

Praktiske virtuelle prosjektorganisasjoner

29. november 2002

Forfattere: Tom Fagerhaug, Håkon Hynne, Kjetil Thane Eriksen
Prosjektleder: Tom Fagerhaug
Prosjektperiode: september 2001 - november 2002
Prosjekt: P007 Praktiske virtuelle prosjektorganisasjoner
Rapportnr.: NSP-0009

Nasjonal utvikling av kompetanse innen
prosjektledelse til medlemmenes nytte og til
internasjonal faglig anerkjennelse.



SINTEF Teknologiledelse
Produktivitet og prosjektledelse

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: S P Andersens veg 5
Telefon: 73 59 05 00
Telefaks: 73 59 36 70

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

Praktiske virtuelle prosjektorganisasjoner

FORFATTER(E)

Tom Fagerhaug, Håkon Hynne, Kjetil Thane Eriksen

OPPDRAGSGIVER(E)

Norsk senter for prosjektledelse

RAPPORTNR. STF38 A02824	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF.	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 82-14-01998-2	PROSJEKTNR. 387231.05	ANTALL SIDER OG BILAG
ELEKTRONISK ARKIVKODE PVP-rapport 021129.doc	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Tom Fagerhaug	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Bjørn Andersen	
ARKIVKODE	DATO 2002-11-29	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Bjørn Andersen, professor/forskningsjef	

SAMMENDRAG

Fokusområdene for PVP var:

- En forbedret modell som beskriver hvordan virtuelle prosjekter bør gjennomføres, hvordan virtuelle prosjektteam bør bygges opp og hvordan prosjektledelsen kan sikre at prosjektet når sine mål innen gitte rammer.
- En interaktiv håndbok som beskriver hvordan virtuelle prosjekter kan gjennomføres. Dette vil fungere som en sjekkliste.
- Et enkelt beslutningsstøtteverktøy som fokuserer på hvilke utfordringer som virtuelle prosjekter sannsynligvis kommer til å møte, og hvordan disse utfordringene kan møtes eller unngås.

Disse elementene er søkt satt sammen og forklart i vedlagt dataverktøy samt i denne rapporten.

I PVP-prosjektet har man kommet frem til at sannsynligheten for virtuell suksess i et prosjekt er avhengig av forholdet mellom:

- Virtuell modenhet.
- Virtuell kompleksitet.

Dess høyere den virtuelle modenheten er i forhold til den virtuelle kompleksiteten, dess høyere er sannsynligheten for suksess.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Forskning	Research
GRUPPE 2	Prosjektledelse	Project Management
EGENVALGTE	Virtuelle prosjektorganisasjoner	Virtual project organisations
	Distribuerte prosjekter	Distributed projects
	IKT	ICT

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Forord	5
2	Sammendrag og konklusjon	7
3	Introduksjon og bakgrunn	9
3.1	Norsk senter for prosjektledelse	9
3.2	Praktiske Virtuelle Prosjektorganisasjoner	9
3.3	Introduksjon til temaet	9
4	Metodisk tilnærming	11
4.1	Teoretisk perspektiv	11
4.2	Forskningmessig perspektiv	12
4.3	Angrepsmåte	13
5	Virtuelt prosjektarbeid	15
6	Utfordringer for virtuelt prosjektarbeid	17
6.1	Generelle utfordringer	17
6.2	Utfordringer basert på erfaringene i VPO og PVP	19
7	Utviklingen av en modell for virtuelt prosjektarbeid	23
8	En generisk modell	25
9	Teknologisk nivå	29
9.1	Innledning	29
9.2	Beskrivelse av indikatorene	29
9.3	Råd 30	
10	Kompetanse og ferdigheter	33
10.1	Innledning	33
10.2	Beskrivelse av indikatorene	33
10.3	Råd 35	
11	Prosjekt 45	
11.1	Innledning	45
11.2	Beskrivelse av indikatorene	45
11.3	Råd 46	
12	Distribusjonsgrad	49
12.1	Innledning	49
12.2	Beskrivelse av indikatorene	49
12.3	Råd 49	
13	Samarbeidsform	53
13.1	Innledning	53
13.2	Beskrivelse av indikatorene	53
13.3	Råd 53	
14	Oppsummering	55
15	Videreføring og utnyttelse	57
15.1	Videreføring av prosjektet	57
15.2	Doktorgradsstipend	57
15.3	Plan for implementering og utnyttelse	57

15.4 Forslag til hvordan prosjektet kan bidra til forbedring av utdanningen på NTNU og BI58

16 Referanser 59

1 Forord

Denne rapporten beskriver resultatene fra prosjektet Praktiske Virtuelle Prosjektorganisasjoner (PVP). PVP er en av flere prosjekter om er gjennomført i regi av Norsk senter for prosjektledelse (NSP).

Prosjektgruppen har bestått av følgende deltakere: Tor Brynildsen (Norsk Hydro), Oddbjørn Tolo (Statoil), Roald Sagdahl (Telenor), Morten Duesund (Cap Gemini Ernst & Young), Håkon Hynne (SINTEF), and Tom Fagerhaug (NTNU/SINTEF). I tillegg har NTNU-studenten Kjetil Thane Eriksen vært tilknyttet prosjektgruppen.

Prosjektgruppen vil takke de deltakende organisasjonene for et godt og konstruktivt samarbeid, samt Norsk senter for prosjektledelse for støtte og innspill.

Forhåpentligvis vil denne rapporten gi et positivt bidrag til kunnskapen om virtuelle prosjektorganisasjoner.

Trondheim, 29. november 2001

Tom Fagerhaug
Prosjektleder

2 Sammendrag og konklusjon

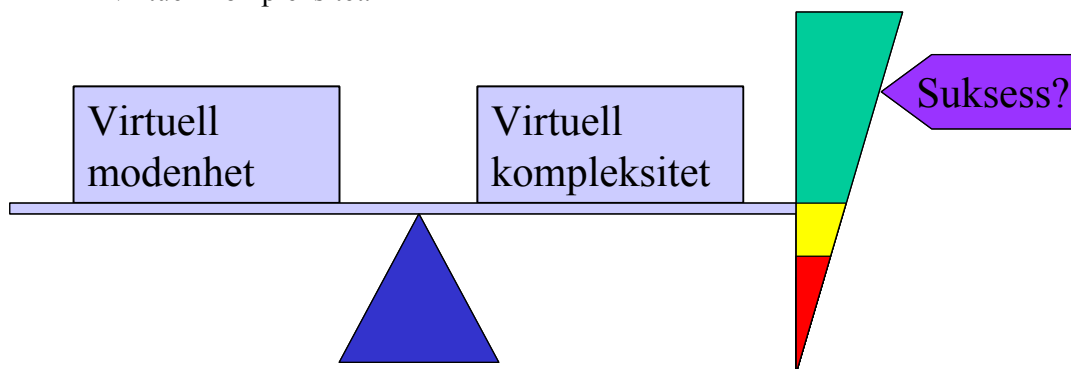
Fokusområdene for PVP var:

- En forbedret modell som beskriver hvordan virtuelle prosjekter bør gjennomføres, hvordan virtuelle prosjektteam bør bygges opp og hvordan prosjektledelsen kan sikre at prosjektet når sine mål innen gitte rammer.
- En interaktiv håndbok som beskriver hvordan virtuelle prosjekter kan gjennomføres. Dette vil fungere som en sjekklister.
- Et enkelt beslutningsstøtteverktøy som fokuserer på hvilke utfordringer som virtuelle prosjekter sannsynligvis kommer til å møte, og hvordan disse utfordringene kan møtes eller unngås.

Disse elementene er søkt satt sammen og forklart i vedlagt dataverktøy samt i denne rapporten. Verktøyet som man har utviklet har flere bruksområder, blant annet etablering av virtuelle prosjekter, evaluering av et eksisterende prosjekt, målinnretting, opplæring, modellen kan være grunnlaget for en erfaringsdatabase innen virtuelle prosjekt, modellen kan benyttes for å undersøke korrelasjon og sist, men ikke minst kan modellen benyttes til visualisering av ulike aspekter vedrørende virtuelt prosjektarbeid.

I PVP-prosjektet har man kommet frem til at sannsynligheten for virtuell suksess i et prosjekt er avhengig av forholdet mellom:

- Virtuell modenhet.
- Virtuell kompleksitet.



Forholdet mellom virtuell modenhet og virtuell kompleksitet

Dess høyere den virtuelle modenheten er i forhold til den virtuelle kompleksiteten, dess høyere er sannsynligheten for suksess. Dette er illustrert i figuren over samt i den databaserte modellen som er utviklet i prosjektet

Virtuell modenhet består av:

- Teknologisk nivå.
- Kompetanse og ferdigheter.

Både teknologisk nivå, og kompetanse og ferdigheter har en rekke underpunkter. Det er dessuten anledning til å definere egne parametere. Til slutt vil man sitte igjen med et veid for hver kategori.

Til sammen gir to kategoriene (teknologisk nivå, og kompetanse og ferdigheter) gir en indikasjon på virtuell modenhet.

Det bør imidlertid presiseres nivåene man kommer frem til ikke er målet i seg selv, men snarere et middel for å forbedre det virtuelle samarbeidet. Modellen er ment som en katalysator i så måte.

Virtuell kompleksitet består av:

- Prosjekt.
- Distribusjonsgrad.
- Samarbeidsform.

Både prosjekt, distribusjonsgrad og samarbeidsform har en rekke underpunkter. Det er dessuten anledning til å definere egne parametere. Til slutt vil man sitte igjen med et veid for hver kategori. De tre kategoriene (prosjekt, distribusjonsgrad og samarbeidsform) gir en indikasjon på virtuell kompleksitet.

3 Introduksjon og bakgrunn

3.1 Norsk senter for prosjektledelse

Norsk senter for prosjektledelse (NSP) er et samarbeidsnettverk innen prosjektledelse. Samarbeidet er basert på medlemskap og senteret skal være et samlingssted for næringsliv, forvaltning, forskning, utdanning og organisasjoner som er opptatt av kompetanseutvikling innen prosjektarbeid. Norsk senter for prosjektledelse ble formelt grunnlagt den 19. november 1999. Da gikk seks organisasjoner inn i senteret som Grunnleggende medlemmer. Disse seks er i alfabetisk rekkefølge: Forsvaret, Norsk Hydro, Statens vegvesen ved Vegdirektoratet, Statoil, Statsbygg og Telenor. I tillegg har NSP følgende medlemmer: Kongsberg Gruppen ASA, PTL AS, Metier Scandinavia AS, Dovre International AS, Norconsult, PROMIS AS, Cap Gemini Ernst & Young, NCC Anlegg AS, Norges Bank, Det Norske Veritas, Prosjektlassen.no, TerraMar, Fronter, RIF-organisasjonen for rådgivere, Thales Communications AS, ErgoSolutions og ErgoIntegration. Den akademiske forankring er lagt til NTNU i samarbeid med Handelshøyskolen BI og SINTEF Teknologiledelse.

NSP har sin eksistensberettigelse fordi prosjekt som arbeidsform får stadig større utbredelse i næringsliv og samfunn. Denne arbeidsmåten tas nå i bruk for stadig nye typer arbeidsoppgaver. Utviklingen går raskt. I tiden som kommer vil prosjekt være en betydelig og dominerende måte å arbeide på fordi fremtidens utfordringer krever sterkere kundefokusering, mer dynamikk og fleksibilitet. Det vil derfor bli et stort behov for å mestre og videreutvikle prosjekt som arbeidsform. Dette vil kreve økt kompetanse innenfor prosjektledelse.

3.2 Praktiske Virtuelle Prosjektorganisasjoner

PVP ble initiert av NSP sitt styre høsten 2001, og ble avsluttet høsten 2002. Budsjettet var 320.000 kroner. I tillegg kommer ca. 200.000 i egeninnsats fra deltagerbedriftene, totalt 520.000 kroner.

Fokusområdene for PVP var:

- En forbedret modell som beskriver hvordan virtuelle prosjekter bør gjennomføres, hvordan virtuelle prosjektteam bør bygges opp og hvordan prosjektledelsen kan sikre at prosjektet når sine mål innen gitte rammer.
- En interaktiv håndbok som beskriver hvordan virtuelle prosjekter kan gjennomføres. Dette vil fungere som en sjekklister.
- Et enkelt beslutningsstøtteverktøy som fokuserer på hvilke utfordringer som virtuelle prosjekter sannsynligvis kommer til å møte, og hvordan disse utfordringene kan møtes eller unngås.

3.3 Introduksjon til temaet

Konkurransesituasjonen i norsk og internasjonalt næringsliv har gjort konkurransen på tvers av land og kontinent til en aktuell problemstilling. indre marginer samt krav om kortere time-to-market har ført til økt interesse for såkalte virtuelle prosjekter, prosjekter hvor man arbeider sammen om en oppgave uten nødvendigvis å være samlokalisert. Innføringen av virtuelle prosjekter gir også andre fordeler, men også store, nye utfordringer.

Først og fremst vil virtuelle organisasjoner bety en endring i arbeidsform. Enkeltindividene må arbeide sammen på en helt annen måte enn det som blir gjort i "tradisjonelle" prosjektteam. Ingen samlokalisering stiller også større krav til prosjektleder og de enkelte prosjektmedarbeiderne når det gjelder kommunikasjon og informasjonsflyt, spesielt med tanke på beslutningsprosesser og prosjektoppfølgning.

Hva er så et virtuelt team? I PVP har man valgt å følge definisjon (Lipnack og Stamps, 2000): "Grupper av mennesker som jobber sammen mot et felles mål på tvers av tid, avstand og organisatoriske grenser ved hjelp av teknologi". Merk at ytterligere definering finnes i kapittel 11.

Det poengteres at begrepene "virtuell" og "virtuelt" i denne rapporten i denne rapporten omfatter noe som støttes og utføres ved hjelp av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Dette må ikke forveksles med noe som kun er tenkt og ikke-eksisterende.

I denne rapporten kommer de tre betegnelse virtuelle team, virtuelle prosjektorganisasjoner og virtuelle grupper til å gå igjen. Alle disse tre begrepene støtter opp under den samme definisjonen, grupper som samarbeider ved hjelp av teknologi. I denne rapporten er disse begrepene brukt litt om hverandre etter hva som passer best inn.

4 Metodisk tilnærming

4.1 Teoretisk perspektiv

Den store utfordringen er om et virtuelt prosjektsamarbeid blir kvalitetsmessig like bra som et prosjekt med fysisk samarbeid. Hovedproblemstillingen for denne rapporten er hvordan oppnå en effektiv virtuell prosjektorganisasjon. Det kan analyseres ved å benytte fagretningen ny institusjonell økonomi (NIE).

Et sentralt utgangspunkt for NIE er at en virksomhet er en funksjon av kontrakter, og ikke at en virksomhet i all hovedsak kan defineres ut fra en produktfunksjon som i tradisjonell økonomisk teori (Furubotn og Richter, 1997). En virksomhet er i følge NIE bygd opp rundt mange aktører som knyttes sammen gjennom kontrakter. Det kan være muntlige eller skriftlige avtaler, og følgelig kan det være alt fra uformelle avtaler til formelle avtaler som er juridisk bindene.

Hovedproblemstillingen innenfor NIE er å effektivisere relasjonene mellom aktørene i en virksomhet, i en verdikjede eller i et prosjekt. Dess mer effektivt samarbeidet er mellom de aktuelle aktørene, dess lavere blir kostnadene. Fagområder innenfor NIE kan følgelig benyttes til å analysere hvordan en virtuell prosjektorganisasjon bør bygges opp for å fungere på den mest effektive måten. Et utgangspunkt i den forbindelse er å studere om aktørene i et virtuelt prosjekt bør knyttes sammen på en tett formell måte, eller om det er tilstrekkelig med et mer løselig samarbeid.

Hvor tett og formelt aktørene bør knyttes sammen kan analyseres og drøftes ut fra følgende faktorer:

- Frekvens eller hyppighet i samarbeidet
- Risiko og usikkerhet forbundet med samarbeidet
- Asset specificity, dvs. hvor skreddersydd leveransene er
- Skjult informasjon om produksjonsforhold
- Skjulte handlinger i forbindelse med samarbeidet
- Oppportunisme, som kan betraktes som det motsatte av tillit

Disse faktorene er hentet fra transaksjonskostnadsteori (Williamson, 1985) og agentteori (Arrow, 1985). Begge er sentrale fagområder innenfor NIE. Et viktig poeng innenfor disse to fagområdene er at økonomien ikke er friksjonsfri. Den består heller av tildels store transaksjonskostnader og et betydelig innslag av asymmetrisk informasjon (Coase, 1937). At økonomien er friksjonsfri, er som kjent en sentral forutsetning i tradisjonell økonomisk teori.

I følge Hayek (1945) oppstår alle økonomiske problemer som konsekvenser av forandringer. Av den grunn er det viktig at et samarbeid kan tilpasse seg forandringer på en effektiv måte. Hovedoppgaven til en organisasjon er også å tilpasse seg nye rammebetingelser på en effektiv måte (Barnard, 1938).

Det er ikke urimelig å anta at en virtuell organisasjon er fleksibel og meget tilpasningsdyktig, og derfor en effektiv organisasjonsform. Fleksibilitet og raske tilpasninger til nye omstendigheter, er dessuten en sentral forutsetning for prosjektorganisasjoner. En virtuell prosjektorganisasjon skulle derfor inneha muligheter til å tilpasse seg forandringer på en effektiv måte.

I denne rapporten er det riktignok ikke bare NIE som er benyttet for å utarbeide metoder og redskap for hvordan utvikle effektive virtuelle prosjektorganisasjoner. Det kan imidlertid hevdes at de andre fagområdene er nært knyttet opp til NIE ved at de implisitt støtter seg på tilsvarende forutsetninger.

I tillegg til ovennevnte teorier er generell ledelsesteorier benyttet. Det samme gjelder teorier innen prosjektstyring. Ikke minst er det benyttet teorier innen virtuelt prosjektarbeid, og tilgrensende områder. Til slutt bygger også rapporten på en sosialpsykologisk ledelsesforståelse, og dermed vil relasjonelle intragruppeforhold også dekkes.

4.2 Forskningsmessig perspektiv

Denne konkurransesituasjonen krever raske løsninger. Akademia har tradisjonelt tid til å vente, se og betrakte det uventede. For industrien møtes markedsdynamikken med mål i endring. Det blir i så måte viktig å finne balansen mellom ”next quarter earnings” og satsningen på langsiktige strategier. Dette prosjektet er et møte mellom akademia og industri. Gjennom en åpen diskusjon og refleksjon rundt resultater har PVP gruppen skapt en problemdefinerings for virtuelt prosjektarbeid.

I følge Wilkinson (1991) kan en forsker velge mellom to forskningsmetoder når en hypotese skal testes:

- Induktiv tilnærming.
- Deduktiv tilnærming.

I den deduktive tilnærmingen konstrueres det en hypotese. Deretter søker man å validere eller teste om denne hypotesen er en sann observasjon av virkeligheten (Hellevik, 1984). Emhjellen (1997) hevder at deduktiv tilnærming har vært tilnærmingen brukt i realfag i hundrevis av år. I induktiv forskning prøver forskeren å nyttegjøre observasjoner av virkeligheten til å utvikle generelle teorier som beskriver observert praksis (Wilkinson, 1991). Induktiv forskning kan ses på som det motsatte av deduktiv forskning (Emhjellen, 1997).

