbeid

---

Noen resultater fra studier:

- Løsning av enkle oppgaver gir høyere ytelse i grupper (selv med passive tilhørere). Dette kalles "social facilitation". Kvaliteten derimot øker ikke i grupper (Bond & Titus, 1983)
- Løsning av komplekse oppgaver gir lavere ytelse i grupper og lavere kvalitet. (Bond & Titus, 1983) fant i sin oversikt (24 000 personer, 241 studier) at ytelsesforbedringen ved samarbeid om enkle oppgaver var lavere enn ytelsesforverringen ved samarbeid om komplekse oppgaver.
- Hva skiller "enkle" og "komplekse" oppgaver?
  - (Zajonc 1965); enkle = "dominant responses" (godt lærte/instinktive responser/oppgaver), complex = "non dominant responses" (nye, dårlig lærte responser/oppgaver)



## Hvorfor påvirker andres tilstedeværelse oss?

---

- "Mere presence": Publikum eller paralleloppgaver gir økt aktivering/stimulering. Dette øker de dominante responsene, på bekostning av de ikke-dominante responsene.
  - Dette har man funnet gjelder også for dyr (cockroach -study (Zajonc, Heingartner & Herman, 1969))
  - Kanskje det er derfor idrettsutøvere med godt innlærte bevegelser (f eks høydehoppøvere) stimulerer publikum til å intensivere klapping og heiling når de skal "i ilden".)
- "Evaluation apprehension": Når andre er tilstede blir vi evaluert (eller tror at vi blir det) - dvs vi kan vente oss "belønning" eller "straff" (miste ansikt) alt etter som hvordan vi opptrer. F eks, feil er en kilde til å miste ansikt og vi vil derfor arbeide langsommere enn om vi hadde vært isolert for å unngå å gjøre feil - dersom det er lett å gjøre feil (kompleks oppgave) (Sanders, 1984)
  - Evaluering er bl a av den grunn ikke alltid en fordel for ytelsen!



## Hvorfor påvirker andres tilstedeværelse oss?

---

- "Distraction": Overfor et publikum blir vi mer "selvbevisste" (fokusert på hvordan vi opptreter etc) og fokuserer på hvordan publikum reagerer. For komplekse oppgaver vil økningen i "drive" pga publikum være mindre enn handicapet ved å bli distraheret mhp oppgavefokusering (Baron 1986).
- NB: Alle modellene har gode empiriske belegg!



## Andre observasjoner om arbeid i grupper

---

- Publikum medfører at dominante responser vil øke, og ikke-dominante responser minke. (Cohen 1980) (Dvs, mindre refleksjoner og mer instinkt!!)
- Arbeid sammen med andre gir distraksjoner, f eks ved at viktige sider ved oppgaven blir glemt (sammenlignet med isolert oppgaveløsning) - (Sanders, Baron & Moore, 1978). Men, ved svært enkle oppgaver øker ytelsen under distraksjoner. (Baron 1986)
- Publikum med svært høye forventninger kan (selv ved enkle oppgaver) være et hinder mer enn en hjelp!! (Baumeister, Hamilton & Tice, 1985)
- Zajonc (1965) gir følgende råd: Vanskelig stoff læres best alene (og ikke i grupper), øvelse i presentasjon og repetisjon er derimot godt egnet til grupper.



## Andre observasjoner om arbeid i grupper

---

- Kvinner gjør det gjennomgående best på oppgaver der et høyt sosialt aktivitetsnivå var nødvendig, og menn på oppgaver der fokus på oppgaveløsningen er nødvendig (Wood 1987).
- Gruppe-diskusjoner som foregår elektronisk medfører en "likestilling" i forhold til "in personae"-møter, hvor høy-status deltakere får mer tid/oppmerksomhet og bruker mer av tale-tiden. (Kilde ?)



