

Prosessrapport - EiT - Anvendt Matematikk

Anderssen, Anders
Berildssen, Benedikt
Christoffersen, Christoffer
Danielsen, Daniel
Eriksen, Erik

Våren 2019

Innhold

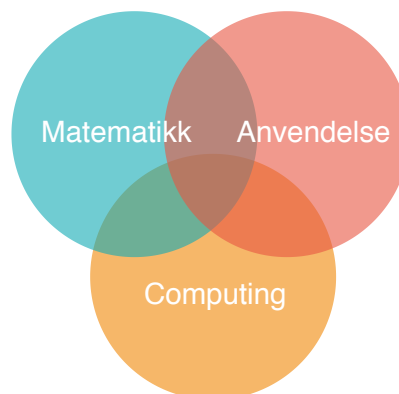
1	Introduksjon	3
1.1	Landsbyen	3
1.2	Oppbygging av rapport	3
2	Gruppen	4
2.1	Gruppens medlemmer	4
2.2	Gruppens kompetanse	6
3	Gruppens utvikling	7
3.1	Valg av oppgave	7
3.2	Roller	9
3.3	Samarbeidsindikatorer	11
4	Situasjoner	12
4.1	Tilbakemeldinger	12
4.2	Deltakelsesnivå	15
4.3	Arbeidsfordeling	19
5	Avslutning	22
5.1	Hva har vært vanskelig?	22
5.2	Hva har fungert godt?	22
5.3	Hva vi har lært...	23
5.3.1	...som gruppe	23
5.3.2	...som enkeltindivider	23
	Vedlegg	25
A	Samarbeidsindikatorer	25
B	Samarbeidsavtale - Versjon 1	27
C	Samarbeidsavtale - Versjon 2	28

1 Introduksjon

1.1 Landsbyen

Gruppen deltar i EiT-landsbyen “TMA4185 - Matematikk innen anvendelser” med Jo Eidsvik fra fakultet for informasjonsteknologi og elektronikk som landsbyleder. Landsbyens fagnettside [2] beskriver fokuset som “bruk av matematiske metoder innen selvvalgte anvendelser”. For eksempel kan dette være modellering av trafikkflyt, data-analyse av større datamengder eller praktiske anvendelser innen kunstig intelligens. Landsbyen består utelukkende av studenter fra forskjellige sivilingeniørstudier.

Landsbyen oppfordrer til problemstillinger som krever kompetanse innen matematikk, anvendelse og regnekraft (computing). Samspillet mellom disse kompetansene beskrives av den såkalte *MAC*-modellen som er visualisert i Figur 1. Slikt arbeid krever tverrfaglige team, og faller derfor godt innenfor EiTs læringsmål.



Figur 1: Visualisering av *MAC*-modellen. Venn-diagrammet viser samspillet mellom matematikk, anvendelser og regnekraft (computing).

1.2 Oppbygging av rapport

Vi starter med å introdusere gruppemedlemmene i avsnitt 2.1 og gruppens samlede kompetanse i avsnitt 2.2. Dette vil gi nødvendig kontekst for de resterende avsnittene.

Vi går deretter inn i overordnede trekk ved hvordan gruppearbeidet har utartet seg i praksis i seksjon 3. Valget av oppgave anses som sentral her, noe som har blitt beskrevet i detalj i avsnitt 3.1. Vi analyser også rollefordelingen innad i gruppen i avsnitt 3.2 og tre innsamlede samarbeidsindikatorer for gruppen i avsnitt 3.3.

EiT består av en lang rekke personlige interaksjoner som blir diskutert og analysert i mye større detalj enn det som er vanlig i andre gruppesituasjoner. Innsikten dette gir er unik, og vi har viet mye tid og plass til slik analyse. Dette er presentert i seksjon 4. Vi titter på hvordan gruppen har gitt tilbakemeldinger til hverandre i avsnitt 4.1, hvordan medlemmenes deltakelse i gruppediskusjoner har endret seg over tid i avsnitt 4.2 og hvordan vi har fordelt arbeidet i avsnitt 4.3.

Vi oppsummerer med hva som har vært vanskelig med dette arbeidet i avsnitt 5.1 og hva som har fungert godt for oss i avsnitt 5.2. Til slutt, i avsnitt 5.3, nevner vi hva vi tar med oss fra denne opplevelsen, både som helhetlig gruppe og som enkeltindivider.

2 Gruppen

2.1 Gruppens medlemmer

Vi starter her med å introdusere gruppens fem medlemmer, alle fra forskjellige studieretninger. Dette anses som nyttig kontekst for å forstå hvorfor gruppearbeidet har utviklet seg som det har gjort. Vi har alle forskjellige tilnærminger til arbeidsmetodikk, drøfting og kommunikasjon, noe som har kommet tydelig fram gjennom gruppearbeidet det siste semesteret. Dette er et forsøk for å liste opp hovedtrekkene som vi mener definerer de ulike gruppemedlemmene. Vi fokuserer på faglig og personlig bakgrunn, samt våres forventninger til EiT.

