

04.12.2015

# Distribuerte utviklingsgrupper

*Utfordringer og kommunikasjon i distribuerte team*

INFO212

Alexander Solaat Rødland

Individuelt essay



## Abstrakt

Denne oppgaven vil ta for seg problemstillinger knyttet til kommunikasjon og kulturelle utfordringer i distribuerte utviklingsteam.

Som datagrunnlag er aktuell litteratur, empiriske studier vel som egne intervjuer benyttet som grunnlag for dokumentets utforming og refleksjon.

## Introduksjon

I utviklingssammenheng har samlokaliserte utviklingsteam vært en naturlig tanke når bedrifter, systemutviklere og prosjektledere har måtte planlegge, initialisere og organisere systemutviklingsprosjekter av varierende størrelsesorden og kompleksitet.

Tradisjonell tankegang har ofte vurdert distribuerte utviklingsteam som utfordrende hva samhandling over tidssoner og geografiske avstander gjelder, da spesielt mot samlokalisert utvikling. Distribuerte utviklingsgrupper har vært assosiert med forsinkelser og avbrudd i kommunikasjonen både innad og på tvers av gruppen, gjerne i avvente på informasjon fra kritiske nøkkelpersoner.

Med distribuerte utviklingsgrupper menes team som er desentralisert eller fordelt over flere arbeidslokasjoner som arbeider mot et felles (del)mål. Dette er en motsetning til nøkkelkriteriene for samarbeid som i mange tusen år har forutsatt nettopp samlokalisering for å kunne «arbeide sammen».

De senere årene har den teknologiske utviklingen på mange områder tatt igjen datidens begrensninger. Teknologier og støtteapparater som sanntidskommunikasjon og sosiale medier for bedrifter (eks. Skype og Yammer) samt rene støtteverktøy for systemutvikling (eks. bitbucket og GIT).

Takket være mange av disse teknologiske nyvinningene har en rekke barrierer knyttet til logistikk blitt brutt og muligheten for samhandling er betydelig forbedret. For mange utviklere vil det trolig ikke være noen forskjell på å samhandle med personen i nabokontoret og i etasjen over - eller med en medarbeider i Kina og Brasil på samme tidspunkt. Med annonserte produkter som Surface Hub og HoloLens fra Microsoft er nettopp distribuert samhandling et nøkkelord for profesjonell bruk av disse produktene.

Denne oppgaven vil således ta for seg distribuerte utviklingsteam i praksis, dets utfordringer og skjulte kostnader forbundet med nettopp denne typen arbeidsmetode. Oppgaven vil ikke ta for seg en spesifikk utviklingsmetode, men basere seg på eksempler fra forskningslitteraturen og intervjuobjekter. Oppgaven drøfter også distribuerte utviklingsgruppers fordeler som motvekt til utfordringer (kost/nytte).

Denne oppgaven vil ta for seg intervju med Jeffrey Snover og Thorir Eggertsson som bakenforliggende materiell. Kandidaten har gjennomført et nytt intervju med Ben Armstrong. Alle intervjuer er transkribert og vedlagt hovedteksten. Forskningsartikkelen «Essential Communication Practices for Extreme Programming in a Global Software Development Team» av Layman og kollegaer (Layman, et al., 2006) er brukt som vitenskapelig referanse og «The Art of Agile Development» (Warden, 2008) som akademisk referanse.

## Kommunikasjonsteorier – risikoer og anbefalinger

Uavhengig av utviklingsmetode - agil, tradisjonell, Lean eller hybrid – er samhandling et nøkkelord. Med samhandling menes her forholdet utviklere seg imellom, forholdet mellom utviklere og kunder, og forholdet mellom eventuelle tredjepartsaktører. Dette kan innbefatte leveranse av en prototype, en tidlig versjon av produktet, kommunikasjon internt- vel som på tvers av gruppen.