Imidlertid så faller sjelden studier av ledelsesverktøy og -praksis totalt inn i en av disse kategoriene (Egnell, 1994). Det samme gjelder PVP. En første versjon av modellen ble laget på grunnlag av litteratur og erfaring, samt på resultatene av et tidligere prosjekt. Dette kan kategoriseres som en deduktiv tilnærming. Deretter ble modellen testet, både som mindre case i deltakerbedriftene og gjennom en workshop. Basert på dette ble det utviklet en endelig modell.

Innen disse to hovedangrepsmåtene kan forskning klassifiseres i to typer (Holme and Solvang, 1991):

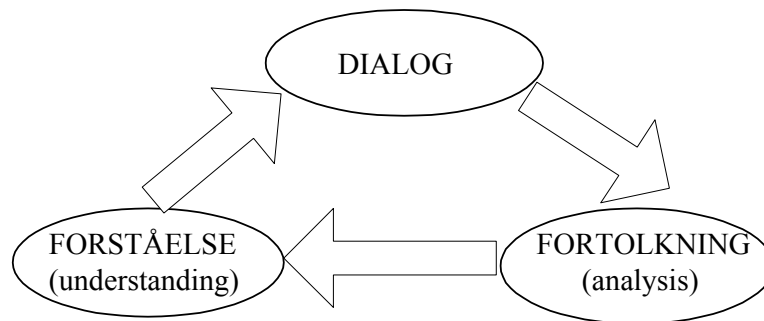
- Kvantitative observasjoner.
- Kvalitative observasjoner.

Kvantitativ forskning baserer seg på å samle inn og sammenligne kvantitative data, mens kvalitativ forskning er basert på å samle inn et spekter av data, ikke bare tall, og forsøke å trekke slutninger fra disse (Emhjellen, 1997). PVP-prosjektet var mest kvalitativt orientert.

I følge Yin (1994) så finnes det fem hovedstrategier for forskning innen samfunnsvitenskap. Dette er casestudier, eksperimenter, spørreundersøkelser, arkivstudier og historier.

4.3 Angrepsmåte

En arbeidsgruppe bestående av representanter for bedriftene og academia ble etablert. I møtene hadde arbeidsgruppen presentasjoner og diskusjoner som ga innsikt i både arbeidserfaring og teoretisk bakgrunn for den enkelte deltaker. En slik prosess økte muligheten for å komme frem til en løsning som alle parter kunne enes om, det vil si både bedriftsrepresentanter og forskere, bedriftsrepresentanter fra de forskjellige bedriftene, og ikke minst mellom de ulike teoretiske skolene som var representert. Fundamentet og ideologien i prosjektet var derfor “interpretation science”, noe man på norsk kunne kalle fortolkningsforskning. Logikken i denne angrepsmåten er gjengitt i Figur 4-1 (Andersen, 1994).



Figur 4-1 Interpretation science (Andersen, 1994)

I prosessen har deltakerne i arbeidsgruppen oppnådd en større forståelse for hverandres sysnspunkter. Gjennomsiktig atmosfære i arbeidsgruppen og stor respekt mellom medlemmene er andre resultater av denne angrepsmåten. Et annen resultat man kan se i slike prosjekter er at forskerne blir mer kommersielt orientert mens representantene for bedriftene ser nytten av mer teori. Dette materialiserte seg også i PVP. Et viktig poeng er at det å være med på prosessen gir en merverdi og en dypere forståelse enn den man kan få av å lese rapporten. Dette var svært synlig i PVP, hvor man aktivt benyttet sin egen medisin (for eksempel virtuelle møter) i gjennomføringen av prosjektet.

5 Virtuelt prosjektarbeid

Virtuelt prosjektarbeid har blitt mer og mer vanlig utover på 1990-tallet. Fenomenet er av en såpass ny karakter at det foreligger forholdsvis lite empiri på feltet, foruten en del konsulentlitteratur og working-papers (Eriksen, 2002). Kayworth og Leydner (2000) beskriver gruppe- og ledelsesprosessen i slike konstellasjoner som tilnærmet like med ordinære grupper. Forskjellen ligger i at den kommunikative, teknologiske medieringen vanskeliggjør prosessene.

Satsingen på virtuelt samarbeid ble ytterligere beskrevet av Nærings- og handelsminister Ansgar Gabrielsen. I IT-politisk redegjørelse for Stortinget av 14. mai 2002 heter det følgende: "... IT-revolusjonen dreier seg ikke bare om teknologi, men også om dyptgripende samfunnsmessige og økonomiske forandringer. I stedet for å fokusere ensidig på teknologi skal IT-politikken begrunnes ut fra hvordan ny teknologi kan skape verdi, for den enkelte, for virksomheter, for organisasjoner og for samfunnet som helhet. Derfor er utfordringen innenfor IT-politikken å sikre at våre mål innen viktige samfunnsområder nås – om det er bedre helsevesen, en bedre skole eller utviklingen av et kunnskapsbasert næringsliv. ... Utvikling og bruk av informasjonsteknologi skal bidra til verdiskapning gjennomøkt innovasjon og konkurransekraft i norsk næringsliv. Bruk av IT kan redusere avstandsulemper og gir næringslivet muligheter til å konkurrere uavhengig av avstand og markeder."

Bakgrunnen for PVP-prosjektet stemmer godt overens med næringsministerens redegjørelse. Valg av virtuelle prosjektløsninger henger ofte sammen med et ønske om å få samlet den riktige kompetansen til den oppgaven som skal løses (Townsend og DeMarie., 1998). Valg av virtuell arbeidsform skyldes i mange tilfeller nettopp dette kunnskapsintensive fokuset. Spesialister lokalisert forskjellige steder, kan knyttes sammen og utgjøre et fellesskap, slik at kunnskapspotensialet i virksomheten bedre kan utnyttes (Haywood, 1998; Mohrman, 1999).

Når en prosjektgruppe settes sammen for å utføre en oppgave, vil de bare være en gruppe i navnet, i virkeligheten bare være en vilkårlig samling av mennesker (Katzenback og Smith, 1998). Prosjektlederens rolle på dette stadiet av et prosjektgruppesamarbeid, blir derfor å sørge for at deltakerne knyttes sammen til et sosialt fellesskap (koordinering), og at de binder seg til de oppgavene som skal utføres. Samt ikke minst at de forplikter seg til oppgavens mål. Først når disse prosessene er overgått, vil det være riktig å kalle samarbeidet for en prosjektgruppe (Ibid.). Det største problemet med å få disse prosessene til å gli, er det knappe tidsintervallet slike prosjektgrupper gjerne eksisterer i (Nygren og Levine, 1996).

Samtidig finnes det få teorier som eksklusivt tar for seg ledelse i virtuelle prosjektgrupper (Eriksen 2002). Kayworth og Leydner (2000) beskriver gruppe- og ledelsesprosessen i slike konstellasjoner som tilnærmet like med ordinære grupper. Forskjellen ligger i at den kommunikative, teknologiske medieringen vanskeliggjør prosessene.

Lederens evne til å artikulere mål, visjoner, antagelser og strategier, blir essensielt i forhold til om gruppeprosessen fungerer effektivt (Haywood, 1998). Dette betegnes som samarbeidets overordnede, godt planlagte og gjennomtenkte mål. Dette arbeidet skjer gjerne før prosjektgruppen er designet.

6 utfordringer for virtuelt prosjektarbeid

6.1 Generelle utfordringer

I tradisjonelle organisasjoner med top-down kontroll, kan autoritetspersoner bruke sin makt til å få personer til å jobbe sammen. I virtuelle prosjektorganisasjoner som samarbeider ved hjelp av teknologiske medier, er sosiale relasjoner, eksempelvis i form av tillit mellom medlemmene, den eneste faktoren som garanterer flyt i samarbeid og bidrar dermed til prosjektets effektivitet (Lipnack og Stamps, 2000). Tillit blir da den eneste årsaken til at medlemmene kan være sikker på at kollegaene i gruppen er villig og i stand til å bidra til å løse de oppgavene som skal utrettes (Jarvenpaa, 1997).

I dannelsen av tillit i virtuelle organisasjoner spiller lederskap eller gruppekoordinatoren en viktig rolle (Kayworth og Leidner, 2000). Studier legger vekt på viktigheten av tillitsforhold til sine kolleger når det gjelder effektiv kommunikasjon (Eriksen, 2002). Tillit er med på å skape et bilde av en sosial helhet. Det er denne følelsen av å ta del i et sosialt fellesskap som bidrar positivt til kommunikasjonsprosesser (Jarvenpaa, Knoll og Leider, 1998). Den grad av tillit, støtte, respekt og avslappethet medlemmene har overfor hverandre, vil utvilsomt komme til å påvirke gruppens effektivitet (Eriksen, 2002). I teknologisk medierte prosjektgrupper, bli dette særlig interessant i forhold til det å dele filer og informasjon (Robey, Khoo og Powers, 1999).

I et tidlig stadium av gruppesamarbeid, vil gjerne frykten for å misslykkes forhindre medlemmene fra å ta i bruk nye ferdigheter (Sitkin, 1992), fordi sannsynligheten for å framvise utilstrekkelig bruk av disse ferdighetene på dette tidspunktet er for høyt.

Det virtuelle miljøet setter store krav til den enkelte medarbeider (Eriksen, 2002). Den virtuelle prosjektlederen har dermed en viktig oppgave i det å fasilitere et trygt miljø for samhandling, ved å sørge for gjensidig forståelse og grobunn for tillitsforhold. Prosjektlederen har også den helhetlige oversikten over arbeidet, og må sørge for å gi klare tilbakemeldinger på hvordan medlemmene og gruppen presenterer i forhold til de målene som er satt (Eriksen, 2002).

I distribuerte samarbeid, virkeliggjort av teknologiske medier, gjør den spesielle strukturen at nesten alt samarbeid og kommunikasjon preges av kompleksitet og usikkerhet (Haywood, 1998). Det er derfor trolig å anta at prosjektlederen i slike gruppekonstellasjoner bør arbeide kontinuerlig med å sørge for at en kollektiv forståelse av hvilke oppgaveprosedyrer gruppen inngår i, og hvilke mål de skal føre fram mot (Eriksen, 2002). Dette understrekes ytterligere av Cannon-Bowers, Salas og Converse (1993) som legger vekt på at en felles akseptert forståelse av de prosessene gruppen inngår i, er en nøkkelfaktor for at de individuelle komponentene i en gruppe skal være i stand til å levere relevante bidrag til den helhetlige oppgaven gruppen skal utføre. En slik felles forståelse henger også sammen med forståelsen av hvordan den enkeltes bidrag knyttes opp til gruppens helhetlige prestasjoner (Eriksen, 2002). En slik forståelse vil derfor trolig kunne bli koplet sammen med motivasjonen en aktør har til å inngå i gruppeprosessene (Nygren og Levine, 1996), da en slik stadig påminnelse og forklaring skaper trygghet (Ibid.).

Kayworth og Leidner (2000) har identifisert fire kritiske suksessfaktorer for å meste kompleksiteten i virtuelle team:

- Kommunikasjon. Kontinuerlig elektronisk kommunikasjon supplert med periodisk ansikt-til-ansikt møter (i det virkelige liv eller videomøter) vil møte kommunikasjonsutfordringen.

- Kultur. Forskjellige kulturer vil møtes i et globalt miljø. Derfor må kulturforståelse være en viktig egenskap ved ethvert teammedlem og bedriften må søke å etablere flerkulturelle team.
- Teknologi. Teknologi og kommunikasjon er tett sammenkoblet. Teknologi muliggjør og det er derfor essensielt for virtuelle team å ha teknologi som understøtter kommunikasjon.
- Prosjektstyring. Prosjektstyring skal effektiviteten for hvert team. Teamlederen må blant annet sette klare mål, gi kontinuerlig feedback på prestasjoner, bygge teamånd, være fleksibel og uttrykke medfølelse, og bidra til kulturforståelse.

Riis (2000) refererer fra en undersøkelse vedrørende virtuelle prosjektorganisasjoner, hvor de som var vellykket hadde følgende fellestrekk:

- Beslutningen om å starte prosjektet ble tatt på et meget veldefinert og veloverveid grunnlag.
- Prosjektet er godkjent på nest øverste eller øverste nivå i virksomheten.
- Prosjektlederen er kommet med på prosjektet meget tidlig i tilblivelsen, før beslutning om start av prosjektet ble tatt.
- Prosjektet ble tildelt tilstrekkelige ressurser.
- Prosjektet nådde de ønskede resultat innen tids- og budsjettammen.

Riis (2000) oppsummerer med at virksomhetene har kun kastet seg ut i virtuelle prosjekter hvis grunnlaget og ressursene var i orden. Og de har i planleggingsfasen kompensert for det virtuelle prosjektet ved hjelp av tradisjonelle metoder.

Riis (2001) påpeker at prosjektets forberedelse og oppstartsfasen får større betydning i virtuelle prosjekt enn ved fysisk samlede grupper, hvor man kan lappe manglende forberedelse ved å "stikke hodene sammen". Utzon og Schaumberg-Müller (2000) er enige om at planlegging er viktig. De hevder det bør avholdes et kick-off møte med følgende elementer:

1. Deltagerne møter hverandre og diskuterer mål og forventninger til prosjektet.
2. Faser, milepæler og aktiviteter med roller og ansvar utarbeides.
3. Referanseramme og retningslinjer for kommunikasjon mellom deltagerne fastlegges.
4. Risiko og løpende kommunikasjon diskuteres.
5. Valg av IT-understøttelse for det virtuelle prosjekt.

Et spørsmål som er aktuelt er hvordan lederrollen er i en virtuell organisasjon, og hvilke utfordringer en leder kan forvente. En undersøkelse som er gjort konkluderer med at det er de samme grunnleggende egenskapene er nødvendige og viktige hos en leder for distribuerte eller virtuelle grupper som for tradisjonelle grupper og team (Fisher, 2001). Fisher definerer 7 kjerneaktiviteter for en teamleder og 7 tilhørende kompetanser.

Kjerneaktivitetene er:

- Å formidle en visjon for organisasjonen
- Å sørge for gode resultater
- Å legge til rette for, og utvikle gruppe-medlemmene
- Å fjerne barrierer som er til hinder for gruppens effektivitet
- Å forstå og kunne kommunisere faglige og kundebestemte krav
- Å effektivt kunne instruere gruppe-medlemmene og gruppen som helhet
- Være et eksempel til etterfølgelse

Som leder for et team som stort sett bruker virtuelle hjelpemidler til kommunikasjon og kontakt er det allikevel en del ting som det settes ekstra fokus på. Teamlederen er ansvarlig for at prosessene rundt og i teamet blir slik at teamarbeidet blir godt og effektivt. For eksempel betyr dette at

teamlederen er ansvarlig for at teamet får en god start, at det bygges relasjoner, at teknologien er tilgjengelig for alle og så videre. Ut i fra dette skiller det seg ut noen utfordringer som er spesielt viktige i virtuelle team (Duarte, 1999):

1. Å instruere og lede produksjon uten tradisjonelle tilbakemeldings-funksjoner
2. Å velge riktige kommunikasjon og samarbeidsverktøy
3. Ledelse i en multikulturell hverdag
4. Faglig og personlig utvikling av medarbeiderne uten tradisjonelle tilbakemeldings-funksjoner
5. Bygging og vedlikehold av tillit uten tradisjonelle tilbakemeldings-funksjoner
6. Sammenknytting av mennesker på tvers av hierarkiske og organisatoriske grenser
7. Tilpasse og utvikle eksisterende organisatoriske prosesser til å passe inn i en virtuell hverdag.

Samhandling og samarbeid er forutsetning for effektiv oppgaveutførelse i alle prosjektgrupper (Katzenback og Smith, 1998). Den distribuerte samarbeidsformen virkeliggjort med teknologisk støtteverktøy, vanskeliggjør mange av disse gruppeprosessene, som ligger bak suksessrikt samarbeid (Haywood, 1998; Lipnack og Stamps;2000, Duarte og Snyder, 1999; Jackson, 1999).

Et problem som kan oppstå er om den totale summen av forventninger er så stor at det ikke finnes tid eller ressurser til å imøtekomme kravene, dette kan da resultere i en overbelastningskonflikt (Eriksen, 2002). Kayworth og Leidner (2000) beskriver disse problemene i geografisk-sprede, IKT-støttede prosjektgrupper, og indikerer at det er den riktige sammensetningen av menneskelige ressurser og ikke supermennesker som er nøkkelfaktoren til suksess.

Et annet problem går på toleransen og motivasjonen til å ta i bruk nye verktøy. Det kan virke som om virksomheten utelukkende beskriver valg av virtuelle arbeidsflater ut fra en økonomisk besparing (Eriksen, 2002). Denne ensidige argumentasjonen kan virke negativt på motivasjonen til å inngå i slike konstellasjoner. Det bør derfor heller fokuseres på positive sider ved virtuelt arbeid (Eriksen, 2002). Eksempler her kan være den unike sammensetningen av spesialister slike løsninger kan fasilitere, eller hvor godt slike prosesser kan flyte hvis de blir gjennomført riktig.

Effektive og velfungerende gruppekonstellasjoner krever tilstrekkelig ressurser til å utføre oppgavene som skal løses (Hackman, 1987). Studier foreslår derfor at gruppens potensial for oppgaveutførelse er avhengig, av lederens atferd og de grupperessursene som kan frambringes for å løse en gitt oppgave (Kozlowski, Gully, McHugh, Salas og Cannon-Bowers, 1996; Hackman, 1987).

Klein og Barrett (2000) peker på ytterligere en faktor som gjør virtuelt prosjektarbeid vanskelig, nemlig kløften mellom kulturen skapt i prosjektgruppen og den kulturen medlemmene av gruppen tar del i ved å være tilknyttet fysisk til en del av organisasjonen. Virtuelle prosjektgrupper kjennetegnes gjerne av å være satt sammen av spesialister fra ulike deler av en organisasjon eller fra ulike organisasjoner.

6.2 Utfordringer basert på erfaringene i VPO og PVP

Modellen som er utviklet for gjennomføring av virtuelle prosjektorganisasjoner gjenspeiler de erfaringer man har gjort seg i PVP-prosjektet (se kapittel 8) og i forløperen Virtuelle Prosjektorganisasjoner (VPO). En viktig utfordring blir dermed å tilpasse og bruke modellen i egen virksomhet. I dette delkapitlet vil vi imidlertid gi noen flere erfaringer. Disse er basert på prosjektmedarbeidernes erfaring og erfaringer fra VPO og PVP.