Erik

Erik studerer sitt fjerde år på teknisk fysikk med spesialisering innen numerisk fysikk. Han er aktivt medlem på Makerspace og har stor interesse for Linux og å lage komponenter.

Erik har en åpen tilnærming til gruppearbeid og diskusjoner. Han tar liten plass i gruppediskusjoner og har et høyt arbeidsengasjement. Han jobber selvstendig og er god til å takle stress. I tidligere prosjektarbeid har Erik primært jobbet parvis om en større oppgave. Dette skiller seg fra dette prosjektet hvor gruppen er større og arbeidet er tydeligere inndelt.

Eriks tidligere erfaringer med gruppearbeid hadde ikke vært de beste. I tillegg har han aldri vært god på å ta sin plass i en gruppe - både fordi han av natur er av den stillere, observerende typen, men og fordi folk generelt sier det han tenker på og han vil ikke “kjempe om ordet”. Med erfaringen om at gruppearbeid ikke var lønnsomt og egentlig mest var en negativ erfaring, møtte han opp med en noe forutinntatt holdning til første EiT-møte.

Eriks mål for EiT var derfor hovedsakelig å lære å finne sin plass i en gruppe, hvilket han håper skal hjelpe han til å få mer ut av senere gruppearbeider. For å nå dette målet håper han å møte en gruppe der han blir komfortabel med å dele egne meninger, og si det han vil si. Han håper han kan bli flinkere å reflektere rundt sin plass i gruppa og rundt eget arbeid, gjerne med hjelp av andres tilbakemeldinger. Dessuten håper han å lære mer om å stole på at andre personer gjør sine arbeidsoppgaver.

Daniel

Daniel studerer sitt fjerde år på industriell økonomi og teknologiledelse med spesialisering innen datateknologi og optimering, og har fra tidligere en bachelor i matematikk. Han jobber for tiden deltid i selskapet Solution Seeker som driver med optimering av oljeproduksjon i kombinasjon med maskinlæring og kunstig intelligens. Han har tidligere jobbet innen både forsikring og finans.

Daniel anser seg selv som konfliktsky og har en forventning om at gruppemedlemmene tar initiativ og er selvdrevet. Han har en impulsiv arbeidsmetodikk hvor han foretrekker å jobbe på flere arbeidsoppgaver parallelt. Han har variert erfaring med tidligere gruppearbeid, noe han mener kan ha en sammenheng med at han burde bli flinkere til å ta initiativ og ha klarere forventninger til andre i gruppearbeidet.

Daniel ønsket å bli bedre til å både gi og motta tilbakemeldinger. Dette er fordi han ønsker å bli mer bevisst på hvordan han oppfattes av andre i ulike situasjoner til senere i arbeidslivet. Han

ønsket også å bli bedre til å lytte til andre sine perspektiver og bli bedre til å kommunisere innad i grupper slik at gruppearbeidet oppfattes som en positiv opplevelse for alle involverte.

Christoffer

Christoffer studerer sitt fjerde år på industriell matematikk med spesialisering innen statistikk. Han er deltidsansatt i IT-avdelingen i NTNU hvor han jobber med teknisk brukerstøtte for studenter samt utvikling av interne IT-tjenester. Han er også deltidsansatt i Otovo, et oppstartsselskap i solcellebransjen, hvor han arbeider med prosessering av fjernmålinger, prosjekteringautomasjon og produksjonsprognoser.

Christoffer opplever at han er opptatt av klare rammer i forhold til gruppearbeidet. Han ønsker oversikt og klarhet i progresjonen til arbeidet. Gruppen opplever at Christoffer har et stort engasjement og har med det fått en naturlig lederrolle i prosjektet, og han kan betraktes som en pådriver for prosjektet. Han er også opptatt av at alle har arbeidsoppgaver å jobbe med.

Christoffers mål for EiT var å bli bedre til å ikke overkjøre andre gruppemedlemmer og bli flinkere til å identifisere når han tar beslutninger på vegne av gruppen uten felles konsensus. Han håper at de regelmessige tilbakemeldingene som arrangeres gjennom faget skal kunne hjelpe ham til å bli mer klar over når han tar for mye plass i beslutningsprosesser.

Benedikt

Benedikt studerer sitt fjerde år på kybernetikk og robotikk med spesialisering innen fartøystyring. Tidligere har Benedikt tatt fagbrev i kjemi- prosessfaget med spesialisering i metanolproduksjon fra syntesegass. Han har i tillegg en bachelorgrad i Automasjon, her skrev han om utbedring og sikring av elektrisk prosessutstyr i næringsmiddelindustri. Han har nå en stilling som vitenskapelig assistent i faget for Sanntidsprogrammering hvor han til dels underviser i diskret matematikk og diskretiseringsproblematikk generelt. På fritiden er han interessert i smarthjem og ølbrygging.