En slik leveranse og kommunikasjon kan foregå på mange plan og eksempelvis er kommunikasjon er omtalt som en av de mest sentrale forutsetningene for et fungerende utviklingsmiljø innen Extreme Programming. Eksempelvis nevnes kommunikasjon og samlokalisering som to sentrale forutsetninger for et vellykket utviklingsteam (Warden, 2008, p. 47), og ansikt-til-ansikt kommunikasjon er omtalt å være «hjerter og sjel» i agile prosjekt i sin helhet gjennom en rekke forskjellige kommunikasjonskanaler og former (Layton, 2015).

Det å kunne kommunisere i sanntid, å kunne tolke motpartens kroppsspråk og under hvilken kontekst budskapet formidles i er kritisk. Ifølge den agile mentoren Steve Ropa, er samlokalisert og sanntidskommunikasjon langt mer informativ. Den lar også partene plukke opp kroppsspråk og nyanser som ikke vil la seg overføre i skriftlig form (Ropa, 2011).

### Individuelle kulturelle forskjeller

Foruten om sviktende kvalitet på kommunikasjon eller i ekstreme tilfeller, fraværende kommunikasjon i utviklingsgrupper er det også interpersonlige forhold som bør adresseres. Ett av domeneene som gjerne bør vies ekstra rom er kommunikasjon i interkulturelle forhold og konflikter.

Eksempler som nevnes i litteraturen er en utvikler ved kallenavnet «Bob», som i et frivillig nettbasert utviklingsmiljø omtales å være for direkte, eller støtende i sin kommunikasjonsform. Personer som ikke kjenner «Bob» opplever han som kortfattet og frekk i sin kommunikasjonsmåte. Som et tiltak mot slike gnisninger som kan oppstå, gjerne som følge av slik (destruktiv) kommunikasjonsform, har utviklingsgruppen noen årlige samlinger for å møtes fysisk. For de som har møtt Bob, innser de at han ikke har engelsk som morsmål - noe som er essensielt ettersom kommunikasjonen foregår på engelsk - og at hans væremåte ikke er intendert som en negativ handling, snarere et resultat som følge av hans personlige kultur (Warden, 2008, p. 368).

Den frivillige utviklingsgruppen som nevnt i eksempelet over utfordres ytterligere av at utviklere bidrar på deltidsbasis som et frivillig prosjekt, noe som kan gjøre samhandling knyttet til fremdrift ytterligere kompleks ettersom det kun i varierende grad kan ilegges en forpliktende fremdriftsplan. Det kan også tenkes at selv selvpålagte målsetninger og fremdriftsplaner ikke blir overholdt. Hvordan skal en aktør da forholde seg til sentraliserte forventninger?

### Desentraliserte team i Microsoft - En case study

Som utgangspunkt for denne oppgaven er tidligere intervju utført første halvår 2014 med Jeffrey Snover (Microsoft) og Thorir Eggertsson (Inuit) benyttet. Bakgrunnen for disse intervjuene var bedre å forstå de utfordringer og problemstillinger som trekkes frem i oppgaven.

Hvor Snover gjorde det klart at både kulturelle konstrukturer som kastesystemet, vel som tidssoner bød på mange utfordringer. Samtidig kunne Eggertsson vise til underkastelse eller, opplevd mangel på autonomi, hvor utviklere i India føler seg underdanig, og ikke kan si «nei» på forespørsel eller ordre fra en overordnet, eller kulturelt overordnet person tilknyttet prosjektet:

«I turn to this junior engineer and, well one of the more junior engineers on the team, and I say «Well, how do you think outta' solve this»? And the people in the room were horrified; «Oh my god, if the senior guy is asking that guy what we should do, we're doomed»».

- Jeffrey Snover, Microsoft

«Ser man eksempelvis til Norden, så kan en bilselger si «nei» til en kunde. Tenker man seg litt om, så går jo selvsagt det meste. Det kan være de sier at de ikke orker, eller i motsatt tilfelle har vi eksempler hvor noen sier «ja, det kan vi fikse» - men så kan de ikke».