Et problem som har oppstått i VPO og PVP er knyttet til brannmurer. De fleste virksomheter har en eller annen form for elektronisk brannmur. Disse er utviklet for at uvedkommende ikke skal få tilgang til virksomhetens datasystem. Slike brannmurer skaper imidlertid problemer for virtuelt prosjektarbeid med mellom ulike virksomheter. Flere av verktøyene som benyttes for å arbeide virtuelt virker rett og slett ikke, da de ikke kommer seg gjennom brannmuren. Brannmurene er gjerne rigide og lite fleksible. Dette er en utfordring som det må tas høyde for. ”Hvis samarbeidet skal være suksessfullt, må tilgangen til informasjonene være enkel – noe som igjen fører til kompromisser med sikkerheten” (Collaborative Strategies, 2001). De fleste organisasjoner har, tradisjonelt sett, benyttet lokale og lukkede datanettverk. For virtuelle team som samarbeider fra mange lokalisasjoner, vil kostnader og teknologi føre til at den eneste løsningen er en økende bruk av Internett til informasjonsflyt og kommunikasjon. Problemet med den økende internett bruken vil være sikkerheten. Hovedproblemet vil ligge i informasjonsflyten inn og ut av de lokale nettverkene. Teamdeltakerne vil, i forskjellig grad, måtte ha mulighet til å hente og legge igjen informasjon, samtidig som utvedkomne må stenges ute. Noe av den samme problemstillingen vil være aktuell i tilfeller der webbaserte applikasjoner og nettsteder benyttes under prosjekt gjennomføringen. en aktuell løsning vil være en analyse av det individuelle informasjonsbehovet i teamet, med en etterfølgende tildeling av brukerrettigheter.

For å få til virtuelt samarbeid trengs det organisatorisk tilrettelegging ved at organisasjonen legger tyngde bak initiativet. Et eksempel på dette er Statoil som har vært fokusert innfører arbeidsprosesser som støtter virtuelt samarbeid, samtidig som man prøver å endre holdninger og adferd ved å øke ferdighetene og vise mulighetene. I Statoil over 2000 ansatte elektroniske møter og reisekostnadene over 2 år er redusert med 50% (Tolo, 2001). Erfaringene fra Statoil er at virtuelle prosjektorganisasjoner forutsetter (Tolo, 2001):

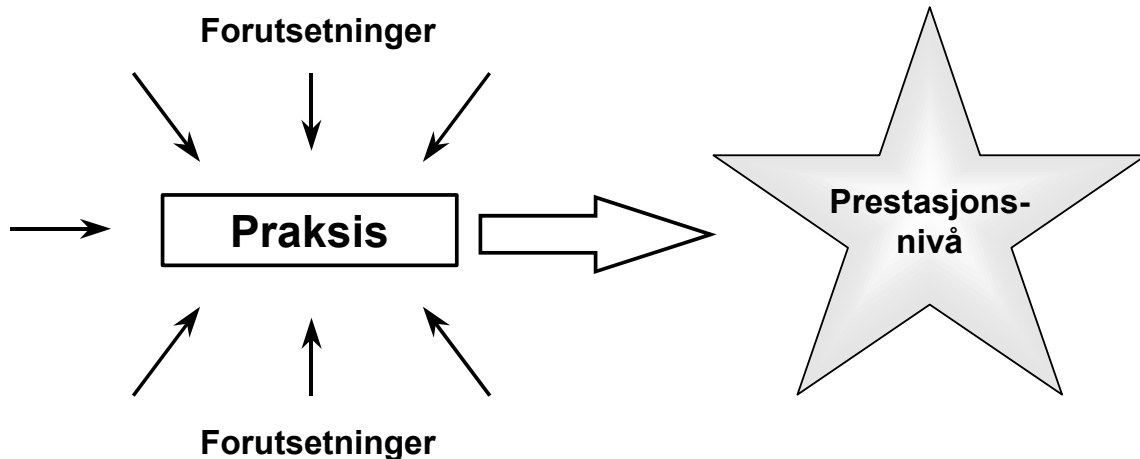
- Felles og elektronisk tilgjengelig generisk prosjektmodell.
- Hensiktsmessig infrastruktur i bedriften og samfunnet omkring.
- anbefalt praksis, arbeidsprosess, metodikk og verktøy innen definerte virksomhetsområder.
- Ønsket kunnskaps-/ferdighetsnivå for deltakerne på utvalgte og standardiserte verktøy.
- Analyse og tilpasning til prosjektets virtualitetsgrad, og valg av omfang/ambisjon i forhold til ønsket risikoprofil.

Erfaringene fra VPO og PVP stemmer godt med de ovennevnte erfaringer.

I sammenheng med benchmarking snakker man om skille mellom prestasjonsnivå, praktisk og forutsetninger (Andersen og Pettersen, 1996). I VPO og PVP har vi imidlertid erfart at dette også er relevant når man snakker om virtuelle prosjektorganisasjoner:

- Når det gjelder prestasjonsnivå må det eksisterende målesystemet i bedriften tilpasses den nye arbeidsformen som virtuelt arbeid gir. Eksempelvis vil må virksomheten fokusere mer på at oppgavene blir gjort, og mindre på når de blir gjort, så lenge det er innen avtalte frister.
- Praksis må også forandres. Her gjelder det å finne en modell som passer den enkelte virksomhet. Selv om mange suksesskriterier vil være felles fra bedrift til bedrift så er det ikke mulig å få til virtuelle prosjekter uten lokal tilpasning.
- Virksomheten må også analysere forutsetningene for å få til virtuelt samarbeid for å optimalisere disse. Ved å bedre forutsetningene for virtuelle organisasjoner synliggjør dessuten virksomheten sin satsing på området.

Det er imidlertid svært viktig å se disse tre elementene i sammenheng slik at man har en holistisk tilnærming.



Figur 6-1 Tre momenter (Andersen og Pettersen, 1996).

Flere har den oppfatning at virtuelle prosjektorganisasjoner betyr at man aldri har fysiske møter. Erfaringen fra VPO og PVP er at man må ha fysiske av og til, og da særlig i begynnelsen. Dette betyr at man for eksempel kan ha første møte fysisk, og deretter ha 2-3 virtuelle møter, deretter et fysisk, osv. Dette støttes blant annet av det en av prosjektdeltakerne har skrevet (Tolo, 2001): "Verktøy som støtte for virtuelt prosjektarbeid egner seg dårlig til å etablere og bygge gode relasjoner. Dersom gode relasjoner er etablert kan verktøy knyttet til virtuelt prosjektarbeid med fordel brukes til visse typer arbeid. Vedlikehold av gode relasjoner krever kontinuerlig positiv bekreftelse, og man er normalt avhengig av å møtes med en viss frekvens." Eriksen (2002) uttrykker det som følger: "Det er enighet om at fysiske oppstartsmøter er å foretrekke. Et viktig argument går på opplevelsen av å være knyttet til en sosial enhet og til mulighetene for kommunikasjon. Fysiske møter blir ikke bare sett på som enklere, men som en forutsetning for i det hele tatt klare å jobbe virtuelt."

Det er også svært viktig å ha en viss grad av teknisk kompetanse og erfaring med verktøy for virtuelt samarbeid i gruppen, ellers blir dette en barriere. Man vil alltid støte på større eller mindre hindre som må løses på veien.

Ting tar tid og ting kan gå galt. Det er derfor viktig at man tester systemene før de skal brukes og at man stiller opp i god tid. I motsatt fall vil møtene bli forsinket.

Arbeid i virtuelle prosjekter bør i størst mulig grad skje balansert. I et virtuelt møte vil dette medføre at hver møtedeltaker sitter ved egen PC. I enkelte møter vil det være hensiktsmessig at flere deltakere sitter i samme rom. For å få et balansert møte kan det da være hensiktsmessig at hver deltaker har sin PC.

Det kan ofte være hensiktsmessig å skille mellom møteleder og fasilitator. Dette gjelder særlig i en innledende fase. Senere i prosjektet vil hensiktsmessigheten av dette avhenge av en rekke faktorer, blant annet prosjektets størrelse og kompleksitet.

En mindre undersøkelse gjennomført gjennom VPO-prosjektet viste at bevisstheten om problemstillinger rundt distribuert samarbeid og virtuelt samarbeid er meget lav eller ikke eksisterende (Kommissrud, 2001). Bortsett fra hos utviklermiljøet i den ene bedriften var det liten bevissthet om problematikken rundt distribuerte prosjekter. Dette er i så fall et tegn på at det er stort potensial i opplæring og kompetanseheving rundt temaet. En annen ting som går igjen er at det er lite ressurser til rådighet for relasjonsbygging og teamutvikling, og at alle vi snakket med

følte at dette kunne gjøres bedre (Kommisrud, 2001). Alle prosjektlederne sa de skulle de hadde mer tid til dette, og alle mente at de kunne gjøre personlig oppfølging på en bedre måte.

Det første kriteriet for effektive kommunikasjonsmønstre i virtuelle prosjektgrupper, er riktig bruk og valg av teknologisk kommunikasjonsverktøy. Studier viser at bruk av asynkrone teknologiske medier, gir større kommunikasjonsproblemer enn bruk av synkrone medier (for eksempel Kayworth & Leider, 2000). Det er trolig at erfaringer i bruk av slike verktøy gjør opplevelsen av å være låst i det *fattige* kommunikasjonsmediet mindre (Eriksen, 2002). Erfaringer viser at der det er problemer i å bruke verktøyene vil en der det er mulig velge andre løsninger.

De asynkrone verktøyene passer best når individuelle bidrag skal presenteres eller til planlegging i form av oppkjøringer mot møter som krever synkrone løsninger (Eriksen, 2002). Det finnes ingen fast prosedyre eller logikk for hvordan dokumenter skal implementeres inn i den asynkrone arbeidsflaten. Fildelingsprosesser vanskeliggjøres dermed. De synkrone løsningene synes best å passe best når gruppen har utviklet seg som en sosial enhet, og er i stand til å skape konsensus gjennom diskusjon og samhandling (Eriksen, 2002).

Det er viktig at ikke for mye ressurser skal gå med til å forstå den virtuelle arbeidssituasjonen, slik at man raskt kan fokusere på prosjektets mål og de prosessene som må gjennomføres for å nå dette. For å få dette til er det essensielt å etablere en arbeidssituasjon som er erkjent og trygg for de involverte. Denne må imidlertid ikke være for rigid, da virtuelle prosjektorganisasjoner er dynamiske. Gjennom presentasjon av modellen vil man i rapporten komme tilbake til disse aspektene.

7 Utviklingen av en modell for virtuelt prosjektarbeid

PVP-prosjektet er basert på prosjektet Virtuelle Prosjektorganisasjoner (VPO). VPO var et prosjekt i regi av NSP som ble avsluttet i august 2001. Fokusområdene for VPO var:

- En generell modell som beskriver hvordan virtuelle prosjekter bør gjennomføres, hvordan virtuelle prosjektteam bør bygges opp og hvordan prosjektledelsen kan sikre at prosjektet når sine mål innen gitte rammer.
- En beskrivelse av hvilke utfordringer som virtuelle prosjekter sannsynligvis kommer til å møte, og hvordan disse utfordringene kan møtes eller unngås.
- En modell som viser hvordan IKT kan benyttes for å møte de identifiserte problemene og utfordringene virtuelle prosjektorganisasjoner kan komme til å stå ovenfor.
- En modell og metodikk som beskriver hvordan man kan benytte tilknytte seg kompetanse fra ulike organisasjoner når man setter sammen et virtuelt prosjektteam, samt hvordan utviklet kompetanse og erfaringer fra et slikt team kan tilbakeføres til basisorganisasjonene.

Resultatene fra VPO var dermed et fundament for PVP. Fokusområdet for PVP var imidlertid ikke helt det samme som for VPO. I tillegg var prosjektgruppen endret en del, og man hadde ny litteratur tilgjengelig.

Angrepsmåten i prosjektet var som beskrevet i kapittel 4.3. Dette innebar en høy grad av interaksjon, og medførte en spiralutvikling hvor man utviklet delelementer basert på teori og praksis, testet dem i prosjektgruppen samt mot teori og praksis, for deretter korrigere å videreutvikle. Foreløpige versjoner av modellen ble også testet av prosjektdeltakerne i egen virksomhet, men da i mindre skala. I tillegg var prosjektgruppen fokusert på å prøve ut egen medisin i praksis, og blant annet gjennom at majoriteten av møtene ble gjennomført virtuelt, og ved at ulike verktøy ble testet.

Etter en omfattende iterasjonsprosess kom prosjektet frem til en modell som man ønsket å teste i større skala. Man ønsket også tilbakemelding fra et bredt utvalg av interessenter. Det ble da arrangert et seminar hos Telenor på Lysaker 30. april 2002, hvor alle interesserte var invitert til å delta. Møtet ble holdt i regi av NSP, mens det var Telenor som var vertskap. Totalt deltok ca. 50 personer. Dette var både interesserte fra NSP sine medlemsbedrifter og eksterne.

Modellen fra PVP ble deretter videreutviklet basert på resultatene av workshopen og på annen forskning innen området. Modellen ble så presentert på Project Management Institute sin årlige forskningskonferanse (i Seattle, USA). Til slutt ble en endelig versjon av modellen utviklet og dokumentert.

8 En generisk modell

Fokusområdene for PVP var:

- En forbedret modell som beskriver hvordan virtuelle prosjekter bør gjennomføres, hvordan virtuelle prosjektteam bør bygges opp og hvordan prosjektledelsen kan sikre at prosjektet når sine mål innen gitte rammer.
- En interaktiv håndbok som beskriver hvordan virtuelle prosjekter kan gjennomføres. Dette vil fungere som en sjekklister.
- Et enkelt beslutningsstøtteverktøy som fokuserer på hvilke utfordringer som virtuelle prosjekter sannsynligvis kommer til å møte, og hvordan disse utfordringene kan møtes eller unngås.

Disse elementene er søkt satt sammen og forklart i vedlagt dataverktøy samt i denne rapporten. Verktøyet som man har utviklet har flere bruksområder, blant annet:

- Etablering av virtuelle prosjekter. Modellen skal da kunne brukes av prosjektleder som et hjelpeverktøy ved design av prosjektet.
- Evaluering av et eksisterende prosjekt. Man kan da legge inn parametrene i modellen for deretter å prøve ut ulike alternativ. Dette blir en slags simulering.
- Målinnretting. Modellen kan benyttes for å visualisere et prosjekt, slik at alle har en felles forståelse av målene og hvordan man skal komme dit.
- Modellen kan benyttes til opplæring av prosjektledere og prosjektdeltakere i det å arbeide virtuelt. Her kan modellen understøtte en kunnskapsgenereringsprosess.
- Modellen kan være grunnlaget for en erfaringsdatabase innen virtuelle prosjekt. Når prosjektledere og –deltakere lagrer data fra prosjektgjennomføring i verktøyet, vil dette kunne akkumuleres til en erfaringsdatabase som kan hjelpe virksomheter i fremtidige virtuelle prosjekter.
- Modellen kan også benyttes til å undersøke korrelasjon mellom prosjektets sin suksess (mål ved ulike parametere som tid, kvalitet, kostnad og fleksibilitet) sett opp mot de elementene i modellen og helheten i modellen.
- Sist, men ikke minst kan modellen benyttes til visualisering av ulike aspekter vedrørende virtuelt prosjektarbeid.

Alle elementene over kan innbefatte beslutningsstøtte samt en viss grad av interaktivitet.

Analyseelementet man kan bruke modellen på vil være et virtuell prosjekt. Modellen begrenser seg ikke på hvor i prosjektet sitt levealdrer det befinner seg, eller i forhold til prosjektets størrelse. Det er imidlertid viktig at analyseelementet er en avgrenset enhet, slik at alle har en felles oppfatning av fokusområdet.

I PVP-prosjektet har man kommet frem til at sannsynligheten for virtuell suksess i et prosjekt er avhengig av forholdet mellom:

- Virtuell modenhet.
- Virtuell kompleksitet.

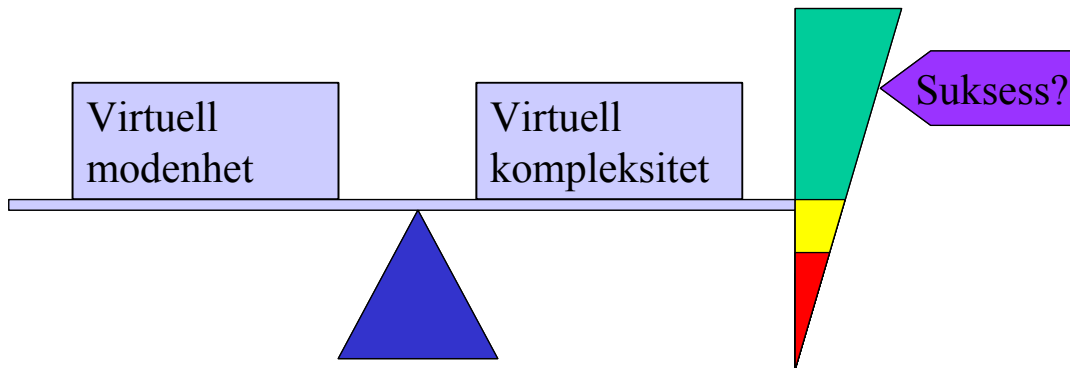


Figure 8-1 Forholdet mellom virtuell modenhet og virtuell kompleksitet

Dess høyere den virtuelle modenheten er i forhold til den virtuelle kompleksiteten, dess høyere er sannsynligheten for suksess. Dette er illustrert i Figure 8-1 samt i den databaserte modellen som er utviklet i prosjektet.

Virtuell modenhet består av:

- Teknologisk nivå.
- Kompetanse og ferdigheter.

Både teknologisk nivå, og kompetanse og ferdigheter har en rekke underpunkter. Det er dessuten anledning til å definere egne parametere. Til slutt vil man sitte igjen med et veid for hver kategori. Til sammen gir to kategoriene (teknologisk nivå, og kompetanse og ferdigheter) gir en indikasjon på virtuell modenhet.

Det bør imidlertid presiseres nivåene man kommer frem til ikke er målet i seg selv, men snarere et middel for å forbedre det virtuelle samarbeidet. Modellen er ment som en katalysator i så måte.

Virtuell kompleksitet består av:

- Prosjekt.
- Distribusjonsgrad.
- Samarbeidsform.

Både prosjekt, distribusjonsgrad og samarbeidsform har en rekke underpunkter. Det er dessuten anledning til å definere egne parametere. Til slutt vil man sitte igjen med et veid for hver kategori. De tre kategoriene (prosjekt, distribusjonsgrad og samarbeidsform) gir en indikasjon på virtuell kompleksitet. Figure 8-1 illustrerer hovedkategoriene i den generiske modellen.