Benedikt er forholdsvis frittenkende og har en kreativ personlighet. Dette kan kobles opp mot hobbyene hans som er ølbrygging og implementering av smarthjem. Han er selvdrevet og tar initiativ i arbeidsoppgavene uten at det forventes. Han er interessert i å gjennomføre det han driver med på en ordentlig måte og mestre dette.

Benedikts mål for EIT er å forbedre sin dynamikk mot gruppen, tidligere har han opplevd at hans mangel på eksplisitte forklaringer har skapt forvirring i gruppearbeid. Han håper å kunne generelt forbedre seg i gruppen som enhet og hans evne til å forklare abstrakte ideer og tanker.

Anders

Anders studerer sitt fjerde år på datateknologi med spesialisering innen kunstig intelligens. Han er deltidsansatt hos Skatteetaten, hvor han jobber med å koble maskinlæring og kryptovaluta sammen på de områdene som interesserer etaten.

Anders tar mindre plass i gruppeaktiviteter. Han ønsker ikke å si noe med mindre det gir et betydelig bidrag til diskusjonen. Anders sier han har aldri unnlatt å levere en øving, noe som vitner om faglig integritet. Han har tidligere hatt dårlige erfaringer med gruppeprosjekter og sier han foretrekker å arbeide selvstendig. Anders forteller også at tidligere samarbeidspartnere har beskrevet han som

kynisk i gruppearbeid, og han er ikke redd for å oppfattes som direkte ovenfor andre. Han forklarer det med at han mener det viktigste formålet i gruppeprosjektet er at arbeidet blir utført.

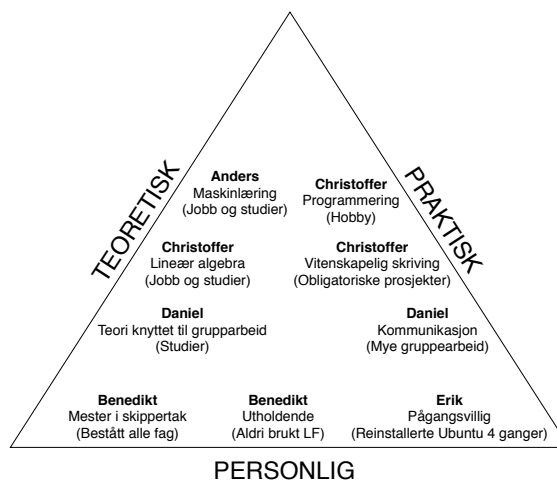
Anders sitt mål for EiT var å bli bedre til å delta aktivt i gruppediskusjoner og bli flinkere til å si hva han egentlig mener til gruppa i stedet for å holde det for seg selv. Han ønsker å bli bedre på dette ved å gi det litt ekstra fokus, og hele tiden påminne seg selv. Han håper at grupperefleksjonene som gruppen holder gjennom emnet skal kunne hjelpe han til å bli bedre. Han ønsker å avsette litt tid i sine personlig refleksjonener på dette slik at han selv også aktivt kan vurdere om han blir bedre.

2.2 Gruppens kompetanse

Gruppens kompetanse som helhet kan oppsummeres i form av en kompetansetrekant. En slik trekant ble utformet i en øvelse under første landsbydag. Øvelsen har til hensikt å kartlegge teoretisk, praktisk og personlige egenskaper som kan komme til nytte i det fremtidige gruppearbeidet, og derfor var det viktig at dette ble gjort tidlig.

Til høyre, i Figur 2, presenterer vi en kompilert versjon av vår kompetansetrekant. Tre av de viktigste egenskapene i hver kategori har blitt valgt ut av gruppen. Vi vil påstå at trekanten indikerer at gruppen har et godt fundamentalt rammeverk for å arbeide med matematisk programmering.

Gruppen opplevde metodikken som en god “snarvei” til å bli kjent med de forskjellige kompetanseområdene som representeres i gruppen. Samtidig ble vi mer bevisst på *egne* ferdigheter. Trekanten har vært et sentralt verktøy for å hjelpe oss med å velge en gunstig oppgave, noe vi kommer tilbake til i seksjon 3.1.



Figur 2: Kompetansetrekant kompilert av gruppen under landsbydag nummer en. Medlemmet som bringer kompetansen er skrevet med tykk skrift, og bakgrunnen for kompetansen er skrevet i parentes.