## Ytelsesreduksjoner i grupper

---

Virkemidler for å unngå ytelsesreduksjoner i grupper er bla:

- Identifiserbarhet og evaluering av den enkeltes bidrag
- Gi de enkelte interessante, engasjerende og utfordrende oppgaver
- Skap en tillit til at andre gir sin maks-ytelse
- Klargjør personlig ansvar (og myndighet) - om mulig relatert til påvirkning av sluttproduktet

Trivielle forhold, men vanskelige i praksis. Krever svært mye av den som evaluerer og taler i mot holdningen om at "en god leder trenger ikke fagkunnskap".



## Grupper som avgjørelsestakere

---

- Gode indikasjoner på grupper som bruker tid på diskusjon mhp avgjørelsesprosessen gjør bedre avgjørelser. (Hirokawa 1980)
  - De fleste grupper (møter) bruker svært liten eller ingen tid på å avklare/diskutere avgjørelsesprosessen.
- Stort sett skjer en polarisering av meninger i grupper!! (Myers & Lamm 1976) (og da oftest mot det risikobetonte, pga at grupper pulveriserer ansvar, høy-risiko mennesker har større inflytelse på gruppas avgjørelse, høy-risiko blir ufarliggjort ved å diskutere det og (kanskje mest) risikotaking er forbundet med positive verdier)
- Grupper kan føre til "gruppetenkning", dvs en mangel på reell diskusjon av alternativer og en sterk motivasjon mhp å være enige og lojale. (Sannsynlig årsak til at Singapore-megleren Leeson klarte å kaste bort all kapitalen til Berings bank?)



## Konsekvenser

---

- Oppgaver som skal løses i grupper, argumentasjon som skal forstås eller informasjon som skal gis på møter bør optimalt sett ikke være kompleks. Dersom den er det, bør de enkelte gjøre gode forberedelser - dette fordi evnen til å løse, forstå eller lære komplekse forhold minker i grupper!
- Kreativt arbeid bør forberedes i "enerom" (dvs det er ikke optimalt å ha idemyldring i store grupper), og diskuteres i fellesskap. Spesielle forhold kan imidlertid føre til at felles-idemyldringer kan være beste løsning.
- En bør være oppmerksom på hvilke effekter møter (pga at man har "publikum" som evaluerer) kan ha på vår væremåte. Det er f eks gode indikasjoner på at møter:
  - a) øker den "dominante responsen", dvs den instinktive, godt innlærte atferden, på bekostning av den mer reflekterende "ikke-dominante responsen" og
  - b) øker sannsynligheten for en høyrisiko-avgjørelse



## Konsekvenser

---

- For mange typer oppgaver er møtets sammensetning svært kritisk. En galt sammensatt gruppe kan ha lavere ytelse enn gjennomsnittsyttelsen de enkelte personer ville ha.
- Grupper med motsetninger får ikke fjernet sine fordommer etc. for hverandre ved å "sitte sammen". Først ved nært (og vellykket!) samarbeid mot felles mål, felles gjøremål m.m. øker forståelsen for hverandre, og fiendebildet forsvinner!

INF5180

63



## Øvelsesoppgave

---

Innen Web-utvikling er det vanlig å sette sammen utviklingsprosjekt tverrfaglig, f eks at et prosjekt består av pedagoger, designere og programmerere. Prosjektet vil dermed være sammensatt av personer med svært ulike prefererte samarbeids og arbeidsformer. Anta at prosjektdeltakerne fra de ulike fag-gruppene ikke kjenner hverandre fra før. Gjør de antagelser du må.

Hvordan bør dette, i forhold til prosjekter med deltakere med relativ lik bakgrunn, påvirke i hvilken grad og hvordan prosjektet strukturerer:

- prosess
- produktspesifikasjon
- kommunikasjon
- statusrapportering innad i prosjektet

NB: Riktig analysemåte her er: "På den ene siden, .... på den andre siden. Gjør om nødvendige antagelser.

INF5180

64