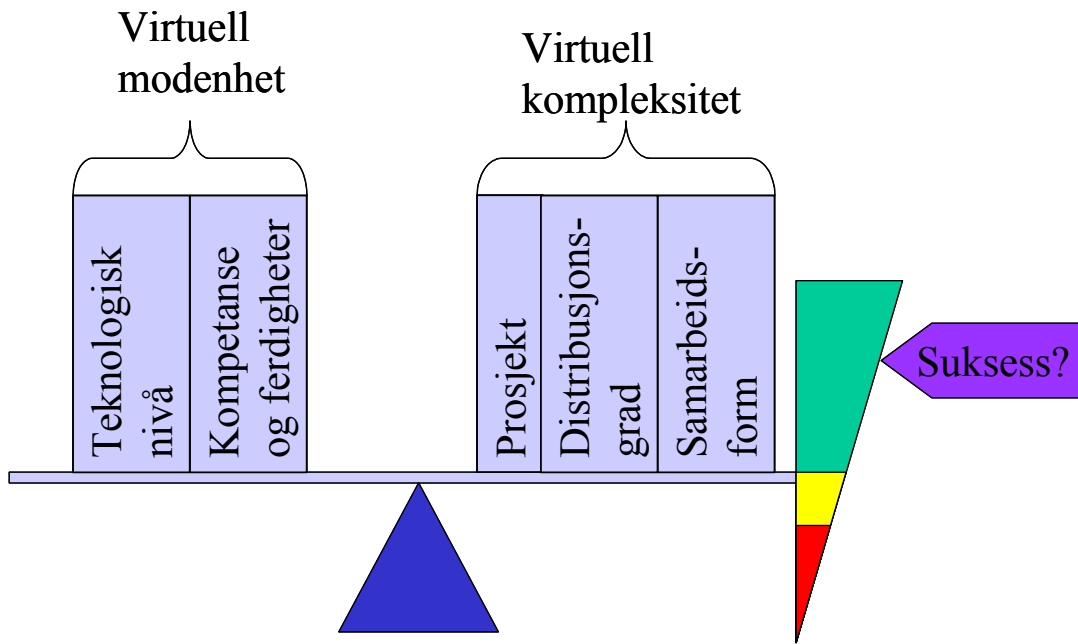


Figure 8-2 Modellens bestanddeler

9 Teknologisk nivå

9.1 Innledning

En prosjektorganisasjons sitt teknologiske nivå vil gi en indikasjon på muligheten til å arbeide virtuelt. Det er viktig å presisere at teknologisk nivå i denne sammenheng også innbefatter områder som i hvilken grad teknologien er utprøvd og kjent. Teknologisk nivå er altså en indikator på teknologien som sådan og i hvilken grad denne er integrert og spredt i organisasjonen

I virtuelle prosjekter spiller IKT en mulighetsgjørende rolle, den viktigste er nok å overkomme kompleksiteten med tid og avstand i kommunikasjon, samarbeid og koordinering. Effektive virtuelle team må ha oppdatert kunnskap om teknologien og dens muligheter. ”Hovedløsningen ligger ikke i den siste informasjons- og kommunikasjonsteknologien tilgjengelig, men i et miljø der den brukes i og for informasjonsdeling, forholdsbygging og tillitsskapning.” (sitert i Hardersen, 2001)

9.2 Beskrivelse av indikatorene

Teknologisk kompatibilitet er en indikator for hvor integrert og samhandlende teknologien er. Det finnes mange eksempler på gode teknologiske løsninger som vanskelig lar seg integrere med annen teknologi. Mange virksomheter har opplevd at man har kjøpt systemer og programmer under forståelse av at disse kunne totalintegreres, for deretter å se dette ikke var et realistisk bilde. Et annet aspekt som også kommer inn her er brannmurer som kan virke hemmende på teknologisk kompatibilitet. Under planleggingen og tilretteleggelse av IKT vil kompatibilitet være et viktig aspekt. Før gjennomførende fase starter bør en utføre tester på at alt virker som det skal. Små ting som for eksempel forskjellige versjoner av et program kan føre til problemer med informasjonsflyten, som igjen kan føre til misforståelser og forsinkelser.

Systemkunnskap sier noe om den generelle kunnskapen om system som finnes i den virtuelle organisasjonen. At slik kunnskap finnes er viktig for at den enkelte medarbeider har et holistisk bilde på teknologien og dens muligheter og begrensninger.

Investeringsbehov sier noe om hvor langt man har kommet i å etablere forutsetningene for virtuelt arbeid. Legg merke til at indikatoren er motsatt av de fleste andre, dvs. lite investeringsbehov. Dette fordi lite investeringsbehov indikerer et høyt teknologisk nivå. De tidsmessige og økonomiske rammene vil virke inn på valget av teknologi. For å sikre optimal utnyttelse av ressursene vil det være viktig å skape en balanse mellom anskaffelse, tilretteleggelse, opplæring og support.

Bruk av teknologi er en modningsprosess. Det hjelper lite å ha state-of-the-art teknologi hvis man ikke er familiær og komfortabel med den. **I hvilken grad er teknologien utprøvd** blir dermed et viktig spørsmål i mange virksomheter.

Teknologisk support. Dagens teknologiske løsninger er ofte av en slik art mange brukere vil møte utfordringer som man ikke vet svar på intuitivt. Dessuten varierer brukervennligheten i systemene. Graden av teknologisk support gir derfor en indikasjon på det teknologiske nivået. Problemene som oppstår i virtuelle prosjekter vil i de fleste tilfeller kunne knyttes til personer. Dette gjelder også teknologi relaterte problemer, som ofte vil være en direkte følge av dårlig

opplæring og support. Hvor godt en kan tilrettelegge IKT-systemene vil dermed ha stor innvirkning på valget av teknologi.

Teknologisk modenhet. I kapittel 10 presenteres det en modell som skiller mellom 4 modenhetsgrader for virtuelle team. Teknologisk modenhet er en tilsvarende variabel på det teknologiske nivået. Når det gjelder teknologisk modenhet bør man både se på den gjennomsnittlige modenheten i en prosjektgruppe og på variasjonen i disse. Det er imidlertid den førstnevnte som bør brukes i modellen. Det er viktig å ta hensyn til den enkeltes erfaring og kunnskap rundt bruken av teknologi. Deltakerne vil ha forskjellige behov og oppfatninger. Å arbeide med å få alle på et relativt jevnt nivå når det gjelder teknologibruk vil spille en viktig rolle for effektiviteten i virtuelle team.

Ansvarsplassering for tilrettelegging av teknologi. Virtuelt samarbeid krever tilrettelagt teknologi. Virksomheten bør derfor entydig fastlegge dette ansvarsforholdet. Det bør desuten være en sammenheng mellom dette og ressursallokering.

Kompetanse i tilrettelegging av programvare. Her gjelder det samme som for punktet over. Programvaren innen området utvikler seg raskt, og det oppstår dessuten lett kompatibilitetsproblemer (blant annet ved ulike versjoner av program)

Ansvarsplassering for tilrettelegging av kompetanse. Slik ansvarsplassering er et poeng som det er mulig å undervurdere. Slik ansvarsplassering bør imidlertid foreligge, slik at organisasjonen sikrer kontinuerlig utvikling av kompetanse innen teknologi for virtuelt samarbeid.

9.3 Råd

For at en virtuell prosjektorganisasjon skal fungere på en effektiv måte, er det viktig at de tekniske hjelpemidlene virker som de skal og benyttes på en effektiv måte. En viktig forutsetning er derfor at den teknologiske infrastrukturen er på plass. Det gjelder selvfølgelig både hardware og software. Å finne riktige teknologiske verktøy derfor en nøkkelfaktor og suksesskriterium for en prosjektgruppe (Haywood, 1998). Hvis deler av hjelpemidlene enten mangler eller ikke fungerer på en tilfredsstillende måte, vil det virke demotiverende for et virtuelt prosjektsamarbeid. Det vil da være lett å ty til den tradisjonelle arbeidsmåten med fysiske sammenkomster, og begrunne det med at de virtuelle hjelpemidlene sjelden fungerer.

For å forsikre at den teknologiske infrastrukturen for et virtuelt prosjekt er tilrettelagt, er det ikke tilstrekkelig at teknologien er på plass, men den må også kunne brukes på en effektiv måte under prosjektarbeidet. Av den grunn må det forefinnes kompetanse for bruk av teknologien. Alle i et virtuelt prosjekt må være i stand til å bruke de hjelpemidlene som skal tas i bruk. Studier har vist at det er en forutsetning at alle gruppens medlemmer har den samme teknologiske infrastrukturen for at kommunikasjonen og gruppeprosessene skal flyte og fungere effektivt (Leidner, 1999 og Kayworth og Leidner, 2000). Det blir derfor viktig alle som inngår i samarbeidet har de samme ferdighetene og like teknologiske fasiliteter, slik at det ikke allerede før samarbeidet, starter oppstår interne skjevheter i gruppen (Kolb, Rubin og McIntyre, 1986, op cit.). I tillegg må det være minst en person i prosjektet som har kunnskap i å tilrettelegge de teknologiske hjelpemidlene både på forhånd og underveis i prosjektet. Det må med andre ord være en teknologisk fasilitator for at et virtuelt prosjekt skal fungere tilfredsstillende.

En viktig forutsetning for at den teknologiske infrastrukturen skal være på plass, og at de aktuelle personene skal ha den nødvendige kompetansen for bruk av denne teknologien, er at den virtuelle prosjektarbeidsformen er godt forankret i ledelsen. Det er tross alt ledelsen som må beslutte de

nødvendige investeringer i teknologi og kompetanse, og det er også de som er ansvarlig for å motivere til at prosjektene i større grad blir mer dreid mot en virtuell organisering. Det virker hensiktsmessig at ledelsen peker ut en ansvarlig for tilrettelegging av teknologi, og en ansvarlig for tilrettelegging av nødvendig kompetanse.

En viktig forutsetning i virtuelle prosjekt er at det ikke oppstår problemer med de tekniske hjelpemidlene. De fleste av problemene knyttet til teknologien dreier seg om verktøyenes beskaffenhet (Eriksen, 2002). Prosjektlederen må derfor inneha kompetanse i bruk av de virtuelle hjelpemidlene, eller alternativt at det forefinnes en person i prosjektlederens organisasjon som kan bistå på den tekniske siden. På den måten blir den tekniske siden i prosjektsamarbeidet minst mulig fokusert, og alle kan konsentrere seg om de oppgavene som skal løses i selve prosjektet.

10 Kompetanse og ferdigheter

10.1 Innledning

Dette kapitlet har som målsetning å ta for seg hvordan egenskaper hos de ansatte, prosjektdeltakerne, påvirker det virtuelle prosjektarbeidet. Det vil bli satt fokus på subjektive egenskaper, disse vil bli relatert til inter-subjektive relasjonelle forhold og til egenskaper i gruppen og til forhold i organisasjonen. Det vil dermed bli tegnet et bilde av den virtuelle prosjektgruppen og til menneskene den består av.

En kartlegging av prosjektets ressursbehov og tilgjengelig personell er essensielt for et suksessrikt virtuelt samarbeid. Designprosessen innebærer, foruten en samling av deltakerne, en operasjonalisering av oppgavene som skal løses. Etter dette steget følger formidlingsarbeidet, hvor metodikk og mål presenteres til prosjektets deltagere. Det synes viktig å samle individer med ferdigheter og erfaringer som komplementerer det helhetlige prosjektet. Prosjektgruppens medlemmer bør i størst mulig grad allokere inn i prosjektet på tilnærmet fulltid. Erfaringer med virtuelt prosjektarbeid og i bruk av samarbeidsverktøy hos gruppens medlemmer vil gjøre samarbeidet enklere. Felles forståelse av prosjektets mål er viktig. Det samme gjelder toleranse og tillitsforhold til kolleger. Dette kapitlet vil gi et innblikk i den virtuelle prosjektgruppens potensial, ved å fokusere på gruppens stadiutvikling relatert til virkegrad. Først vil indikatorene som koples mot modellen presentert i kapittel 8 sin del om virtuell modenhet bli forklart. Denne beskrivelsen er ment å gi substans til indikatorene ved å sette dem inn i en helhetlig sammenheng. Etter denne presentasjonen blir det vist til foreliggende teori og forskning på feltet. Drivkraften i denne gjennomgangen vil være å bruke disse resultatene og betraktningene til å kunne gi råd om fallgruver og andre viktige aspekter det bør tas hensyn til i gjennomføring av virtuelt prosjektarbeid.

10.2 Beskrivelse av indikatorene

Relevant høyere utdanning

Tverrfaglige problemstillinger krever mye av deltakerne. Både med tanke på hvordan de selv artikulerer og formidler sin kunnskap og hvordan de andre deltakernes bidrag blir forstått og tolket. Disse kommunikasjonsprosessene er påvirket av deltakernes kognitive egenskaper. Personer med høy utdanning har god trening i å tolke og til å forstå kunnskapsbudskap. Når et prosjekts målavklaringer er foretatt kan det være en fordel å foreta en ressursvurdering av prosjektets behov på personellsiden. Det er viktig å skaffe til veie personell med den riktige faglige og erfaringsbaserte kunnskapen som trengs for å nå prosjektets mål.

Kunnskap om prosjektets mål

Egenskaper ved virtuelle prosjektgrupper gjør etableringen av en felles forståelse av mål- og prosedyrespørsmål vanskelig. Innarbeiding av slike størrelser er essensielt i forhold til kommunikasjon- og informasjonsflyt og dermed et viktig suksesskriterium for prosjektgruppens oppgaveutførelse.

Ansattes læringsfokus

Logikken i prosjektarbeid betegnes som dynamisk. Spesialister knyttes sammen for å løse et problem eller en oppgave. Det helhetlige produktet som skapes kan betraktes som læring på et gruppenivå. Prosessen fra de individuelle bidragene til det ferdigstilte samlede produktet er lang.

Denne prosessen krever motivasjon og vilje fra deltakerne til å inngå i den virtuelt skapte sosiale enheten prosjektgruppen utgjør. Uten denne motivasjonen kan prosessen vanskeliggjøres og det ferdige produktet kan vanskelig betraktes som stringent. Personell som er åpen for og interessert i, å forstå og ta del i andre ko-deltakers arbeid, idéer og innsikt betraktes i denne sammenheng som å inneha et læringsfokus. Dette individuelle læringspotensialet legger grunnlaget for å skape et helhetlig og stringent produkt. Resultatet av den helhetlige læringskjeden blir å konvertere ny kunnskap eller en ny sammensetning av kunnskap sammen i en ny helhet. Denne helheten betraktes som utfallet av det virtuelle prosjektarbeidet. Dermed kan læringsprosessene betraktes på flere analytiske nivåer, på et individuelt-, et gruppe- og et organisasjonsnivå.

Ansattes kreativitet

Kreativitet betraktes som evnen til å tenke utradisjonelt. Det tverrfaglige fokuset i en virtuell prosjektgruppe, forutsetter en hvis form for kreativitet hos deltakerne. Denne kreativiteten koples til deltakernes evne til å benytte sin kunnskap i en større sammenheng. For at dette skal være mulig er det viktig at deltakerne i virtuelle prosjektgrupper forstår sin rolle i det helhetlige prosjektet. Det å se kunne benytte sin kunnskap i nye sammenhenger, det å se muligheter å sammenhenger mellom sitt individuelle bidrag, ko-deltakers bidrag og det helhetlige prosjektet. Det ligger dermed et stort potensial i denne arbeidsformens mulighet til å bruke kreativitet til å eklektisk knytte kunnskap og idéer sammen i en ny helhet.

Kompetanse i bruk av nødvendig programvare

Kunnskap i bruk av relevant programvare er en forutsetning for flyt i kommunikasjon. Oppgaveutførelsen i virtuelle prosjektgrupper krever at alle som inngår i samarbeidet behersker bruk av den valgte programvaren. Uten kompetanse i bruk av programvaren kan det oppstå brudd på kommunikasjons- og fildelingsprosessene, dermed kan oppgaveutførelsen stoppe opp.

Gruppemedlemmene har fått opplæring i bruk av de implementerte kommunikasjonsverktøyene

For å sikre at samarbeidet ikke stopper opp av manglende kompetanse i bruk av kommunikasjonsverktøyene er det viktig å sikre seg at alle prosjektdeltakerne innehar denne kunnskapen. I tilfeller hvor dette ikke er tilfelle bør det settes i gang opplæringstiltak, enten før prosjektstart, eller ved å knytte en person med en opplæringsfunksjon til prosjektgruppen i startfasen av prosjektet

Det eksisterer en god forståelse av prinsippene for avstandskommunikasjon

Virtuelt kommunikasjon hviler på en annen logikk enn konvensjonelt kommunikasjon. En forståelse av disse prinsippene skaper toleranse for blant annet brudd på kommunikasjon som skyldes egenskaper ved samarbeidsverktøyene. Kompetanse i avstandskommunikasjon innebærer at deltakerne tilpasser kommunikasjonen, synkron så vel som asynkron til det mediet som opprettholder den. En slik tilpasning krever at en forståelse for at tap av ikke-verbal kommunikasjon, som kroppsspråk, vil påvirke muligheten til å oppnå gjensidig forståelse, og at det som artikuleres og presenteres må bygges opp på en slik måte at ko-arbeidere kan forholde seg til og begripe meningen i det som blir kommunisert.

Erfaring i prosjektarbeid

Det å arbeide sammen med andre mennesker i et prosjektfelleskap krever kollaborative evner. Det individuelle arbeidet skal relateres til en større helhet. Det tette samarbeidet med andre fordrer toleranse for faglige kontroverser og vilje samt evne til å kunne inngå i diskusjoner og samtaler med ko-deltakere som kan ha en annen fagligballast og erfaringsramme. Det å ha kjennskap til prosjektgruppens spesiell prosessmetodikk gjør denne type arbeid enklere. Prosjekt deltakere med en bred erfaringsbakgrunn fra prosjektarbeid er ventet å kunne tilpasse seg til virtuelle prosjektkonstellasjoner.

Erfaring i virtuelt prosjektarbeid

Virtuelt prosjektarbeid bygger på de samme gruppeprosessene som konvensjonelle prosjektgrupper. Den begrensingen samarbeidsteknologien setter på samarbeidet gjør derimot at relasjonelle og sosiale aspektene vil kunne påvirke samarbeidet i stor grad. De spesielle fildelingsprosessene, hvor filer og dokumenter blir delt, brakt inn i diskusjoner og vurdert før de er gjennom arbeidet og ferdig stilt kan illustrere dette. Uten at deltakerne har utviklet tillitsrelasjoner eller at det eksisterer gjensidig toleranse for de ulike faglige disiplinene som inngår i prosjektet, vil slik arbeidsmetodikk vanskelig la seg gjennomføre. Mangelen på ikke verbal kommunikasjon gjør utviklingen av slike tillitsrelasjoner vanskelig. Virtuell kompetanse sier noe om deltakernes erfaring med virtuelt prosjektarbeid. Erfaring og kunnskap om de forholdene som er med på å betinge teknologisk medierte virtuelt prosjektarbeid vil gjøre deltakerne bedre i stand til oppgaveutførelse i framtidige virtuelle løsninger. Et slikt erfaringsgrunnlag gjør det lettere å relatere sitt individuelle bidrag til prosjektet som helhet, og det vil være lettere å forholde seg til kollegene, særlig med tanke på å utvikle tillitsforhold, og dermed til å inngå i effektive fildelingsprosedyrer.

Erfaringer med inter/intranettløsninger

Mange av samarbeidsverktøyene som benyttes til kommunikasjonsprosessene i virtuelle prosjektgrupper bygger på den samme logikken som konvensjonelle inter/intranettløsninger. Deltakere med bred erfaringsgrunnlag fra inter/intranettløsninger er forventet å kunne forholde seg til det samarbeidsverktøyet som blir valgt.

Evne til å arbeide sammen med andre kulturer

En virtuell prosjektgruppe er gjerne satt sammen av spesialister med ulik kulturell forankring, det være seg organisatorisk eller etnisk. Dette faktum gjør at etablering av gruppen som en oppgaveløsende enhet, samarbeid, kommunikasjon og flyt av informasjon vanskeliggjøres. Dette må selvfølgelig tas hensyn til. Evnen til å samarbeide på tvers av kulturelle barrierer betegnes dermed som en viktig egenskap å inneha.