3 Gruppens utvikling

Nå som vi har presentert gruppens kompetanser, personligheter, og forventninger, ønsker vi å oppsummere hvordan gruppearbeidet har utartet seg i praksis. Vi begynner med hvordan *kompetansene* våres innvirket valget av arbeidsoppgave i avsnitt 3.1. Deretter titter vi på hvordan *personlighetene* våres har innvirket rollefordelingen i avsnitt 3.2. Til slutt evaluerer vi eget samarbeid ved hjelp av tre samarbeidsindikatorer i avsnitt 3.3.

Vi holder oss til det mer overordnede her, men vi kommer til å tittle på mer spesifikke situasjoner i detalj senere i seksjon 4.

3.1 Valg av oppgave

EiT er et fag som i utgangspunktet skal handle om tverrfaglig arbeid, og dette kommer klart fram i vurderingskriteriene til faget. Det gjør det vanskeligere å oppnå dette som et læringsmål når alle på gruppa går på studieretninger innen ingeniørfagene på NTNU. Det har derfor vært ekstra viktig for gruppen å gripe alle muligheter som øker behovet for tverrfaglighet i utførelsen av arbeidet.

En av de første mulighetene som presenterte seg selv med mulighet for å oppnå dette var valget av oppgave. Gruppen var enig om at en god oppgave skulle kreve *unik* kompetanse fra alle gruppemedlemmene, slik at gruppen skulle bli nødt til å jobbe sammen og ikke i isolasjon. Kompetansetrekanten presentert i Figur 2 kommer inn her, siden vi ønsker å dra nytte av så mange områder som mulig.

Dette byr dog på sine egne problemer. Mange gode oppgaver ble forkastet fordi ett eller flere gruppemedlemmer ikke kunne anvende sitt eget fagfelt. Mange andre oppgaver ble for store i omfang fordi oppgavebeskrivelsen måtte inkludere for mange aspekter. Vi utviklet en prosess for å finne en sømmelig oppgavebeskrivelse:

- Ett av gruppemedlemmene presenterte et oppgaveforslag. Oppgaven involverer et fagområde som medlemmet selv har unik kompetanse innen, og har tro på at han kan utføre.
- De resterende gruppemedlemmene kommer med forslag til hvordan oppgaven kan utvides for å inkludere deres egne fagfelt.
 - Hvis ett eller flere fagfelt ikke lar seg inkludere i oppgaven så forkastes den.
 - Ellers, fortsett til neste punkt.
- Den utvidede oppgavebeskrivelsen drøftes.
 - Er omfanget på oppgaven for liten eller for stor?
 - I hvilken grad kan resultatet komme samfunnet til nytte?

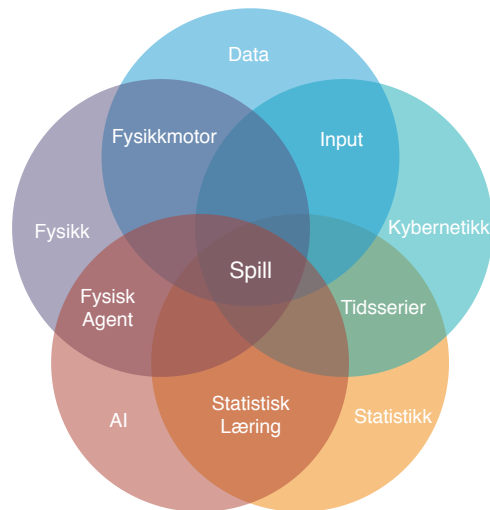
Under disse kriteriene ble flere forslag forkastet. Her er et lite utvalg som demonstrerer beslutningsprosessen:

- Naturlig språkprosessering av eksamener: Innebærer statistikk, webprogrammering og nevralt nett. Ble forkastet fordi det ble ansett for å være for snevert.
- Optimering av strømforbruk: Her hadde vi datakilder fra Otovo og yr.no med tanke på smarte strømmålere. Ble forkastet på grunn av at oppgaven har for lite tverrfaglighet.
- Kostholdsoptimalisering: Optimerer kosthold eller måltid med tanke på pris eller næringsinnhold. Her kunne man koblet sammen tilbudsannonse ved hjelp av bildekjenning som kunne blitt koblet videre opp mot statistikk. Dette ble forkastet på grunn av at problemet er 'lett'

hvis man har de eksterne forholdene på plass. Dessuten er dataene vanskelig innhente.

- Optimering av kornproduksjon: Benytte bildegjenkjenning, data om pH i jorda og veksttid til å finne optimale forhold for kornproduksjon. Ble forkastet på grunn av høye krav til oppstart og innsamling av data.

Til slutt kom gruppen fram til beslutningen om å utvikle et spill. Vi presenterer i Figur 3 hvordan spillutvikling ligger i et godt skjæringspunkt mellom medlemmenes individuelle kompetanser.



Figur 3: Overlapp i kompetanse for gruppen.