- Thorir Eggertsson, Inuit

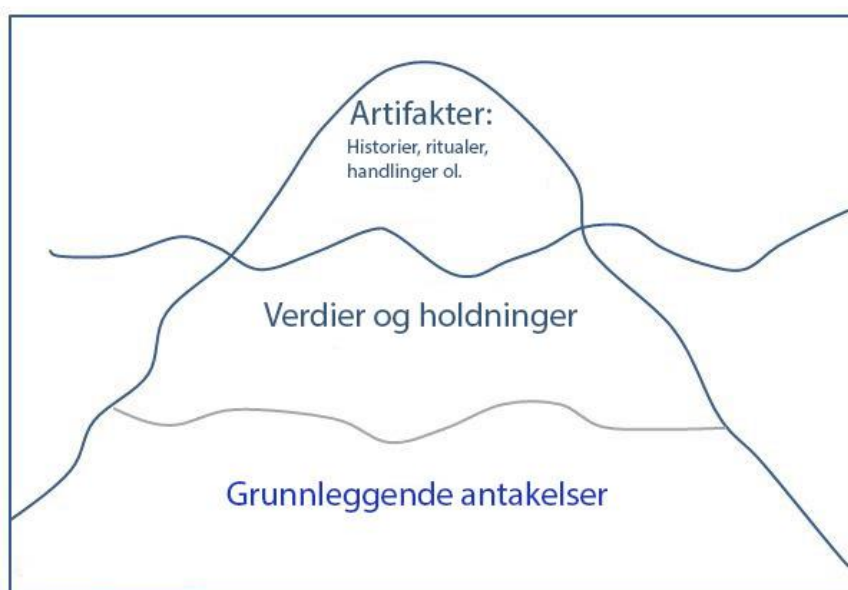
### Hva sier verden?

I et telefonintervju med Ben Armstrong, Program Manager Lead hos Microsoft, den 16. november 2015 ønsker vi en dypere forståelse av hvilke utfordringer han finner oftest, hvilke som er mest utfordrende og hvilke skjulte kostnader dette kan avdekke.

I begynnelsen av intervjuet forteller Armstrong at han faktisk er på reise, og at klokken er like over 22.00 lokal tid i Australia mens intervjuer befinner seg i Bergen hvor klokken er like over 13.00. Det blir tidlig klart at Armstrong er regelmessig på reiser. Et hurtig søk på hans aktiviteter for året 2015 viser til offentlige konferanser i Oslo (NIC - februar), Chicago (Ignite – mai), Stockholm (TechDays – oktober), Las-Vegas (VeeamON – oktober) – noe som representerer kun deler av hans reiseaktivitet.

Selv tilhører Armstrong gruppen som er lokalisert i Redmond, sammen med resten av det han selv omtaler som «core Hyper-V team». Andre utviklingsgrupper, eksempelvis Hyper-V replica, holder til i India mens utviklings teamet som arbeider med Linux-støtte er lokalisert i Shanghai, Kina.

Basert på disse uttalelsene fra Armstrong er det dermed rimelig å kunne hevde at han må forholde seg til distribuerte team på flere plan. Både ovenfor sitt lokale team i Redmond mens han er på reise, men også ovenfor andre lokasjoner når han befinner seg i Redmond.



Figur 1 - Edgar Sheins modell for organisasjonskultur

## Kulturelle forskjeller

I intervjuet med Snover og Eggertsson fremheves kulturelle motsetninger og utfordringer knyttet til kommunikasjon på tvers av kulturer og tidssoner som sentrale. Armstrong på sin side har vært bevisst disse utfordringene gjennom noen – som han kaller det - privilegerte besøk hos Microsofts utviklingsavdeling i både India og Kina, hvor han, ifølge seg selv, har lært å skille på underliggende kulturelle forskjeller hvor handlingene som resulterer av dette ellers ville kunne blitt tolket som fornærmende.

Armstrong legger her vekt på de grunnleggende antakelser om verdier og normer som er befestet seg i en kultur ulik hans egen. Disse kulturelle verdiene og adferdsmønstrene materialiserer seg så i adferd som, ifølge Armstrong, kan tolkes som en fornærmelse i en annen kultur. Denne uttalelsen kan best illustreres med Edgar Scheins modell for organisasjonskultur (*figur 1*) (Wikipedia - Edgar Schein, 2015). Modellen gjenspeiler en bedrifts kulturelle oppbygging og denne kulturen igjen influeres av samfunnet som organisasjonen befinner seg i, noe som ifølge Snover og Eggertsson er tilfelle i blant annet India.