Erfaringer i bruk av IT

I virtuelle prosjektgrupper knyttes deltakerne sammen av forskjellige IT-løsninger. Den manglende nærheten til samarbeidspartene kan virke truende. Erfaringer i bruk av IT gjør det enklere å inngå i slike samarbeid. Trygghet i bruk av IT kan bidra til å minske terskelen og øke motivasjonen til å inngå i slike prosjektgrupper, som samarbeider og knyttes sammen av kommunikasjonsteknologi.

10.3 Råd

Ved oppstarten av et prosjekt er det av avgjørende betydning at de riktige personene og/eller bedriftsenhetene deltar i prosjektet. Hvem som er de riktige må avklares for hvert enkelt prosjekt. Det kan være at det søkes etter kompetanse, personlig egnethet, bedriftskultur eller bestemte markedskontakter. Det kan imidlertid også være kjennskap til en spesiell type teknologi man er ute etter. Disse momentene tilsier at man er ute etter en partner til prosjektet som i størst mulig grad er komplementær til prosjektet og til de andre deltakerne.

I virtuelle prosjekt er det trolig intellektuell tilpasning og intellektuell egnethet og egenskaper hos deltakerne som er mest betydningsfullt. Hvordan de ulike prosjektdeltakerne er tilpasset hverandre og hvordan de utfyller hverandre, er da spørsmål som bør stilles. For identifisering av riktig kompetanse kan følgende indikatorer benyttes:

- Nyskaping: Evnen til å benytte kjent kunnskap til å utvikle ny kunnskap
- Imitasjon: Benytte kjent kunnskap på andre liknende områder
- Tilpasning: Tilpasningsevne, bl.a. evnen til å tilpasse seg andre
- Innpakning: Evnen til å transformere en ide til et fullstendig produkt eller en komplett tjeneste
- Erfaring: Deltakernes erfaring med IT løsninger og med prosjektsamarbeid

Man bør være bevisst hvilke av disse indikatorene som er viktig for den enkelte prosjektmedarbeider for at prosjektet skal lykkes. I søk etter nye prosjektmedarbeidere kan den indikatoren som er avgjørende for å finne den riktige, benyttes og konkretiseres ytterligere.

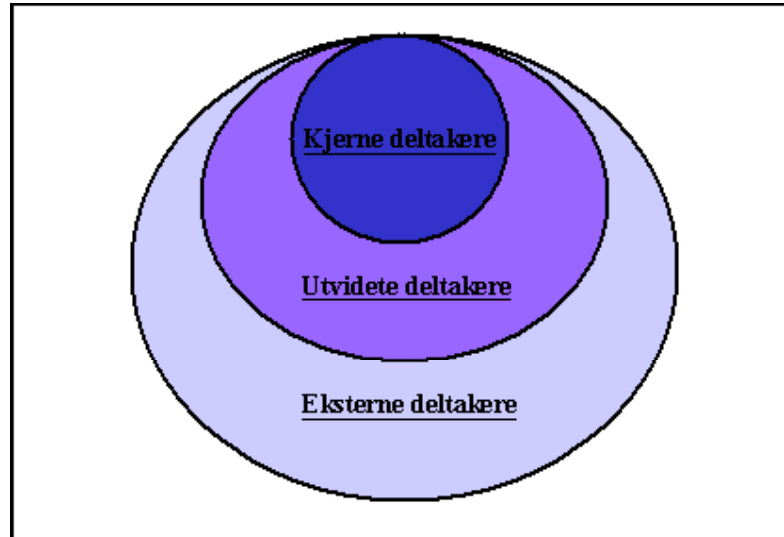
Etter manges oppfatning er personenes innstilling eller holdning til prosjektet og til virtuelle prosjekt generelt, like viktige som riktig kompetanse. Begrepet attitude (holding/innstilling) kan inndeles i følgende faktorer:

- Motivasjon: Forpliktelse til å nå de mål som er satt. Evnen til å realisere visjoner og drømmer
- Atferd: Entusiastiske medarbeidere skaper et dynamisk arbeidsmiljø
- Føringer: Etske verdier i det miljøet aktøren opererer i

Motivasjon og atferd kan kartlegges gjennom tidligere oppnådde resultat til den enkelte, og ved å kontakte relevante referanser. Hva begrepet føringer angår, er det kjennskap til det miljøet personen er tilknyttet som er av avgjørende betydning. Bedriftskultur er en viktig faktor i den sammenheng. For bedrifter som er langt unna både geografisk og kulturelt er det viktig å skille mellom myter og reell kunnskap. Det er i denne sammenheng viktig å fokusere på ulike avdelinger internt i en virksomhet kan større kulturelt spenn, enn en samarbeidspartner som geografisk er langt unna.

I tillegg til å sette sammen en godt tilpasset prosjektgruppe, må det forsikres at alle deltakerne forplikter seg til å være aktivt med i det aktuelle prosjektet. I denne sammenheng er det viktig å fokusere på allokeringsspørsmål. Deltakere bør knyttes til prosjektet på tilnærmet fulltid (Eriksen, 2002).

Sammensetting og identifisering av prosjektgruppen vil ha en sentral rolle tidlig i prosjektet. På bakgrunn av blant annet roller og samarbeidsrelasjoner kan man kartlegge de ulike deltagernes teamtilhørighet. En kan skille mellom kjerneteam-deltagere, hovedsakelig bestående av medlemmer som vil arbeide relativt nært og kontinuerlig sammen, utvidete teamdeltakere som deltar ved behov, men som ikke vil være en naturlig del av kjerneteamet og eksterne deltakere som for eksempel leverandører (Lipnack og Stamps 2000). Teamtilhørigheten blir illustrert i Figur 10-1.



Figur 10-1 Gruppering av teamdeltagerne (Lipnack og Stamps, 2000)

Utvelgelsen av kjerneteamet vil hovedsakelig bli behandlet her. I enkelte tilfeller vil dette være gitt, men det mest optimale vil være å ha frihet til velge deltakere ut fra en del sentrale kriterier. Når man skal velge medlemmer til et virtuelt team er det seks områder i tillegg til de faglige kompetanseområdene som er naturlige å se på (Duarte og Snyder, 1999). Disse er prosjektledelse, nettverksskapelse, bruken av teknologi, selvledelse, kulturforståelse og mellommenneskelig forståelse. Hva som ligger under hvert kompetanseområde er beskrevet under.

Prosjektledelse

- Evner til å planlegge og organisere sitt individuelle arbeid slik at det korresponderer med teamplanene.
- Beherske metoder for rapportering av progresjon og problemer.
- Være i stand til å overvåke og kontrollere kostnader.
- Kunne iverksette tiltak for å justere avvik.
- Dokumentere og dele personlige erfaringer.
- Stimulere gruppen til å fungere som en autonom enhet med høy grad av selvstyring.
- Etablere retningslinjer for virtuelt samarbeid.

Nettverksskapelse

- Kjenne organisasjonen og hvem som er inkludert i den.
- Ha evne til å sette seg inn i andres perspektiver.
- Være i stand til å overholde retningslinjene for kommunikasjon.

Bruken av teknologi

- Ha kunnskap om utvelgelse av informasjons- og kommunikasjonsteknologi for gitte arbeidsoppgaver.
- Vite hvordan man skaffer seg teknologisk support og trening.
- Ha kunnskap om god etikette for bruken av teknologi.
- Ha kunnskap om planlegging og gjennomføring av møter.

Selvledelse

- Ha evne til å etablere personlige og profesjonelle prioriteter og mål.
- Ha evne til å prioritere arbeid og sette grenser.

- Ha evne til å skape og delta i muligheter rundt individuell opplæring og utvikling
- Ta initiativ til endring av arbeidsmetoder og prosesser for å møte arbeids krav.

Kulturforståelse

- Forstå hvordan kulturelle perspektiver påvirker kommunikasjonen.
- Forstå hvordan forskjeller i nasjonale, funksjonelle og organisatoriske kulturer påvirker arbeidsstilen, interaksjonen, forventningene og dynamikken i teamet.
- Være observant på forskjellige forretningsmessige metoder i de ulike deler av verden.

Mellommenneskelig forståelse

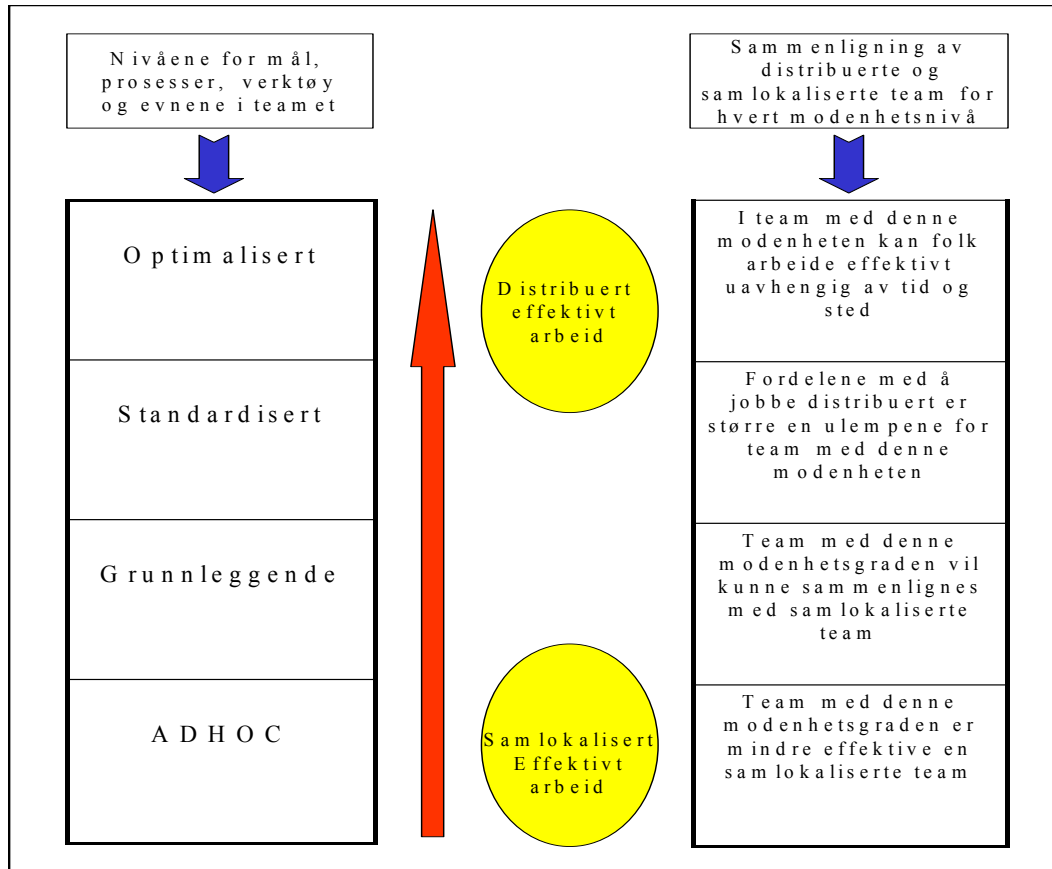
- Være klar over sin egen stil og dens påvirkning på andre.
- Kunne samle inn feedback på om seg selv fra andre teammedlemmer.
- Være i stand til å diskutere sine mellommenneskelige sterk- og svakheter med andre teammedlemmer og kunne gi feedback til andre.

Disse kompetanseområdene er selvsagt svært omfattende, men dog viktige i virtuelle team. Rammebetingelsene for prosjektet vil være svært avgjørende for hvor mye man vil vektlegge på de ulike kompetanseområdene i utvelgelses- og utviklingsprosessen.

I tillegg til å se på kompetanseområdene hos den individuelle teamdeltaker vil det samtidig være aktuelt å sammenligne nivåene hos den enkelte deltaker. Store uoverensstemmelser på de forskjellige områdene, kan være indikasjoner på mulige problemer. Dette kan så benyttes som støtte ved kartlegging av felter for person og team utvikling. En bør så tidlig som mulig etterstrebe å bringe teamdeltakerne til et forholdsvis jevnt nivå da svake ledd vil hemme framdrift i gjennomføringen. Som for andre områder gjelder også her ordtaket om at "kjeden er ikke sterkere enn det svakeste ledd". Hvis man i teamet har medlemmer som egentlig ikke vil eller ønsker å arbeide virtuelt så vil dette gå ut over resten av teamet.

I planleggingsfasen av et virtuelt prosjekt bør det utarbeides planer og mål i forbindelse med team- og personalutvikling. På individuelt plan vil kvalifikasjonsbeskrivelsen for utvelgelse av teamdeltagere gi en pekepinn på aktuelle områder. Når det gjelder teamutvikling vil begreper som kommunikasjon, informasjonsflyt og sosial kapital være viktige.

I virtuelle team kan man skille mellom fire modenhets grader som beskriver effektiviteten i teamet. Disse er: Ad hoc , grunnleggende, standardisert og optimalisert (Haywood, 1998). De ulike modenhetsnivåene kan beskrives av modellen i Figur 10-2



Figur 10-2 Modenhetsmodellen (Haywood, 1998)

Hver av disse modenhetsgradene kan så beskrives av nivåene i kategoriene; mål, prosesser, verktøy og evner.

Ad hoc

Mål

- Teammedlemmens mål er ikke fastsatt eller uklare.

Prosesser

- Ingen tilgjengelighetsstandarder.
- Prosessene er ikke på linje og udefinerte.
- Systemer for organisatorisk hukommelse er ikke eksisterende eller dårlige.
- Informasjonsflyten er hovedsakelig basert på "push".
- Ledelse er basert på observasjon.

Verktøy

- Team medlemmenes tilgang til kommunikasjonsverktøy er ikke-eksisterende, ikke til å stole på eller ulike.
- Verktøyene er ikke kompatible eller ikke på linje.
- Prestasjonsmatriser for teammedlemmene er ikke til å stole på eller ikke eksisterende.

Evner

- Team medlemmene er ikke opplært eller uerfarne med elektronisk kommunikasjon.
- Kommunikasjon er nedprioritert.

- Teammedlemmene er ikke eksponert for prinsippene rundt effektiv avstands kommunikasjon.
- Medlemmene har begrensede estimerings evner.

Grunnleggende

Mål

- Team medlemmenes mål eksisterer, men er ikke detaljerte nok.

Prosesser

- Tilgjengelighetsstandarder eksisterer.
- Prosessene er ikke på linje.
- Informasjonsflyten er hovedsakelig basert på ”push”.
- Man har begynt overgangen fra ledelse ved observasjon til målstyrt ledelse.
- Det organisatoriske hukommelsessystemet virker ikke godt nok eller er ikke eksisterende.

Verktøy

- Kommunikasjons verktøyene er tilstede og til å stole på.
- Tilleggsverktøyene er ikke, i tilstrekkelig, grad på linje.
- Prestasjonsmatrisene for team medlemmene er ikke standardiserte.

Evner

- Medlemmene har kunnskap om bruken av teknologi.
- Medlemmene har begrenset forståelse for konseptet med avstands kommunikasjon.
- Mesteparten av kommunikasjonen blir prioritert av senderen.
- Teamet har begynt å forbedre estimeringsevnene.

Standardisert

Mål

- Organisasjonens, prosjektets og teammedlemmenes mål er definerte, dokumenterte og på linje.

Prosesser

- Prosessene er definerte og på linje.
- Prosesser og systemer for ivaretagelse av den organisatoriske hukommelsen er tilstede og fungerende.
- Informasjonsflyten er i skift fra ”push” mot ”pull”.

Verktøy

- Kommunikasjons- og informasjonsflytverktøyene er tilstede og til å stole på.

Evner

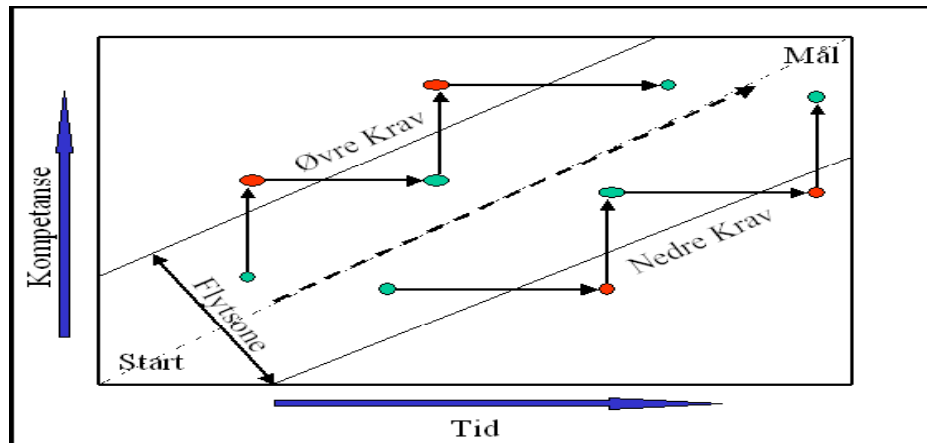
- Prinsipper for avstands kommunikasjon er forstått og praktiseres.

Optimalisert

- Team medlemmene jobber effektivt uavhengig av tid og sted, nye medlemmer integreres på en effektiv måte og prosessene forbedres kontinuerlig.

For å øke modenheten bør en skrittvis gå gjennom de forskjellige gradene beskrevet av Haywood. En må legge vekt på en effektiv målsetting for team og personutviklingen, dette kan beskrives av flytsonemodellen, Figur 10-3. Modellen gir en beskrivelse av hvordan man for optimal utvikling skal holde seg innenfor flytsonen. For høye delmål vil føre oss ut av flytsonen og lede til

demotivasjon og følelse av utilstrekkelighet. For lave delmål vil på den andre siden hemme den optimale utviklingen. De to ytterpunktene er vist i modellen.



Figur 10-3 Flytsonmodellen

I virtuell sammenheng må karrieren til den enkelte også ivaretaes. Dette området kan lett bagatelliseres, spesielt i svært distribuerte team med liten personlig kontakt (Duarte og Snyder, 1999). Teammedlemmene må gis muligheter på linje med de som eksistere i tradisjonelle team, dette for å motivere videre arbeid i virtuelle miljøer.

Tillit er en av de store drivkreftene i virtuelle team, tillit kan beskrives som tiltro til en persons eller en organisasjons integritet, hederlighet og pålitelighet. Tillit bygger i stor grad på erfaringer. For virtuelle team, der deltakerne ofte er ukjente for hverandre, er det viktig at tilliten utvikles og vedlikeholdes gjennom hele livssyklusen. Team med en høy grad av tillit samarbeider bedre, organiserer arbeidet raskere og styrer seg selv mer effektivt (Duarte og Snyder, 1999). Tillits spiller en nøkkelrolle i skapningen og opprettholdelsen av sosiale forhold i autonome prosjektgrupper. I virtuell organisering er tillit hovedårsaken til sosial kontroll og koordinering. Tillit innehar derfor mange av de strukturelle egenskapene som i samlokaliserte organisasjoner vanligvis knyttes til autoritetskjeder. Tillit blir da den eneste årsaken til at medlemmene kan være sikker på at kollegaene i gruppen er villig og i stand til å bidra til å løse de oppgavene som skal utrettes (Jarvenpaa, 1997). Eriksen (2002) viser at det kan være hensiktsmessig å skille mellom tillitsforhold forankret i sosiale og relasjonelle forhold og tillitsforhold som baserer seg på faglige respekt og troverdighet. Det blir da viktig å poengtere at tillitsforhold ikke kan skapes av instrumentelle organisasjonsmessige tiltak men naturlig i en sosial situasjon (Ibid.)