Følgende medlemmer representerer de forskjellige kompetanseområdene:

Daniel → Data, Benedikt → Kybernetikk, Christoffer → Statistikk, Anders → AI, Erik → Fysikk.

Selv om ingen av gruppemedlemmene hadde tidligere erfaring med spillutvikling, så var det likevel visse egenskaper ved et slikt prosjekt som tilfredsstilte de fleste formålene vi var ute etter. Et spill består ofte av forskjellige mekanismer som er lagt oppå hverandre, og disse kan ofte være av forskjellig natur. Det er derfor mulig for gruppen å velge ut et delmengde av mekanismer slik at alle fagområdene blir involvert. Her er listen av mekanismer som ble valgt ut spesifikt med hensikt til å involvere et av våres fagområder.

- Brukerinnputt skal kunne hentes ut fra gyroskopet til spillernes mobiltelefoner. Benedikts kunnskap innen *kybernetikk* vil bli viktig for å kunne prosessere og konvertere den råe datastrømmen fra mobiltelefonene.
- Spillernes bevegelse i det virtuelle rommet skal modelleres ut fra grunnleggende fysiske prinsipper. Dette vil kunne løses vha. Eriks kunnskap innen *fysikk*, siden en fysikkmotor må utvikles. Et sett med differensiallikninger må også løses *numerisk*, noe som Christoffer også har kompetanse innen.
- *Programvareutvikling* som en generell disiplin involverer utdanningen til Anders og Daniel. Det vil også være mulig å benytte seg av teknikker fra kunstig intelligens for å implementere ikke-menneskelige motstandere.
- *Statistikk* vil kunne brukes for å analysere spillernes prestasjon over tid. Christoffer studerer statistikk og har derfor mulighet til å implementere dette.

Dette var den eneste oppgaven vi klarte å finne som ikke kunne bli løst i sin helhet hvis ett av gruppemedlemmene ikke var i gruppen. Disse mekanismene ble implementert sekvensielt av de

respektive gruppe medlemmene over semesteret. Untaket var at vi ikke rakk å implementere kunstig intelligens som en del av spillet. Anders, som i utgangspunktet skulle ha ansvar for dette, påtok seg i stedet ansvaret for den overordnede utviklingen av kodebasen. Vi anser derfor utfallet av denne prosessen som en suksess.

Vi kommer tilbake til hvordan gruppen har formet seg i seksjon 4.2 og 4.3, hvor vi setter gruppens forming inn i et mer teoretisk rammeverk.

3.2 Roller

Rollefordelingen i gruppen ble sterkt påvirket av arbeidsoppgavene. Benedikt og Erik fikk mye autonomi til å fullføre deres respektive arbeidsoppgaver, mye grunnet deres spisskompetanse. Disse to endte derfor opp med relativt *passive* roller i diskusjonssammenheng.

Daniel fikk en mer flyktig rolle, da han ofte byttet mellom forskjellige arbeidsoppgaver etter hvor det var mest behov for hjelp. Av den grunn hadde Daniel ofte nok kontekst til å delta i de fleste diskusjoner og fikk derfor ofte en *rådgivende* rolle.

Anders var ofte *skeptikeren* i gruppen og var det medlemmet som oftest sto i opposisjon til resten av gruppen. Anders belyste av den grunn ofte en annen side av sakene som ble diskutert, og i mange situasjoner falt gruppen ned på en mer pragmatisk beslutning som en direkte konsekvens.

Christoffer tok tidlig initiativ til å kartlegge gjenstående oppgaver og planlegging som måtte til for å fullføre disse. Derfor endte Christoffer opp med en implisitt *lederrolle* i gruppen. Vi ønsker å gå mer i detalj for denne rollen siden den har påvirket gruppearbeidet i større grad.

Lederrolle

Valg av leder var en sentral prosess i teamutviklingen. Gruppen var i utgangspunktet enige om å ha en flat, demokratisk struktur og at en tydelig lederrolle var unødvendig. Flere har gjennom oppholdet jobbet selvstendig og vært selvmotivert. Likevel har det utviklet seg en naturlig lederrolle hos Christoffer gjennom oppholdet.

Det er flere grunner til å ha en leder. En leder kan skape en visjon og en plan for hvordan arbeidet skal utføres. Lederen kan bidra med klare rammer, motivere andre på gruppen og fatte beslutninger uten krav om bred enighet. Hvis lederen har god oversikt og riktige prioriteringer så kan dette føre til at gruppen kan fokusere mer på selve arbeidet.

En gruppe *uten* leder kan på den andre siden være mer demokratisk ved at man alltid må finne kompromisser. Dette gjør at alle perspektiver blir inkludert under den forutsetning at alle deltar.