Å være bevisst de underliggende kulturelle forskjellene som ligger til grunn for ens handlinger er ifølge Armstrong viktig for å ikke tolke normal adferd i en annen kultur som en fornærmelse av deg.

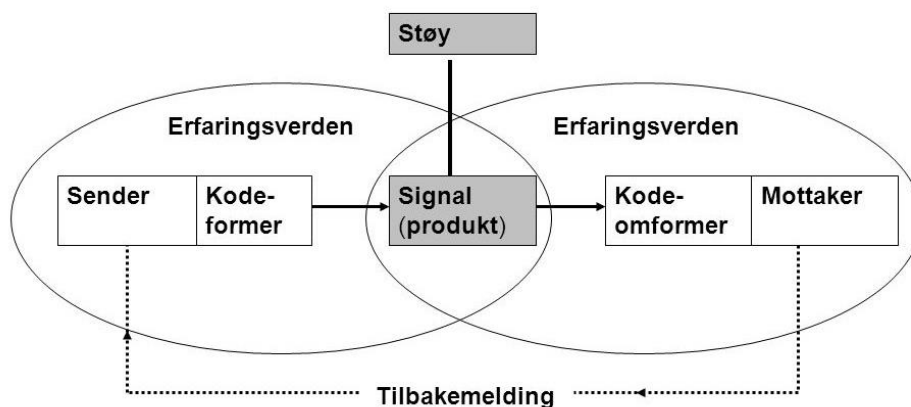
« (...) It really helped me when working with them remotely to (...) be able to tell the difference between someone being careless or inappropriate versus someone who is just behaving the way you would in that culture».

- Ben Armstrong, Microsoft

## Kommunikasjon

Et annet sentralt aspekt rundt distribuerte utviklingsteam er kommunikasjon i sin generelle form. Fra kommunikasjonsteorier fremstår kommunikasjon som en relativt enkel tenkt prosess, hvor intendert vel som utilsiktet budskap blir påvirket av både kulturelle misforståelser (som nevnt over), vel som støy i kommunikasjonsprosessen. Armstrong nevner spesifikt en egen teknikk han benytter seg av i møte med personer fra en annen kultur enn hans egen – og spesifikt nye personer fra denne kulturen.

### Kommunikasjonsmodell (Schramm/Shannon)



Figur 2 - Kommunikasjonsmodell (Svein Ødegård)

Som illustrert i modellen for kommunikasjonsoverføring av Schramm og Shannon (*figur 2*) er både intendert informasjon vel som valg av medium kritisk for hvordan en melding blir tolket. På spørsmål om kontinuerlig kommunikasjon er det som holder teamene gående, er ett av svarene fra Armstrong (fritt oversatt): «det er lett å ha miskommunikasjon, fordi mennesker tror at ordene har blitt tolket på en bestemt måte».

«One of the simple tools that I love for that, which I use all the time, is if I'm talking with someone or I'm e-mailing with someone and I believe that we've just agreed on something, I actually take the time to explicitly say; «OK, just so that we're clear – we just agreed to do A-B-C»».

- Ben Armstrong, Microsoft

For å kompensere for dette fenomenet benytter Armstrong seg av en spesifikk kommunikasjonsmetode for å bekrefte at mottaker har forstått budskapet som er intendert. På denne måten kan han finne ut om mottaker eller motparten av budskapet er innforstått med det faktisk intendert formidlede budskapet fra avsender. Altså, den forenklete tilbakemeldingskretsen som illustrert i figur 2 erstattes med en direkte toveiskommunikasjon hvor mottaker skal fortolke budskapet fra avsender, for så å returnere dette budskapet. Dersom budskapet som så returneres oppleves som konsistent med det opprinnelige er det konsensus om den opprinnelige meldingen.