I tradisjonelle team vil ofte tilliten allerede være tilstede ved oppstart, samtidig som utviklingen av tillit blir en naturlig del av hverdagen. I virtuelle team må oppbygningen av tillit i stor grad tilrettelegges, dette både på grunn av mindre samlokalisering og det faktum at teamdeltakerne i stor grad vil være ukjente for hverandre. I virtuell sammenheng er det anbefalt å ha samlokaliserte møter tidlig i prosjektet. Dette begrunnes i den kontaktskapende effekten slike møter har i forhold til elektroniske møter. Tillitsforhold betraktes som den eneste integrative størrelsen i virtuelle prosjekt grupper, i konsekvens blir dette derfor det eneste forholdet som kan si noe om samarbeidets potensial og muligheter (Eriksen, 2002)

Konflikter og håndtering av disse vil være en naturlig del av prosjektgjennomføringen. Konfliktskapende faktorer kan blant annet være forskjeller mellom menneskers personligheter, motivasjon, redsler, oppfatninger av fakta, meninger og interesser. Grundig planlegging og

kontinuerlig klargjøring av mål og ansvarsområder er blant de konfliktforebyggende tiltak som bør ivaretaes.

Resultatet av konfliktene blir som i samlokaliserte team blant annet kommunikasjonssvikt og nedbrytning av tillit. Spesielt i virtuell sammenheng hvor oppbygningen av tillit er en svært tidkrevende prosess, må en behandle dette temaet på en profesjonell måte. Konflikter vil ikke i alle tilfeller være uønskede, behandlet på rett måte vil enkelte konflikter kunne lede til innsikt og fordeler som bedrer effektiviteten i teamet. I distribuerte team vil konflikter lettere kunne utvikle seg på en uønsket måte. En innvirkende faktor vil kunne være den manglende organisatoriske kulturen som tradisjonelt sett ofte bidrar til en rask konfliktløsning. Et annet aspekt vil rett og slett ligge i problemene med å avduke konflikter. Fire av hovedårsakene til at konflikter forblir uløste i virtuelle prosjekter er (McMahon, 2000):

1. Mangel på klar ansvarsfordeling
2. Troen at små konflikter er uvesentlige
3. Troen på at små konflikter løser seg selv
4. Partene får ikke tid nok til å arbeide seg gjennom konfliktene

Når det snakkes om virtuelle team og virtuelle organisasjoner, eller strengt tatt alle steder ordet virtuelt er brukt i en eller annen form, er det en trend at det legges sterk fokus på teknologien. Dette er på sett og vis naturlig, da det er ny teknologi som har gjort oss i stand til å organisere oss effektivt for å løse oppgaver uten å være tradisjonelt samlokalisert. Det er allikevel et faktum at de virtuelle teamene og organisasjonene er bygd opp av mennesker som har de samme sosiale behovene de ellers ville hatt, og dette er kanskje det vanskeligste hinderet for å få disse organisasjonene til å være effektive (Kommisrud, 2001). I følge Jessica Lipnack påstår at virtuelt teamarbeid består av 10% teknologi og 90% mennesker (Lipnack og Stamps, 2000). I sine studier av forskjellige virtuelle team trekker hun frem team som bruker meget lite teknologi som de klart mest effektive. Samtidig hevder Utzon og Schaumberg-Müller (2000) at teknologien for gjennomføring av virtuelle prosjekter utvikles hurtigere enn noensinne. På spørsmål om hva som kan gå galt i virtuelle team svarer Jessica Lipnack at ”alt som kan gå galt i tradisjonelle team kan også gå galt i virtuelle team, men i virtuelle team går det mye verre. I tillegg er det en del andre ting som kan gå galt”. Kjente gruppe-dreperer som personkonflikter, skjulte agendaer, vedtatte sannheter, beslutningsvegring, ulik deltagelse og tillitsbrudd er altså i høyeste grad tilstede i en virtuell organisasjon. I følge Utzon og Schaumberg-Müller (2000) bør man sikre seg at deltakerne:

- Aksepterer og forstår rammene for det virtuelle prosjekt.
- Har adgang til og er fortrolig med den valgte teknologi.
- Er engasjert og benytter teknologi såvel som det virtuelle prosjektets retningslinjer.

Man tror gjerne at det går an å få effekt ut av virtuelle team bare man setter opp e-postlister og intranettsider nok og gir alle tilgang til kommunikasjonsverktøy av alle slag. Denne teknologiske tilnærmingen virker bare når den settes inn i en helhet for hele organisasjonen, og når man tar hensyn til menneskene i organisasjonen (Kommisrud, 2001). Det blir dermed viktig med en bevisstgjøring av de forholdene som er med på å betinge teknologisk medierte virtuelt prosjektarbeid. På den måten vil de ansatte bedre kunne forstå hva virtuelt arbeid innebærer og hvorfor virksomheten satser på denne arbeidsformen. I denne sammenhengen trekkes det frem at det er viktig å ikke ensidig fokusere på økonomiske innsparinger, men også på potensialet som ligger i effektive synkrone- og asynkrone fildelingsprosesser (Eriksen, 2002). Ved å ta hensyn til dette vil virksomheten bedre være i stand til oppgaveløsning i framtidige virtuelle løsninger (op

cit.). Utviklingen må likevel ikke sees på som uavhengig av egenskaper i virksomheten, kapittel 11 reflekteres det rundt sosiale relasjonelle mekanismer og egenskaper i organisasjonen.

En av mytene om virtuelle team og organisasjoner er at elektronisk kommunikasjon kan erstatte møter ansikt til ansikt (Lipnack og Stamps, 1993). Selv om vi i dag har verktøy som gjenskerer mye av det totale inntrykket ved å møtes ansikt til ansikt (for eksempel telefonmøter og videokonferanser), er det når mennesker fysisk møtes det er enklest å bygge og vedlikeholde sosiale relasjoner og tillit.

Det finnes eksempler på virtuelle team som eksisterer uten noen form for fysisk kontakt. Et eksempel er såkalt "open-source" utviklingsgrupper for programvare, der man har sett mennesker ha blitt ansatt, levert bidrag, kranget med de andre gruppedeltagerne og blitt oppsagt uten at noen har fysisk møttes. Dette er historier uten særlig dokumentasjon, og det finnes derfor ingen slike historier om team som godt fundamentert kan sies og ha vært gode og effektive virtuelle team. Derimot er det tydelig at de fleste virtuelle team som beviselig har vært vellykkede i utstrekkt grad har brukt fysiske møter (flere eksempler hos Lipnack og Stamps, Haywood, Duarte og Fisher).

Det som kjennetegner disse teamene er en bevissthet om at fysiske møter er en knapphetsressurs som må utnyttes effektivt de sjeldne gangene man har anledning. Møtene er ofte regelmessige og planlagt uavhengig av oppgaver som skal løses, som rene relasjonsbyggingstiltak. Særlig vekt legges det også på behovet for fysiske møter i startfasen av et virtuelt teamarbeid,

En måte å forberede deltakere til alle slags prosjektarbeid, vil være å sørge for å utvikle generelle ferdigheter i gruppesamarbeid (Kramer, Hanna, Su og Wei, 2001). Disse ferdighetene er overførbare til nye settinger og vil være grunnlaget for muliggjøringen av effektive gruppekonstellasjoner. Slike ferdigheter inkluderer relasjonelle ferdigheter som hvordan man skal forholde seg til hverandre (Ibid.). Eriksen (2002) viser at virksomheter som satser på virtuelle arbeidsflater bør satse på å legge opp det virtuelle arbeidet på en slik måte at deltakerne får størst mulig grad av *virtuell kompetanse*. Det blir da lettere og relatere sitt individuelle bidrag til prosjektet som helhet og oppgaveutførelsen vil bli bedre. På den måten vil organisasjonen bli bedre skikket til å utføre prosjektarbeid også i fremtiden.

Det er en klar sammenheng mellom det handlingsrommet en organisasjon skaper for virtuelt arbeid, den prosjektmetodikken det jobbes ut fra og muligheten personell har til å utvikle virtuell kompetanse. Virtuelt prosjektarbeids suksess hviler på at samhandlingsprosessene og fildelingsprosessene fungerer, foruten sikkerhet i at alle deltakerne jobber ut fra den samme målforståelsen (Eriksen, 2002). For å sikre dette blir det foreslått å skape klare prosedyrer for gjennomføring av virtuelt prosjektarbeid. En slik prosedyre bør inneholde begreper om samarbeidsprosessene. Det bør fokuseres på bruk av erfaringsoppsummeringer for å sikre konsensus i mål og progresjon av prosjektet, hensiktsmessig plassert i forbindelse med delmålsmarkeringer. For å unngå missforståelser og forsinkelser av teknologisk karakter bør prosedyrene også inneholde begreper som sikrer at alle deltakerne jobber ut fra den samme implementeringslogikken når det gjelder fil- og dokument deling. Ved å lage klare prosedyrer for virtuelt prosjektarbeids metodikk vil det dermed kunne kontrolleres for forhold som ligger utenfor de subjektive og inter-subjektive forholdene. (Ibid). Ved å vise til situert læringsteori argumenteres det her for at deltakernes ressurser i starten av prosjektet i hovedsak vil bli brukt til å forstå og tolke egenskaper i den virtuelle prosjektgruppen, og til å prøve å forstå den sosiale praksisen denne konstellasjonen utgjør, og lite på oppgaven som skal løses. En fast prosedyre å forholde seg til vil kunne flytte fokuset raskere over på oppgaveutførelsen. En slik prosedyre vil kunne eliminere bort en av usikkerhetskildene som ligger i denne arbeidsformen (Eriksen, 2002). Det er dermed nærliggende å anta at relasjonelle tillitsforhold lettere lar seg skape i et organisasjonsrom som betraktes som trygt.

Ved å aktivt arbeide med forholdene over vil virksomhetens virtuelle prosjektgrupper raskere kunne modnes (se Figur 10-4), og samarbeidet med oppgaveutførelsen fungere bedre (se Figur 13-1).

11 Prosjekt

11.1 Innledning

Prosjektarbeid består av dynamiske prosesser. Egenskaper i prosjektgruppen forandrer seg i takt med oppgaveutførelsens progresjon. Ulike prosjekter krever ulik organisering. Dette kapittelet vil likevel bygge på en kjernedefinisjon av en virtuell prosjektorganisasjon. Det blir argumentert for at virksomheter som satser på virtuelle arbeidsløsninger bør bygge opp en fast prosessmetodikk for dette arbeidet, og at denne må være åpen for fleksible prosjektspesifikke tilpasninger. Alt prosjektarbeid hvor ulike spesialister knyttes sammen for å løse en oppgave eller skape et produkt hviler på muligheten til å fritt kunne dele informasjon, filer og dokumenter. Disse prosessene krever tillitsforhold og toleranse mellom prosjektgruppens medlemmer.

Definisjon av prosjektgruppe: En virtuell prosjektgruppe begrenses i dette tilfellet til å gjelde en gruppe mennesker (gjerne mindre en tjue) med komplementære ferdigheter som er knyttet sammen ved hjelp av teknologiske samarbeidsverktøy. Og som er rettet mot et bestemt mål med en felles hensikt. Den største forskjellen mellom en prosjektgruppe og en tilfeldig gruppering av mennesker er det ubøyelige fokuset som ligger på prosessene som skal føre frem mot de målene som skal nås (Hackman, 1987; Katzenback og Smith, 1998). En prosjektgruppe betraktes dermed som flytende og stadig i endring. Champion, Papper og Medsker (1996) viser at det er en klar sammenheng mellom det inntrykket og den forståelsen medlemmene av prosjektgruppen har av de prosessene de inngår og det produktet som skapes og den aktuelle effektiviteten i oppgaveutførelsen. Målavklaringer og prosessforståelse blir også koplet mot gruppens evne til å levere et stringent og ensrettet produkt. Virtuelle arbeidssammenhenger består hovedsakelig av individuell arbeid, da blir det viktig når produktet skal settes sammen, at alle har jobbet ut fra den samme forståelsen av produkt og prosess. Uten en slik felles forståelse vil prosessene kunne bli forsinket og det ferdige produktet vil ikke kunne fremstå som helhetlig. I kapittel 10 ble det satt fokus på prosjektgruppens relative utviklingsyklus relatert til resursbehov og egenskaper hos deltakerne. Dette kapittelet vil mer eksplisitt gå i inn på problematikk rundt formidling og forståelse av prosessmetodikk og av produktet som skal skapes.

Indikator beskrivelsen og kapitelet som tar for seg råd bygger på kunnskap bygd i PVP prosjektet, foruten annen foreliggende forskning.

11.2 Beskrivelse av indikatorene

Produkt

I hvilken grad er det ferdige produktet som prosjektet skal resultere i definert?

Ulike prosjekter har ulike behov. Kompleksiteten i organisering og sammensetningen av prosjektgruppen koples mot det produktet prosjektet tar sikte på å skape. Ikke alle prosjekter har behov for å klargjøre og definere målavklaringer. Denne indikatoren relateres til den definisjonen på en virtuell prosjektgruppe som blir skissert over. Denne indikatoren skiller ut fire nivåer for produktdefinisjon forståelse, adhoc-, grunnleggende-, standardisert- og optimalisert nivå. Nivåene sier noe om hvordan godt deltakerne i prosjektgruppen er integrert inn prosjektet, hvor godt deres rolle er definert og hvor definert og forstått deltakernes rolle er i forhold til det helhetlige prosjektet. Indikatoren er dermed nært knyttet til kompetanse og ferdigheter som ble beskrevet i kapittel 10. Det blir dermed et mål for den virtuelle prosjektgruppen, å ha deltakere som i størst mulig grad kjenner sin rolle og berettigelse i prosjektet. Denne indikatoren bidrar til å gi

deltakerne en helhetlig bilde av prosjektet, i så måte vil det gjøre det enklere og forstå kollegenes roller og bidrag i prosjektet.

Prosess

I hvilken grad er prosessen frem til prosjektets mål definert?

Målavklaringer relateres i dette tilfellet til prosjektgruppens evne til å løse oppgaver som en enhet. Indikatoren følger den samme nivåinndelingen som beskrevet over. Alle nivåene relateres til tilgjengelighet av nødvendige resurser (teknologi og annet nødvendig utstyr), til foretningsprosessen forstått som virksomhetens prosjekt prosessmetodikk, til bedriftshukommelse som tar for seg organisasjonens evne til erfaringsbaserte kunnskapskonverteringer, på kommunikasjonsprosessene (fra passive push- prosesser til aktivt søkende pull- prosesser) og til styring av prosjektet (fra kontroll og ordrebaserte styringsmekanismer til objektfokuserte, hvor mål er etablert og gruppen innehar evne til selvstyring).

Organisasjon

I hvilken grad er prosjektorganisering fastlåst, slik at prosjektleder vanskelig kan foreta ønskelige endringer? Spørsmålet ønsker å få svar på om virksomhetens prosessmetodikk og ressurstilgang er tilpasset prosjektets behov og sier dermed noe om prosjektlederens frihetsgrad. Gir for eksempel virksomheten rom til prosjektspesifikke tilpasninger og til å legge til rette for team-medlemmenes spesielle behov.

I hvilken grad mangler prosjektet incentivmekanismer til å stimulere prosjektgruppen og arbeidsformen? Denne størrelsen relateres til gruppebaserte- eller individuelle- bonusordninger- Incentivmekanismene koples mot sosiale aktiviteter som kan integrere prosjektgruppen foruten å skape motivasjon til videre arbeid.

Interesser

I hvilken grad har følgende parter (interessenter) interesser i prosjektet? Spørsmålet tar for seg faktorer som ligger utenfor organisasjonen som kan tenkes å påvirke det virtuelle prosjektarbeidet. Er arbeidet av en slik karakter at myndigheter har interesser eller kan tenkes å påvirke gjennomføringen, hvordan er forholdet til virksomhetens eiere (vurdert lønnsomhet e.g.), har ledelsen særinteresser i prosjektet i form av produktet som skapes, hvordan er kunden involvert i prosjektet (tilpasninger underveis som kan påvirke prosessmetodikken), blir samarbeidet påvirket av markeds konkurranse, finnes det alliansepartnere som prosjektet må tilpasses opp mot, vil prosjektet innebære en annen samarbeidsform enn de ansatte er vant til, vil prosjektet tenkes å være påvirket av finansielle institusjoner (virksomhetens kredibilitet), betegnes prosjektgruppen som en sikker leverandør av det produktet eller oppgaven det blir satt sammen for å skape/løse, berører prosjektet områder som kan skape politisk kontrovers (e.g forhold til interesseorganisasjoner).

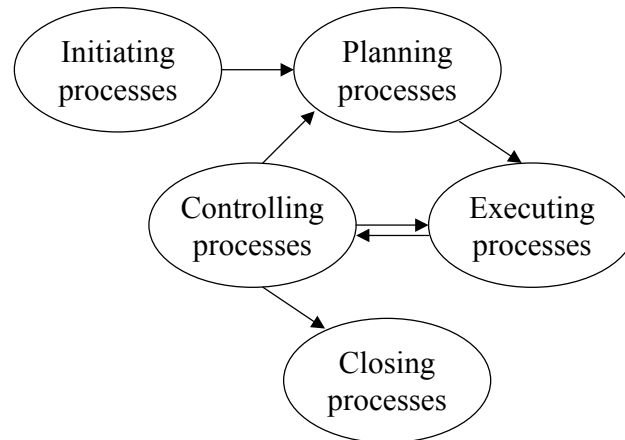
11.3 Råd

Ofte skiller man mellom ulike prosessgrupper i et prosjekt. Prosjektet har ikke søkt å velge en av disse, men heller se på hva man kan lære av de ulike modellene i et virtuelt perspektiv. I bunn for disse betraktningene vil likevel den nokså åpne definisjonen av en virtuell prosjektgruppe presentert over. Et eksempel på prosessgrupper er Project Management Institute (PMI, 1996) sin inndeling. De skiller mellom:

- Initieringsprosesser ("initiating processes")
- Planleggingsprosesser ("planning processes")

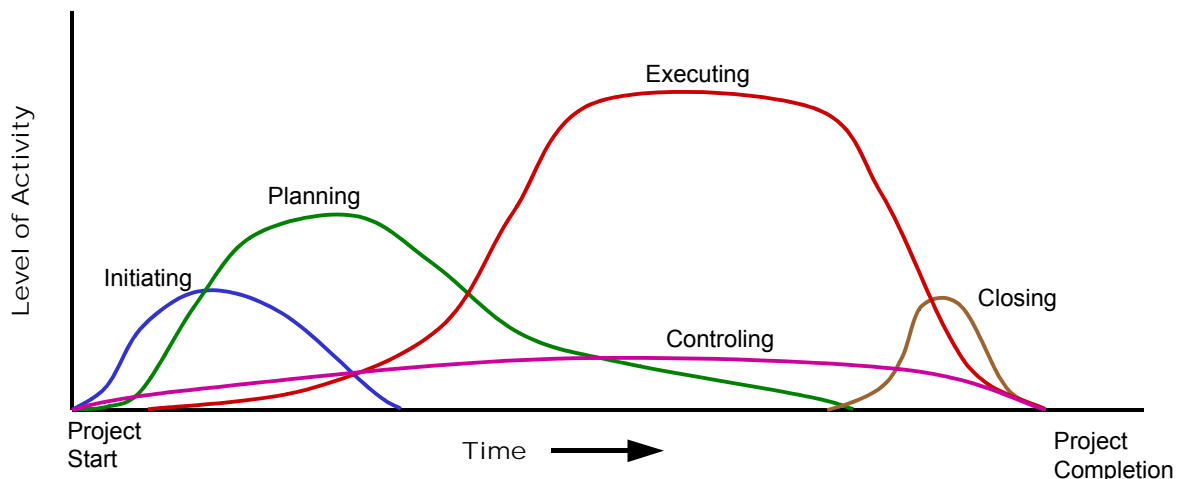
- Kontrollerende prosesser ("controlling processes")
- Utførende prosesser ("executing processes")
- Avsluttende prosesser ("closing processes")

Forholdet mellom disse er vist Figur 11-1.