Valget av leder skjedde på en organisk og lite formalisert måte. En fare knyttet til en slik prosess er at dominante og ekstroverte medlemmer fort kan ende opp med implisitte lederroller uten bred konsensus innad i gruppen. Christoffer, som fra tidligere personlige erfaringer ofte har endt opp i lignende roller, var delvis bekymret for at dette kunne skje igjen under dette gruppearbeidet. Dette ble tatt opp av Christoffer i en tidlig grupperefleksjon og gruppen ble enige om å regelmessig gi tilbakemeldinger til Christoffer når han kunne bli *for* dominant. Anders endte ofte opp med å ta på seg rollen som "tilbakemelder".

Resultatet av disse tiltakene ble tatt opp i en senere grupperefleksjon. Anders oppsummerer sine erfaringer med hvordan tilbakemeldingene har fungert:

Grupperefleksjon*Anders, landsbydag 11*

Jeg tror Christoffer ofte ikke var klar over når han fattet beslutninger på vegne gruppen i starten. I nyere tid så har han blitt bedre til å vite når han gjør dette, og heller tar en runde rundt bordet for å sjekke hva vi andre synes. Han glemmer det fortsatt noen ganger, men han har blitt bedre på det.

Og Daniel dannet seg også sine egne formeninger angående lederrollen i gruppen:

Grupperefleksjon*Daniel, landsbydag 11*

Christoffer sier han ønsker å ha en mindre deltagende rolle i gruppen, men han utøver likevel mye innflytelse og fremstår som en klar leder i gruppen. Dette oppfatter jeg som positivt for gruppen og han er med på å drive gruppen fremover.

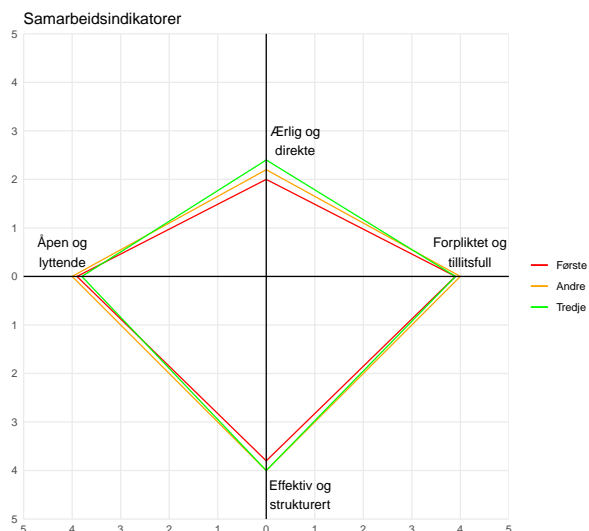
Oppsummering

Rollene i gruppen endte opp med å være relativt rigide gjennom hele semesteret og var hovedsakelig påvirket av våre egne preferanser og hva som falt seg naturlig. Lederrollen ble ikke tildelt ved hjelp av en formell prosess, men oppsto i stedet på organisk vis. Gruppen benyttet seg av den avsatte tiden for tilbakemeldinger til å stadig re-evaluere rollene som oppsto over tid. Disse tilbakemeldingene inspirerte små endringer som ble satt i spill for å forhindre en uheldig utvikling i rollestrukturen.

Vi kommer tilbake til formingen av gruppen i seksjon 4.2 og 4.3 hvor vi også setter rolleutviklingen inn i et mer teoretisk rammeverk.

3.3 Samarbeidsindikatorer

Gruppen deltok i en spørreundersøkelse tre ganger i løpet av semesteret med den hensikt å kartlegge kvaliteten på gruppesamarbeidet. De tre resulterende “samarbeidsindikatorene” er presentert i Figur 4. De originale samarbeidsindikatorene, som figuren er basert på, er gitt i Vedlegg A, Figur 8, 9 og 10.



Figur 4:

Alle tre samarbeidsindikatorer i samme koordinatsystem. Samarbeidet evalueres vha. en spørreundersøkelse hvor alle gruppe-medlemmene deltar. Resultatet oppsummeres langs fire akser med verdier mellom 0 og 5. Rød, oransje og grønn farge representerer hhv. første, andre og tredje samarbeidsindikator.

Gruppen har vist relativt gode indikatorer for tillit, åpenhet og effektivitet gjennom hele semesteret med neglisjerbare endringer over tid. Årsaken til tilliten og effektiviteten i gruppen kan tilskrives den tydelige planleggingen som gruppen har gjennomført siden første landsbydag. Erik sier for eksempel: “Arbeidsfordelingen og planleggingen har ført til at vi kan hoppe rett inn i arbeidet hver landsbydag.”

Det gruppen *ikke* presterer optimalt på derimot er *ærlighet og direktehet*. I starten av semesteret produserte hvert gruppe-medlem innhold relativt uavhengig av hverandre. Over tid besto derimot arbeidet mer av å gå over hverandres arbeid, og som konsekvens presenterte flere muligheter for å gi tilbakemeldinger seg. Dette er trolig årsaken til at vi presterte litt bedre langs denne akse over tid.