Det kan virke som svært tungvint og ikke minst kommunikasjonsintensivt å kommunisere på denne måten. Spesielt i tilfeller hvor informasjon utveksles over E-post – og ekstreme tilfeller – E-post over tidssoner. Likevel er dette en kommunikasjonsform som i intervjuet med Armstrong, implisitt, ser ut til å kunne gi mer effektiv kommunikasjon og er mer effektivt som middel for å forhindre frustrasjon og konflikter på tvers av aktørene. Kommunikasjonsmodellen som Armstrong skildrer viser seg samtidig å være svært vellykket, og ifølge ham selv er dette en metode som viser seg å være effektiv i omtrent femti prosent av tilfellene. Her oppdages det en inkonsistens mellom det intenderte budskapet som sendes og det mottaker har oppfattet og så returnert til Armstrong eller motsatt. På oppfordring av konkrete eksempler nevner han en egenopplevd situasjon med en utvikler:

« (...) and if I sat and tried to tell him back what I just heard, he would be like «no, that's not what I said at all!»».

- Ben Armstrong, Microsoft

En ytterligere faktor som nesten går over i et annet fagområde er relater til gruppe-medlemmenes ego. Med dette mener Armstrong at det kan oppstå konflikter og uoverensstemmelser relatert til valg av arbeidsmetode og ideer for prosjektene. Dette forklarer han med to aspekt,

1. Når ideer og forslag fremlegges av en utvikler, vil et motforslag eller kritikk mot det fremlagte forslaget kunne bli tolket som kritikk mot ens person, ikke sak.
2. Formidling av budskap over E-post kan starte eller eskalere en saks- eller personkonflikt som ellers potensielt ikke ville oppstått.

Første ledd forklarer Armstrong med hans opplevelse av gruppe-medlemmer som fremlegger forslag ofte har en personlig tilknytning til det materialiserte forslaget som presenteres for gruppens andre medlemmer eller andre aktører.

Andre ledd utdypes med hans obserbasjoner av E-post som kommunikasjonsform i utilstrekkelig grad overfører intendert mening og det totale budskap som avsender har som intensjon å sende.

« (...) the reality is, and you can't avoid this, is that some of your own ego is tied up in that proposal. As soon as people criticize it, it's very hard to not see that as a criticism of yourself. (...) it's a skill to be able to say; «You know what, it's just an idea, and if people don't like it's not that they don't think any less of me, it's that they have other ideas»».

- Ben Armstrong, Microsoft

I lys av disse tre intervjuene kan det tenkes at kommunikasjonsutfordringer som de to første ser ut til å ha opplevd i stor grad kan identifiseres og reduseres ved effektiv kommunikasjons håndtering.

Ett av virkemidlene som er nevnt av Armstrong, vel som i litteraturen viser at avtalte møter regelmessig kan fungere som et nyttig og verdifullt tiltak. Et annet virkemiddel som ikke er nevnt i litteraturen er tiltak for å moderere en eskalert situasjon, enten i form av saks- eller personkonflikt. Som tiltak nevnes bruk av telefoni fremfor E-post dersom en korrespondanse ikke har løst seg etter to- til tre utvekslinger.

« (...) look, you can use e-mail to discuss, to plan, to coordinate – as soon as there is a disagreement – if you can't resolve the disagreement two or three e-mails. It's time to stop the e-mail and set up a phone call».

- Ben Armstrong, Microsoft

#### Distribuerte utviklingsteam - et kontinuum?

Som diskutert i avsnittet over er funksjonell kommunikasjon en kritisk del av et hvilket som helst utviklingsteam. Det som dog skiller distribuerte utviklingsteam fra tradisjonelt samlokaliserte team er samhandling som inkluderer fremleggelse og drøfting av det faktiske arbeidet som er utført.

« (...) even though I'm on the road, my team is constantly sending me copies of their work and I always make time to review and give feedback».