Figur 11-1 Linker mellom prosessgrupper i faser (PMI, 1996)

De ulike gruppene av prosesser er imidlertid ikke diskrete, engangshendelser; de er overlappende aktiviteter som opptrer med varierende intensitet gjennom hver fase av prosjektet. Dette er illustrert i Figur 11-3.



Figur 11-3 Overlapp mellom prosessgrupper (PMI, 1996)

Hva er så viktige virtuelle suksesskriterier for de ulike prosessgruppene? Prosjektet CoDisCo (Acedo, Andersen, Langlo og Rødne, 2001) har følgende resultater når det gjelder dette spørsmålet:

- I initieringsprosesser bør det innrettes og sørges for engasjement blant team-medlemmene, prosjektorganisasjonen og prosjektets ressurser. Dette gjøres vanligvis ved å fokusere på felles rammeverk, verktøy, prosesser og kompetanse.
- I planleggingsprosesser bør man:

- Sørg for å ha egnede felles lagringsplasser for data. Mange prosesser innen prosjektstyring er basert på historisk informasjon og erfaring. Hvordan disse dataene oppbevares og er tilgjengelige er essensielt for suksessen til prosjektet og for andre fremtidige prosjekter. Ved å ha et strukturert lagringssystem minimerer man faren for å miste informasjon som personer forsøker å huske. I tillegg bidrar bruken av historiske data til at organisasjonen bedre kan håndtere tidkrevende og gjentakende hendelser.
- Stimulere til lokale aktiviteter i forbindelse med estimering. Det er de lokale krefter som sitter med førstehåndskjennskap til prosessene, og disse bør derfor trekkes med i planleggingen.
- Spørre, ikke ta for gitt. Virtuelle prosjekter og involvering av i ulike organisasjoner og land medfører komplekse forretningsprosesser. Erfaringsmessig bør man derfor heller spørre for mye enn å anta at ting er slik man er vant til.
- Dobbeltsjekk bidraget fra deltakerne. Et viktig suksesskriterium er et klart definert rammeverk for hva man skal frem til og hva de ulike partnerne skal bidra med.
- Ha en felles risikoidentifisering. Viktig å analysere mulige risikoer og reaksjonsmønstre i forhold til disse.
- I den utførende prosessen bør man sørge for periodisk teambygging, fokusere på kulturell forståelse og sørge for hensiktsmessig distribusjon av informasjon.
- I kontrollerende prosesser er det viktig med aktiv bruk av statusmøter, at man understøtter en proaktiv rapportering, at det er et balansert forhold mellom tillit og kontroll, at risikoelementer er distribuert og til slutt at man har en slags avsjekkskomite.
- I de avsluttende prosessene bør man sørge for å oppdatere den lagrede informasjonen (databaser eller lignende).

Det viktigste kriteriet som skiller en distribuert prosjektgruppe fra en tilfeldig samling av aktører, er deres evne til å oppnå konsensus om hvilke oppgaver som skal løses og hvordan disse oppgavene skal operasjonaliseres (Katzenbach og Smith, 1998). En vellykket gruppekonstellasjon er avhengig av at alle som deltar i gruppen har den samme forståelsen av prosjektets målavklaringer og måloppnåelsen. Uten denne enigheten vil ikke gruppens arbeid være ensrettet, og potensialet for kunnskapsutvikling og jobbutførelse vil ikke være optimalt (Kolb m.fl., 1986; Duarte og Snyder, 1999; Katzenbach og Smith, 1998). I konsekvens vil det være sannsynlig å anta at det er enklere å bidra i arbeidsprosessen når aktøren har en idé om at samarbeidspartneren intuitivt forstår det som blir ytret.

I virtuelle prosjektgrupper som består av geografisk spredte spesialister, gjør den teknisk medierte samhandlingen samarbeidet vanskelig. Fildelingsprosesser og diskusjoner når ikke sitt kvalitative potensiale fordi gruppemedlemmene har forskjellig oppfatning av mål, agenda, arbeidsmetodikk eller ikke har riktig oppfatning av kollegers faglige bidrag. Uten en slik felles forståelse vil ikke det virtuelle arbeidets fleksible potensial, særlig koplet mot fildelingsprosesser, kunne bli virkeliggjort (Eriksen, 2002).

I distribuerte prosjektgruppesettinger, hvor eksperter er knyttet sammen på tvers av strukturelle og kulturelle organisasjonsgrensene, setter dette derfor ekstra krav til gruppelederen eller koordinatoren av gruppen. Ulike deler av en organisasjon, eller tenkte eksterne kolaboratører vil ha sine prosedyrer for oppgaveutførelser og virkelighets- perpektiviseringer, ulike spesialister er også sosialisert inn faglige diskurser og rammer (Hoojberg, Hunt og Dodge, 1997).

12 Distribusjonsgrad

12.1 Innledning

Distribusjonsgraden er en samlebetegnelse på hvor distribuert et prosjekt er. Dette innebærer områder som fysisk avstand, tidsforskjeller, ulike kulturforskjeller, antall autonome enheter og oppgavens kompleksitet.

Dess høyere distribusjonsgraden er, dess større utfordringer er det for hvordan prosjektet bør organiseres. Det vil spesielt være en utfordring å finne de mest effektive virtuelle løsningene.

12.2 Beskrivelse av indikatorene

Fysisk avstand er en viktig indikator på hvor distribuert et prosjekt er. Om man sitter i en annen etasje eller på den andre siden av jorden vil dette være med å påvirke hvor distribuert prosjektet er. Samtidig kan eksisterende **IKT-løsninger** forsterke eller forminske virkningen av den fysiske distansen. Eksempelvis kan det være slik at samarbeid med en gruppedeltaker i London kan være enklere enn en som sitter i en fjordarm på Vestlandet (med dårlig sambandsdekning).

Tidsdifferanse er også en indikator på hvor distribuert et prosjekt er. I mange tilfeller vil tidsdifferanse bety at man arbeider i forskjellige tidssoner. Ved utnyttelse av tidssoner, kan den virtuelle prosjektgruppen derfor i praksis jobbe 24 timer i døgnet (Eriksen, 2002). Tidsdifferanse kan også bety at man arbeider forskjøvet i tid, for eksempel skiftarbeid. Eksisterende **IKT-løsninger** kan forsterke eller forminske virkningen av den tidsdifferanse.

Kulturforskjeller vil også innvirke på hvor distribuert prosjektet er. Dette kan være kulturforskjeller i etnisk, geografisk, utdanningsmessig, erfaringsmessig, aldersmessig og kjønnsmessig forstand. Prosjektlederen må vurdere i hvilken grad de ulike faktorene er relevante.

Antall autonome enheter vil også påvirke distribusjonsgraden. Et høyt antall vil gjøre oppgaven mer kompleks. Grad av tidligere samarbeid mellom majoriteten av disse enhetene kan imidlertid være med på å redusere innvirkningen av antall enheter.

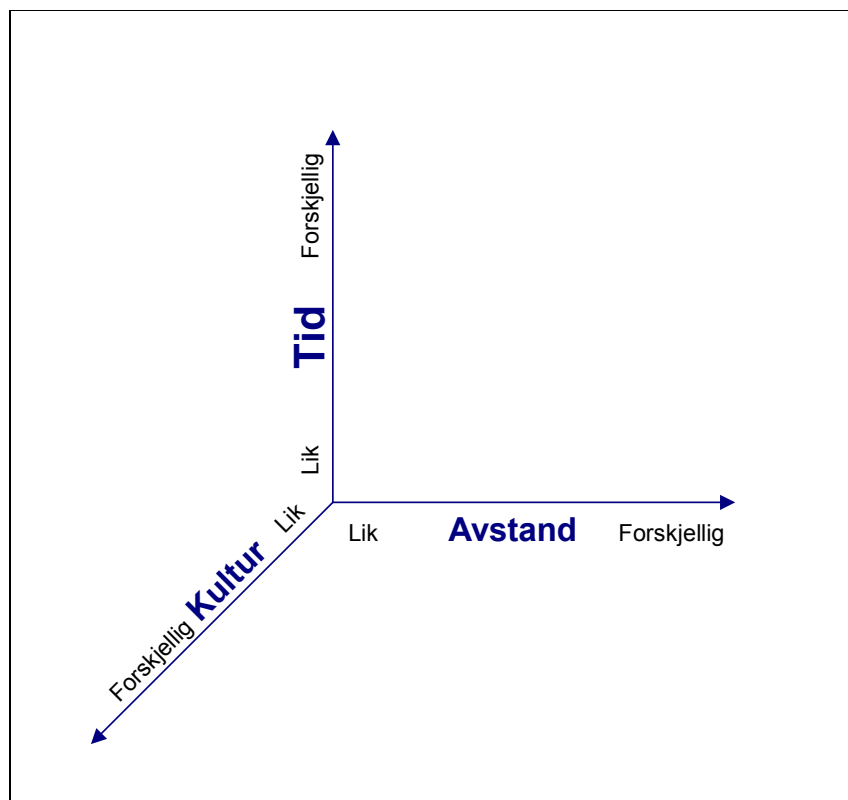
Den siste faktoren som vil innvirke på distribusjonsgraden er **oppgavens kompleksitet**. En kompleks oppgave vil gi en høyere distribusjonsgrad.

12.3 Råd

Dess mer distribuert et prosjekt er, dess viktigere er det å vurdere en virtuell prosjektorganisasjon. Hvis det for eksempel er lange geografiske avstander mellom deltakerne i prosjektet, er det rimelig å anta at fysiske møter ikke holdes så ofte, og at det er større behov for virtuelle hjelpemidler. Det kan også være at det er prosjektdeltakere fra flere forskjellige tidssoner når det er lange geografiske avstander, og de vil da arbeide til forskjellige tider av døgnet (Fisher, 2001). Kulturelle forskjeller inntreffer gjerne i større grad når et prosjekt er distribuert til flere land og forskjellige kontinenter, og de kulturelle forskjellene kan lettere bli opprettholdt når det arbeides virtuelt (Riis, 2000).

Det er ikke uvanlig at autonome virksomheter ikke er lokalisert til ett og samme sted. Det er derfor rimelig å anta at prosjekter med deltakere fra flere virksomheter er mer distribuert enn andre (Riis, 2000). Et kompleks og sammensatt prosjekt er ofte avhengig av bidrag fra personer med forskjellig kompetanse, og prosjektet kan av den grunn være mer distribuert.

De tre faktorene avstand, tidsdifferanse og kulturforskjell kan analyseres i en sammenheng som vist i Figur 12-1 (Fisher, 2001). Dess lengre fra origo, dess mer distribuert er prosjektet. Hvis det er langt fra origo for bare en av de tre dimensjonene vil prosjektet være enklere å organisere virtuelt. Hvis verdiene er høy for to og kanskje for tre av faktorene i figuren nedenfor vil det mest sannsynlig innebære store virtuelle utfordringer.



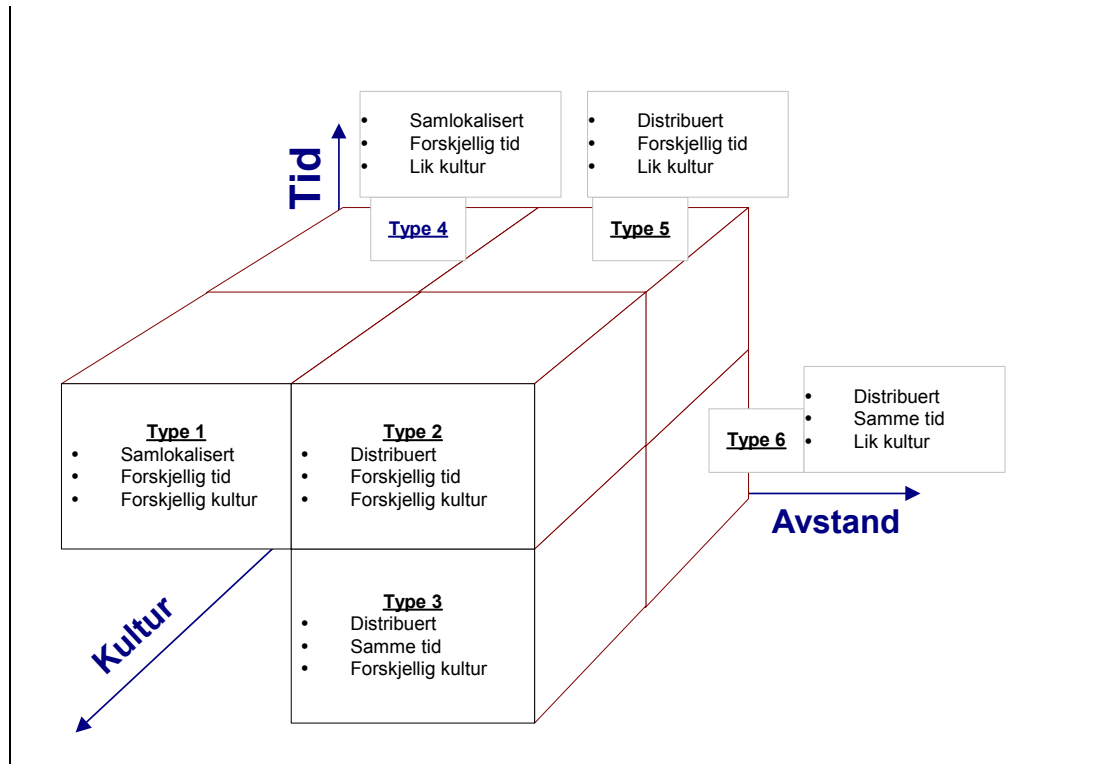
Figur 12-1 Tre faktorer (Fisher, 2001)

Ut fra modellen kan type team bestemmes til en av de seks typene ved å svare på tre ja/nei-spørsmål:

- Spørsmål A: Jobber medlemmene i teamet normalt sett på samme tid?
- Spørsmål B: Jobber medlemmene i teamet normalt sett på samme sted?
- Spørsmål C: Er det kulturforskjeller mellom medlemmene i teamet?

Negative svar på de to første spørsmålene og positivt svar på det siste ville gi en høy grad av distribusjon, og dermed behov for sofistikerte virtuelle løsninger. Det motsatte svaret ville gi et team som ikke var distribuert i det hele tatt. I det siste tilfelle ville det ikke være behov for utvikle en virtuell prosjektorganisasjon. Negativt svar på et av de to første spørsmålene vil imidlertid gi et distribusjonsnivå. Hvis det i tillegg er kulturforskjeller vil bli høyere.

Basert på Figur 12-3 finnes det seks typer virtuelle team. Dette er illustrert i Figur 12-3. Eksempler og virtuelle utfordringer for disse er illustrert i Tabell 12-2.



Figur 12-3 Seks typer virtuelle team (Fisher, 2001)

Tabell 12-1 Klassifisering av team (Fisher, 2001)

Spørsmål A	Spørsmål B	Spørsmål C	Team type
Nei	Ja	Nei	1
Nei	Nei	Nei	2
Ja	Nei	Nei	3
Nei	Ja	Ja	4
Nei	Nei	Ja	5
Ja	Nei	Nei	6

Tabell 12-2 Eksempler og virtuelle utfordringer (Fisher, 2001)

Type	Karakteristikk	Eksempel	Distanseutfordring
1	Forskjellig tid Samme sted Forskjellig Kultur	24t Telefonservice 24x7 Skift-produksjon	Skift-problematikk Kulturproblemer
2	Forskjellig Tid Forskjellig Sted Forskjellig Kultur	Globale Team Store Prosjekter	Tidssone-problemer Avstands-problemer Kulturproblemer
3	Samme tid Forskjellig Sted Forskjellig Kultur	Lokale salgsteam	Avstandsproblemer Kulturproblemer
4	Forskjellig tid Samme sted Samme Kultur	24t Telefonservice 24x7 Skiftproduksjon	Skift-problematikk
5	Forskjellig tid Forskjellig Sted Samme Kultur	Globale Team Store Prosjekter Store Organisasjoner	Tidssone-problemer Avstandsproblemer
6	Samme tid Forskjellig Sted Samme Kultur	Lokale salgsteam	Avstandsproblemer

Teamdeltakere som arbeider til forskjellig tid på døgnet, er lokalisert til forskjellige geografiske steder og har forskjellig kulturell bakgrunn, indikerer at prosjektet har en høy distribusjonsgrad. Team nr. 2 er et eksempel på høy distribusjonsgrad, og virtuell prosjektorganisering er derfor en god løsning. Dess mindre forskjellene er mellom prosjektdeltakerne, dess lavere er distribusjonsgraden, og en virtuell prosjektorganisering er derfor ikke nødvendig.

13 Samarbeidsform

13.1 Innledning

Samarbeidsform er et samlebegrep på ulike aspekter vedrørende prosjektgruppens forhold til hverandre og omverden. Samarbeidsform er med på å påvirke den virtuelle kompleksiteten.

Mange av elementene i samarbeidsform har for øvrig blitt berørt i tidligere kapitler. I dette kapitlet defineres imidlertid indikatorene knyttet til samarbeidsform.

13.2 Beskrivelse av indikatorene

Hva er regulariteten (frekvensen) i samarbeidet? Er det en kontakt mellom dem hver eneste time, en gang hver eneste dag, eller kanskje veldig mye en uke men nesten ingenting en annen uke? Hvis samarbeidet har en høy regularitet, dvs. en jevn stabil frekvens i kontakten mellom dem, ja da kan det være nødvendig med formelle avtaler og et ganske nært samarbeid. Hvis frekvensen eller hyppigheten i kontakten i tillegg er høy, da er det enda mer nødvendig med en tett samarbeidsform.

Er det fare for skjult agenda? Ved muligheter for skjult agenda (opportunistisk adferd) fra noen av prosjektdeltakerne, burde det være en formalisert samarbeidsform for å unngå slik adferd. Samarbeidsformen bør derfor være tett for å få økt tillit til prosjektdeltakerne i mellom.