Bales [3] beskriver hvordan grupper oscillerer mellom fokus på arbeid og fokus på emosjonell utfoldelse:

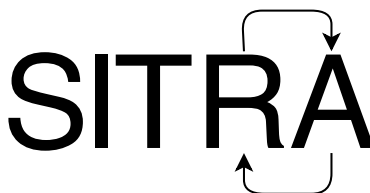
[...] equilibrium has to exist between task-oriented work and emotional expression to build better relationships among group members. The group tends to oscillate between these two concerns, [...].

Gruppen ser ut til å ha tendert mot å tilbringe mye tid i oppgave-orientert arbeid, trolig på bekostning av ærlighet og direktehet. Mye av sluttarbeidet som startet *etter* den siste samarbeidsindikatoren førte til en økning i antallet tilbakemeldinger som ble gitt innad i gruppen. Det kan derfor spekuleres i om en ny samarbeidsindikator på slutten av semesteret ville vist videre progresjon langs denne “ærlighets”-aksen.

4 Situasjoner

Før vi tar for oss situasjonsanalyse i den kommende seksjonen ønsker vi å forklare hvordan vi går frem i analysen. I utgangspunktet har SITRA-modellen (situasjon, teori, refleksjon og aksjon) [8] vært mye i bruk under grupperefleksjonene. Modellen har bidratt som en retningslinje for de *mundtlige* grupperefleksjonene, men rammeverket strekker ikke helt til for den følgende skriftlige analysen. Mye av problematikken faller ned på at SITRA-modellen er utviklet med tanke på gruppediskusjoner, ikke analyse av en situasjon som går over lengre tid slik som det gjør her.

En av de første problemene som oppstår med modellen er at den ikke reflekterer hvordan en aksjon ofte leder inn i en ny refleksjon. Refleksjonen kan igjen føre til en ny aksjon hvis resultatet av aksjonen anses som suboptimal, og så videre... Vi begynte derfor å bruke en *revidert* utgave av SITRA-modellen.



Figur 5: Revidert utgave av SITRA-modellen hvor en aksjon ofte leder inn i en ny refleksjon.

Teori som en helt separat bestanddel i analysen har også vist seg å være problematisk. For vår analyse har det falt seg mer naturlig å *flette inn* teorien hvor det sømmer seg, om nå dette måtte være i situasjonsbeskrivelsen, refleksjonen eller aksjonen. Av disse årsakene har vi forkastet SITRA-modellen som et rigid rammeverk og heller analysert hver situasjon for seg selv slik som det passer seg best.

4.1 Tilbakemeldinger

Vi starter med å analysere en situasjon som viser hvor viktig det er å gi og ta tilbakemeldinger på en konstruktiv og ikke-konfronterende måte.

Situasjonsbeskrivelse

Den syvende landsbydagen utviklet det seg en uheldig situasjon knyttet til hvordan tilbakemeldinger presenteres og mottas i gruppen. Christoffer spurte gruppen om han kunne vise fram hva han hadde gjort klart til en presentasjon som skulle gis neste landsbydag, og han hadde følgende forventninger:

Personlig refleksjon

Christoffer, landsbydag 7

Jeg forventet å vise fram presentasjonen min forran gruppen med det formål om å få tilbakemeldinger på om alle hadde fått med en del som de kunne snakke om, ikke mye mer. [...]

Dette viste seg å ikke bli som Christoffer forventet. Benedikt stilte seg kritisk til hvordan en punktliste var organisert i en av slidene samt hvordan noen av konsepttegningene brukte rød-

og grønnfarger som ikke var fargeblindvennlige. Anders og Christoffer forkastet tilbakemeldingen ved å si at “pirkefeil er ikke det viktigste å fokusere på akkurat nå”. Denne situasjonen opplevdes ikke bra av Benedikt:

Personlig refleksjon

Benedikt, landsbydag 7

Idag følte jeg at Christoffer og Anders ikke tok tilbakemeldingene mine til presentasjonen seriøst. Innspillene mine ble forkastet uten diskusjon, og jeg fikk på følelsen av at Anders og Christoffer hadde allerede sagt seg uenige i det jeg åpnet munnen.

Christoffer sa seg enig i at punktlistene så litt rare ut, men han hadde blitt frustrert fordi han ønsket å fokusere på innholdet. Han var derfor allerede i en forsvarsposisjon i det Benedikt kommenterte på fargebruken, og forkastet tilbakemeldingen ekstra kjapt av den grunn. Benedikt hadde blitt gjort oppmerksom på fargeblindhet på et LAOS-kurs dagen før, mens Christoffer hadde aldri tenkt på det som et problem. Benedikt og Christoffer hadde derfor vidt forskjellige forutsetninger og grunnantakelser i denne diskusjonen.