- Ben Armstrong, Microsoft

Som nevnt innledningsvis har moderne støtteverktøy som GIT, og nå i senere tid, Visual Studio (Microsoft, 2013), gjort det mulig å kunne dele, arbeide med- og studere andres kodearbeid i sanntid. Det å kunne koordinere arbeid og gi informative tilbakemeldinger på arbeidet som utføres kan tenkes å være en sentral faktor for suksess knyttet til distribuerte utviklingsteam.

#### Hva sier forskning?

En relevant studie utført av Layman og medarbeidere (Layman, et al., 2006) tok for seg et scenario med et globalt distribuert utviklingsteam bestående av prosjektledelse fra USA, og utviklere vel som utviklingsledere fra Tsjekkia. Disse teamene er lokalisert på sine respektive geografiske lokasjoner.

Funnene gjort i studiet viser at selv en kommunikasjonsintensiv utviklingsmetode som Extreme Programming viste at kommunikasjonen i seg selv ikke var utfordrende, men at møtene kunne virke som en «flaskehals» mellom ledelsen og utviklingsledere da utviklerne selv sjeldent var med på telefonkonferansene mellom prosjektledere og utviklingsledere (Layman, et al., 2006).

Funnene gjort i studiene viste at applikasjonen som ble levert var av tilsvarende kvalitet som forventet og funnet hos andre utviklingsgrupper brukt som referanse. Det som derimot kom til syne var at produktiviteten til prosjektet som helhet var lavere enn det som var nominert i utviklingsstandarden (Layman, et al., 2006).

En klar anbefaling som kommer frem av studiet er; «når prosjektledelsen og utviklingsteamet er adskilt, er det tilrådelig å opprette en rolle hvis formål er å arbeide tett med begge parter på en daglig basis – fortrinnsvis en som behersker alle språk» (Layman, et al., 2006). Det kan også tenkes at det bør vektlegges beherskelse av de kulturelle aspektene vel som de språklige.

## Refleksjon

Å forholde seg til distribuerte utviklingsteam har, som det er vist til over, vist seg å by på mellommenneskelige utfordringer. Hvor noen av dem er kulturelt betinget er det andre som vil kunne relateres direkte kommunikasjonsutfordringer på tvers eller innad i et distribuert utviklingsteam. Så langt oppgaven har belyst kan det påpekes tre sentrale aspekt som identifiserer skjulte kostnader forbundet med distribuerte utviklingsteam.

1. *Økt tidsforbruk relatert til effektiv kommunikasjon.*
2. *Dedikert tid for mellommenneskelig interaksjon.*
3. *Økt tidsforbruk relatert til konflikter som dukker opp.*

De skjulte kostnadene ved en ønsket implementasjon av distribuerte utviklingsteam kan tenkes å være både tiden som dedikert går med til (1) effektiv kommunikasjon som vist under avsnittet «kommunikasjon», vel som den uproduktive (2) interpersonelle kommunikasjonen. Den siste faktoren er mer uvisst om hvorvidt kan tilskrives distribuerte team i større eller mindre grad enn hos samlokaliserte team. Hvorvidt lederstilen til et samlokalisert team er mindre effektiv enn nevnt i artikkelen over, kan det tenkes at et samlokalisert team kan ha et langt større behov for (3) konflikthåndtering. Likevel er det essensielt at dette tas med i betraktning som en skjult kostnad forbundet med distribuerte utviklingsteam.

« (...) one of the things I talk to people about is the importance in an environment like this, to schedule time to sit down with people and just have casual conversations (...) ».

- Ben Armstrong, Microsoft

Det er også tilrådelig å ha tilrettelagt for kommunikasjon med høyere båndbredde enn tradisjonell tekst kan tilby i E-post format. Å ha tilstrekkelig infrastruktur i form av møterom, «stillerom» og konferanserom for telefoni/videotelefon installert kan tilrådes.

« (...) We were trying to do the development in India, and that didn't work at all. And so I wasted basically eighteen months on that, and then affectively had to restart the effort, from scratch (...) none of the code was usable (...) It was a mess (...) ».