Hvor stor er usikkerheten forbundet med prosjektet? Dette kan være usikkerhet i forhold til formelle elementer (for eksempel om enkelte organisasjoner skal delta i prosjektet) eller mer uformelle elementer. Graden av usikkerhet vil påvirke vanskelighetsgraden for prosjektgruppen, og dermed også påvirke den virtuelle kompleksiteten.

Har prosjektdeltakerne generelt stor bredde i sine arbeidsoppgaver? Stor bredde i arbeidsoppgaver vil i mange sammenhenger føre til begrenset tid til å delta i det virtuelle prosjektet, samt at det er lett å miste oversikten over de mange forskjellige arbeidsoppgavene som skal foretas. Erfaring tilsier at det kan være enklere å nedprioritere virtuelle prosjekter, da oppfølgingsmekanismene i mange tilfeller er mangelfulle.

Er det generelt høy spisskompetanse i arbeidsoppgavene til prosjektdeltakerne? Dette vil sannsynligvis medføre stor kompleksitet. Det kan dessuten lett oppstå misforståelser når spesialister skal samarbeide, for eksempel kan dette knyttes til vokabular. Mange virtuelle prosjekter består imidlertid av spesialister. Dette er en kjent problemstilling.

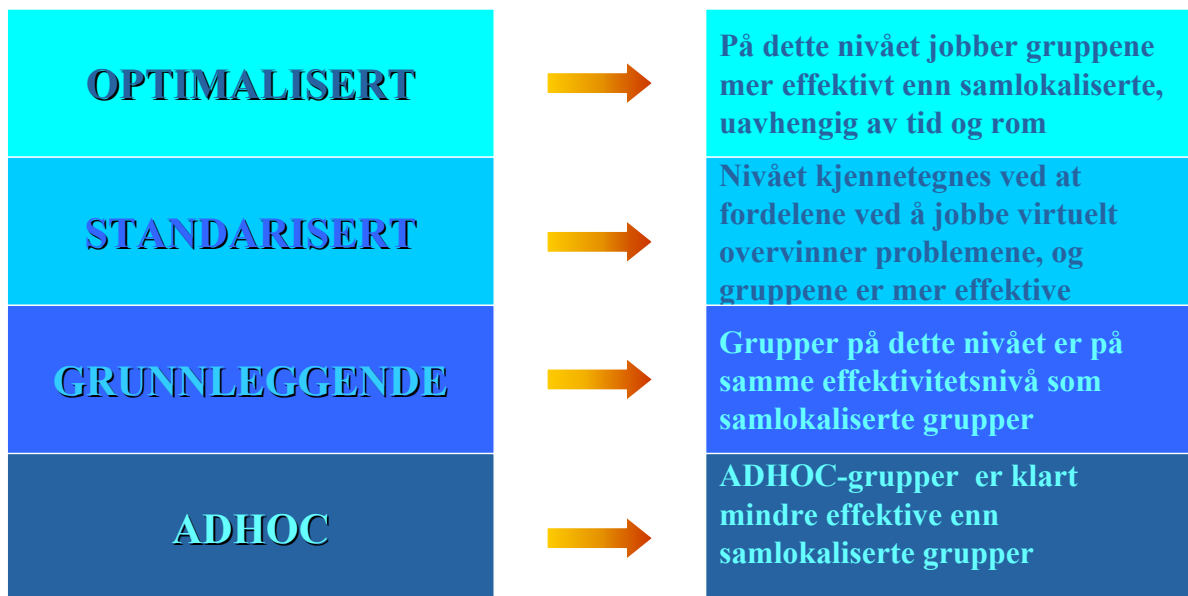
13.3 Råd

Når det er hensiktsmessig med et nært samarbeid, er den uformelle og den sosiale siden av prosjektet like viktig. Pauser for uformelle samtaler og sosial konversasjon er det behov for i alle prosjekt. Sosiale møteplasser på en arbeidsplass må det alltid tas hensyn til. Det må imidlertid påpekes at selv i et virtuelt prosjekt er det viktig med fysiske møter. Dette gjelder blant annet i starten når gruppen skal etableres (og relasjonene skal skapes) og ved jevne mellomrom i løpet av prosjektperioden for å vedlikeholde relasjonene. For et prosjekt med høy distribusjonsgrad og med et behov for nært samarbeid er den uformelle siden i prosjektet svært utfordrende å takle på

en effektiv måte. Det må utvikles virtuelle rom for sosiale relasjoner, samtaler og uformell informasjon. Det må med andre ord utarbeides virtuelle kaffepauser, røykepauser og lunsjpauser.

Målet for et prosjektteam som er ganske distribuert og har fått betegnelsen tett samarbeidsform er å oppnå den samme effektiviteten som prosjekt som er lokalisert til ett og samme sted. Hvis det er mulig å oppnå en enda høyere effektivitet, dess bedre er det. Det ambisiøse målet for punkt A i figuren ovenfor er å nå det høyeste målet for teambygging. Det har fått benevnelsen optimalisert i figuren nedenfor.

Forskjellige nivåer av teambygging er illustrert i Figur 13-1.



Figur 13-1 Nivåer av teambygging (Haywood, 1998)

Et høyere nivå enn adhoc indikerer et ganske godt utviklet virtuelt rom med prosjektmedlemmer som har høy kompetanse ved å arbeide virtuelt. Prosjektteam med mål om å oppnå den høyeste graden optimalisert, må ha svært sofistikerte virtuelle rom med høy teknologi og høy kompetanse i det å jobbe virtuelt.

Uansett om miljøet er tradisjonelt eller virtuelt, er effektiv kommunikasjon en viktig suksesskriterium for en prosjektgruppes funksjonsområde (Eriksen, 2002). Kayworth og Leider (2000) vektlegger at virtuelle prosjektgrupper har en mye større begrensning på kommunikasjonsmulighetene enn i tradisjonelle miljø. Mangel på ansikt-til-ansikt kontakt, fører til at sosial interaksjon og det å nå kulturell konsensus, vanskeliggjøres. Felles sosiale og kulturelle virkelighetsgestalter er en forutsetning for effektiv flyt av informasjon i virtuelle prosjektgrupper, sågar som i samlokaliserte grupper (Katzenback og Smith, 2001). I Virtuelle miljøer vanskeliggjøres disse prosessene.

Kjennskap til samarbeidspartnerens bakgrunn synes også å påvirke en aktørs evne til å gi tilbakemeldinger, og på følelsen av at de andres kunnskaper er nødvendig i samarbeidet (Eriksen, 2002).

14 Oppsummering

Denne rapporten har skapt et bilde av den dynamiske virtuelle prosjektgruppen. Den sosiale og faglige enheten prosjektgruppen utgjør forandrer seg i takt med den oppgavebaserte progresjonen. Det blir derfor viktig å tilpasse prosjektledelse, kommunikasjonstil og valg av verktøy til det nivået prosjektet befinner seg på. I refleksjonen rundt team-buildingsprosessene og nivå-heving av gruppen har viktigheten av å tilhøre et organisasjonsrom som oppfattes som trygt vært nevnt. En helhetlige prosjektmetodikk for gjennomføring av slikt arbeid har i denne sammenhengen blitt nevnt. Denne må gi rom for prosjektspesifikke tilpasninger. Samlet mener vi at aktivt arbeid med å bevisstgjøre hva som særtegnert det virtuelle prosjektrom, samt fokus på opplæring og forståelse av samarbeidsverktøyene vil heve den enkelte ansattes virtuelle kompetanse. En prosjektgruppe med høy virtuell kompetanse vil enklere kunne fokusere på produktskapning og oppgaveutførelse og i så måte fungere effektivt.

15 Videreføring og utnyttelse

15.1 Videreføring av prosjektet

Modellen som er utviklet i PVP kan sies å være en pilot. Planen er derfor å transformere og videreutvikle modellen til en web-basert versjon som skal ligge på NSP sin hjemmeside. Tanken er at virksomheter kan benytte for virtuelle prosjekter. Videre vil virksomhetene kunne legge inn erfaringsdata på webben, slik at de faktiske tallene samt erfaringene kan aggregeres opp til en interaktiv erfaringsdatabase.

Planen er at dette skal skje i regi av NSP. Oddbjørn Tolo fra Statoil har forespeilet at han kan gjøre dette, forutsatt at NSP er villig til å satse på dette.

15.2 Doktorgradsstipend

De økonomiske rammene for PVP muliggjorde ikke opprettelsen av et dr.gradsstipend.

15.3 Plan for implementering og utnyttelse

Følgende spredningstiltak er gjennomført:

- Foredrag (med artikkel) på Prosjekt i front 10. mai 2001 i Oslo ved Oddbjørn Tolo, Statoil.
- Foredrag (med artikkel) på KNUS-konferansen 6. september 2001 i Trondheim ved Tom Fagerhaug, SINTEF.
- Foredrag (med artikkel) på Prosjekt 2001 23. oktober 2001 i Oslo Ved Oddbjørn Tolo, Statoil, og Tom Fagerhaug, SINTEF.
- Workshop hos Telenor på Lysaker med 50 deltakere, april 2002
- Foredrag (med artikkel) på konferansen PMI Research Conference, Seattle, USA, juli 2002 ved Håkon Hynne og Tom Fagerhaug, SINTEF.
- Deltagerne i prosjektet brukt sine respektive organisasjoner (Statoil, Norsk Hydro, Telenor og SINTEF) til å sikre informasjon om prosjektet.

Følgende spredningstiltak er planlagt:

- Spredning av verktøyet og prosjektrapporten blant annet gjennom NSP sitt nettverk samt aktiv promotering av verktøy og rapporten ved andre anledninger.
- Spredning og promotering av hovedfagsoppgaven fra NTNU som var tilknyttet prosjektet.
- Bruke prosjektrapporten aktivt i en eventuell oppfølger av PVP, blant annet ved å bruke denne i casene og som informasjonsmateriell.
- Foredrag på IKT i planlegging og gjennomføring av bygg og anlegg, 8-9. mai, 2003, Trondheim
- Mulig foredrag (med artikkel) på internasjonale konferanser samt i vitenskapelig tidsskrift. Når det gjelder dette arbeides det med flere alternativ.

15.4 Forslag til hvordan prosjektet kan bidra til forbedring av utdanningen på NTNU og BI

Virtuelle prosjektorganisasjoner er et dynamisk område som er får stadig økende viktighet. Det er derfor av avgjørende betydning at utdanningsinstitusjoner som NTNU og BI følger med og har et bevisst forhold sin egen satsning innen området. For å få til dette er det viktig at man har et system og en stab som er dynamiske og kan fange opp state-of-the-art innen området og omsette dette til undervisning. Det er dessuten viktig at aktivitetene innen virtuelt prosjektarbeid koordineres, både internt på NTNU og BI, men også mellom institusjonene. Til slutt er det viktig at man er villig til å ta egen medisin, og prøve ut nye løsninger.

16 Referanser

Acedo, Jimena, Andersen, Bjørn, Langlo, Jan Alexander og Rødne, Knut (2001) **Best practice in managing distributed projects - A benchmarking report from the CoDisCo project**, SINTEF Teknologiledelse, Trondheim, Norge

Andersen, H. (1994) **Videnskabsteori og metodelære**, Samfundslitteratur.

Andersen, Bjørn og Pettersen, Per-Gaute (1996) **The benchmarking handbook: Step-by-step instructions**, Chapman & Hall, London, UK

Arrow, J.J. (1985) **The Economics of Agency**, In J.W. Pratt and R.J Zeckhauser, eds., *Principals and Agents. The Structure of Business*, 37-51, Harvard Business School, USA

Barnard, C. (1938) **The Function of The Executive**, Harvard Business Press, USA

Campion, M.A, Papper, E.M. & Medsker, G.J. (1996): **Relations between work team characteristics and effectiveness: a replication and extension**, *Personnel Psychology* 49 (2), pp. 429-452

Cannon-Bowers, J.A., Salas, E. & Converse, S. (1993): **Shared Mental Models in expert team decision making**, I Castellan, N.J. (ed): *Individual and group decision making*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale, New Jersey, pp. 221-247

Coase, R.H. (1937) **The Nature of Firm**. *Economica* 4: 386-405.

Collaborative Strategies (2001) www.collaborative.com

Duarte, L. & Snyder, N.T. (1999): **Mastering Virtual Teams**, Jossey-Bass Inc, San Fransisco

Duarte, Deborah (1999) **Mastering virtual teams: strategies, tools, and techniques that succeeded**, Jossey-Bass

Egnell, Per-Olof (1994) **Processledning: en arbeidsmodell samt erfaringer från svenska organisasjoner**, Tekniska Högskolan i Luleå, Luleå, Sverige.

Emhjellen, Kjetil (1997) **Adapting Benchmarking to Project Management**, dr.ing.-avhandling, NTNU, Trondheim, Norge.

Eriksen, Kjetil Thane (2002) **Det distribuerte prosjekttrom – Å skape nærhet over avstand**, hovedfagsoppgave i organisasjonssosiologi, NTNU, Trondheim

Fagerhaug, Tom, Hynne, Håkon, Hardersen, Rune og Kommisrud, Gunner (2002) **Virtuelle prosjektorganisasjoner**, Norsk senter for prosjektledelse, Trondheim/Oslo

Fisher (2001) **The distance manager: a hands-on guide to managing off-site employees and virtual teams**, McGraw-Hill, New York, USA

Furubotn, E.G og R. Richter (1997) **Institutions and Economic Theory**, The University of Michigan Press.

Hackman, J.R. (1987): **The design of work teams**, I Lorsch, J.W. (ed.) Handbook of organizational behavior, pp. 315-342, Prentice-Hall, Englewood Cliffs: NJ

Hardersen, Rune (2001) **Utvikling av virtuelle prosjektorganisasjoner og informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)**, NTNU, Trondheim, Norge

Hayek, F.A. (1945) **The Use of Knowledge in Society**, American Economic Review.

Haywood, Martha (1998) **Managing virtual teams: Practical techniques for high-technology project managers**, Artech House, Boston, USA.

Hellevik, O. (1984) **Forskningsmetoder i sosiologi och statsvetenskap**, Lund – Natur och kultur, Lund, Sverige.

Hoojberg, R., Hunt, R.G. & Dodge, G.E. (1997): **Leadership complexity and development of the leaderplex model**, Journal of Management, 23 (3), pp. 375-408

Holme, I.M. og Solvang, B.K. (1991) **Forskningsmetodik: Om kvalitative och kvantitative metoder**, Lund – Studentlitteratur, Lund, Sverige.

Jackson, P. (ed.) (1999), **Virtual Working: social and organizational dynamics**, Routledge, London

Jarvenpaa, S. (1997): **Do you read me?: The Development and Maintenance of Trust in Global Virtual Teams**, Insead R&D working papers 95, Fontainebleau

Jarvenpaa, S., Knoll, K. & Leider, D.E. (1998): **Is Anybody Out There? Antecedents of Trust in Global Virtual Teams**, Journal of Management Information Systems, Spring 1998, Armonk

Kozlowski, S.W.J., Gully, S.M., McHugh, P.P., Salas, E. & Cannon-Bowers, J.A. (1996b): **A Dynamic Theory of Leadership and Team effectiveness: Developmental and task contingent leader roles** I Ferris, G. (ed.) Research personal and human resources management, Vol. 14, pp. 253-305

Katzenbach, J.R. & Smith, D.K (1998): **The Wisdom of Teams; Creating the High-Performance Organization**, McGraw-Hill, Berkshire, England

Katzenbach, J.R. & Smith, D.K (2001) **The Discipline of Teams**, John Wiley & Sons, INC, New York

Kayworth, T. og Leidner, D. (2000) **The global virtual manager: a prescription for success**, *European Management journal*, vol. 18, no. 2

Klein, J. & Barrett, B (2000): **One foot in a global team, one foot at the local site. Making sense out of living in two worlds simultaneously**, preutgivelse MIT

Kolb, D.A., Rubin, I.M. & McIntyre, J.M. (1986): **Organisasjon og ledelsespsykologi – basert på erfaringslæring**, Universitetsforlaget, Oslo

Kommisrud, Gunner (2001) **Utvikling av virtuelle prosjektorganisasjoner og menneskelige relasjoner**, NTNU, Trondheim, 2001

Kramer, R.M., Hanna, B.A., Su, S. & Wei, J: (2001) : **Collective Identity, Collective trust and Social Capital: Linking Group Identification and Group Cooperation** I Turner, M.E. Groups at Work, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, New Jersey: US, pp. 173-197

Lipnack, Jessica og Stamps, Jefferey (1993) **The teamnet factor: bringing the power of boundary crossing into the heart of your business**, Oliver Wight, Essex

Lipnack, Jessica og Stamps, Jefferey (2000) **Virtual teams: people working across boundaries with technology**, Wiley, New York, USA.

Leidner, D.E. (1999). **Leadership effectiveness in global virtual teams**, Insead R&D working papers 68, Fontainebleau

McMahon, Paul (2001) **Virtual Project Management**

Mohrman, S.A. (1999): **The Contexts for Geographically Dispersed Teams and Networks** I Cooper, C.L. & Rosseau, D.M. (eds), The Virtual Organization, Trends in Organizational Behavior, Vol. 6, J. Wiley & Sons, West Sussex, UK

Nygren, R. & Levine, E.C. (1996): **Leadership of work teams: factors influencing team outcomes, advances in Interdisciplinary studies of Work Teams**, Vol. 3, pp. 67-104

Project Management Institute (PMI) (1996) **Project management body of knowledge**, Upper Darby, USA

Riis, Eva (2000) **Virtuelle prosjekter - Introduksjon til begreper og erfaringer af i dag**, Dansk prosjektledelse

Riis, Eva (2001) **Tilblivelse af virtuelle prosjekter - rapport om "state of the art"**, Dansk prosjektledelse

Robey, D., Khoo, H.M. & Powers, C. (1999): **Situated Learning in Cross-Functional Virtual Teams**, joint special issue of IEEE Transactions on Professional Communication and STC's Technical Communication

Sitkin, S.B. (1992): **Learning through failure: The Strategy of small losses** I Staw, B.M. & Cummings, L.L. (eds.) Research in Organizational behavior, Vol. 14, pp. 231-261

Tolo, Oddbjørn (2001) **Virtuelt samarbeid: Hva med relasjoner og kultur?**, Presentasjon på Prosjekt i front, Oslo, Norge

Townsend, A.M., DeMarie, S.M. (1998): **Virtual teams: Technology and the workplace of the future**, Academy of Management Executive, Vol. 12, No. 3, pp. 17-29

Utzon, Poul og Schaumberg-Müller, Thomas (2000) **Virtuelle prosjektrum - en utfordring og realitet i fremtidens organisasjon**, Dansk prosjektledelse

Wilkinson, Antoinette M. (1991) **The Scientist's Handbook for Writing Papers and Dissertations**, Prentice Hall, Englewood Cliffs, USA.

Williamson O. (1985). **The Economic Institutions of Capitalism**. Free Press.

Yin, Robert K. (1994) **Case Study Research. Design and Methods**, 2nd edition, SAGE Publications, Thousand Oaks, USA