- Jeffrey Snover, Microsoft

Å undervurdere effekten av disse skjulte kostnadene kan i ytterste tenkte tilfelle vise seg å være direkte kontraproduktivt – noe som var tilfelle for Snover i hans erfaringer med PowerShell. Denne typen vurderinger bør sees i sammenheng med flere faktorer:



1. Hvilket teknisk nivå prosjektet er i
2. Hvor mange lokasjoner utviklingsteamet vil spres over, og
  - a. Hvor mange forskjellige tidssoner, og
  - b. Hvor mange kulturelle forskjeller teamene vil bestå av.

« (...) so what would happen, and the reason why we were unsuccessful was:  
(...) the team that we hired was junior, and I was very senior (...) ».

- Jeffrey Snover, Microsoft

Å finne treffende tiltak og lederstil som er adekvat for det aktuelle utviklingsprosjektet på det til enhver tid gjeldende utviklingsstadiet kan i denne sammenheng være avgjørende for hvorvidt det vil være tilrådelig å foretrekke et samlokalisert team i favør av et distribuert utviklingsteam. Det vil således være anbefalt å gjennomføre en bred risikoanalyse for prosjektet før igangsettelse, for så å finne treffende tiltak som kan motvirke eventuelle problemstillinger som identifiseres i resultatet av denne analysen.

## Oppsummering

Som oppgaven illustrerer er det en kjensgjerning at vellykket systemutvikling betinger effektiv og god kommunikasjon internt i utviklingsgrupper, vel som på tvers av representanter for utviklingsprosjektet.

Det bør, uavhengig av risikoanalysen som nevnt under «refleksjon», også gjøres en kartlegging av eventuelle gevinster ved å benytte seg av distribuerte utviklingsteam i favør av samlokaliserte utviklingsteam for det aktuelle prosjektet. Det kan tenkes at kulturelle- og personlige motsetninger vil kunne føre til et bedre sluttprodukt ettersom flere potensielle fremgangsmåter og funksjoner i sluttproduktet vil kunne bli belyst. Hvilke faktiske og potensielle gevinster som kan fremkomme ved distribuerte utviklingsteam er ønskelig å se i lys av ytterligere studier og intervjuer, og det etterlyses mer forskning på området.

Selv om distribuerte utviklingsteam gjennom empiriske studier (Layman, et al., 2006) har vist seg å kunne levere produkter av en (svært) tilfredsstillende grad, har det også gjennom intervju med Snover vist seg å kunne feile med svært store kostnader for oppdragsgiver. Det er derfor tilrådelig å belyse distribuerte utviklingsgruppers iboende elementer som kan oppstå som følge av mellommenneskelige faktorer vel som leder- og lederstil.

## Referanser

Extremeprogramming.org, 2009. *Extremeprogramming.org*. [Online]  
Available at: <http://www.extremeprogramming.org/rules/space.html>  
[Accessed 18 11 2015].

Layman, L., Williams, L., Damian, D. & Bures, H., 2006. Essential Communication Practices for Extreme Programming in a Global Software Development Team. *Elsevier*, Volume 9. mars 2006, p. 18.

Layton, M. C., 2015. *Dummies.com - Agile Management Communication Methods*. [Online]  
Available at: <http://www.dummies.com/how-to/content/agile-management-communication-methods.html>  
[Accessed 18 11 2015].

Microsoft, 2013. *Microsoft Developer Network*. [Online]  
Available at: <http://blogs.msdn.com/b/visualstudioalm/archive/2013/01/30/getting-started-with-git-in-visual-studio-and-team-foundation-service.aspx>  
[Accessed 03 desember 2015].

Ropa, S., 2011. *Agile Management Blog*. [Online]  
Available at: [http://blogs.versionone.com/agile\\_management/2011/02/15/extreme-programming-values-communication/](http://blogs.versionone.com/agile_management/2011/02/15/extreme-programming-values-communication/)  
[Accessed 18 11 2015].

Warden, J. S. & S., 2008. *The Art of Agile Development*. 2 ed. Sebastopol: O'REILLY.

Wikipedia - Edgar Schein, 2015. *Wikipedia - Edgar Schein*. [Online]  
Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar\\_Schein](https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar_Schein)  
[Accessed 02 desember 2015].