Etter tilbakemeldingen til Benedikt fortsatte Christoffer med presentasjon uten å ta det opp til videre diskusjon. Benedikt ga ingen flere tilbakemeldinger under resten av presentasjonen, og Christoffer la merke til at sinnstilstanden til Benedikt endret seg etter denne situasjonen.

Christoffer fortsatte med presentasjonen etter disse tilbakemeldingene, men han la merke til en endret sinnstilstand hos Benedikt. Det ble ikke gitt flere tilbakemeldinger fra Benedikt under resten av presentasjonen. Christoffer foreslo derfor denne situasjonen som et diskusjonstema for gruppe-refleksjonen den samme dagen, og Benedikt sa seg positiv til forslaget.

Grupperefleksjon

Benedikt oppfattet i utgangspunktet situasjonen som at forslaget hans ble skutt ned, men han syntes det var hyggelig og betryggende at dette var en prosess som ble reflektert over. Christoffer sa seg enig i måten situasjonen ble håndtert på var ikke ideell, uavhengig av hvem som eventuelt hadde rett i diskusjonen.

Grupperefleksjon

Christoffer, landsbydag 7

Jeg tror det er viktig å bli enige om noen regler knyttet til hvordan vi gir og tar tilbakemeldinger og forslag. Det kan redusere mengden usunne konflikter og øke trivselen i gruppa.

Daniel, som ikke hadde sagt noe under den opprinnelige diskusjonen, kom med sitt synspunkt under grupperefleksjonen:

Grupperefleksjon

Daniel, landsbydag 7

Jeg oppfattet selv diskusjonen rundt fargeblindhet som en bagatell, men dette var ikke noe jeg tok opp i diskusjonen i utgangspunktet. Det følte som en tidkrevende avsporing, noe vi ikke har råd til nå som vi er under tidspress. Jeg synes likevel det var rimelig av Benedikt å ta opp forslaget. Derfor synes jeg at det kunne ha blitt håndtert på en bedre måte.

Gruppen hadde derfor nådd en enighet om at tilbakemeldinger skulle håndteres på en bedre måte fremover, selv om den originale “fargeblinddebatten” fortsatt ikke var løst.

Teori og analyse

Denne måten å håndtere tilbakemeldinger kunne potensielt bidratt til en permanent, usunn konflikt i gruppen. To grunnleggende problemer med situasjonen ble identifisert i plenum:

1. Christoffer og Anders var ikke åpen nok for forslagene som ble presentert av Benedikt. Christoffer inntok en defensiv posisjon i det han mottok tilbakemeldinger.
2. Benedikt presenterte sine tilbakemeldinger som om resultatet allerede var konkludert og oppfordret ikke til diskusjon i gruppa rundt *grunnantakelsene* som hadde ført til konklusjonen.

Roger Schwarz presenterer åtte grunnregler for effektivt gruppearbeid i *Eight Behaviors for Smarter Teams* [6]:

Schwarz' Grunnregler

1. Del synspunkt og still oppriktige spørsmål.
2. Del relevant informasjon.
3. Bruk spesifikke eksempler og bli enige om hva viktige ord betyr.
4. Forklar tankegang og intensjon.
5. Fokuser på ønsker og behov.
6. Test antagelser og konklusjoner.
7. Planlegg veien videre sammen.
8. Diskuter "ikke-tema".

Eight Behaviors for Smarter Teams (2013)

Her er det flere ting vi kan dra lærdom av, spesielt i kontekst av denne konflikten. Benedikt kunne ha delt den relevante informasjonen han hadde fått fra LAOS-kurset. Han kunne også ha brukt spesifikke eksempler på hvordan fargeblinde ville kunne bli påvirket av vår beslutning. På den andre siden kunne Christoffer ha stilt oppriktige oppfølgingsspørsmål og testet antagelsene som lå til grunn for Benedikts formeninger. Til slutt burde gruppen blitt enige i plenum om hvilken beslutning som skulle tas og hvordan veien videre skulle bli.

Aksjon

Gruppen ble enig om å bli bedre på å presentere konstruktiv kritikk og tilbakemeldinger i form av *forslag* i stedet for fremsette våres formeninger som gitte *konklusjoner*. Det var antatt at dette ville forbedre diskusjonene i gruppen. Vi lot dette gjenspeile seg i et punkt i den reviderte samarbeidsavtalen:

Samarbeidsavtale

Versjon 2, paragraf §8

Hvordan skal beslutninger fattes?

- Gruppen skal regelmessig sette seg ned og diskutere hvilke problemstillinger vi står ovenfor.
- Gruppen skal så drøfte egenskapene til problemstillingen og hvilke aspekter som bør tas hensyn til. Her skal gruppen prøve å ikke komme med konklusjoner, men heller argumenter for og imot forskjellige tiltak. Dette skal gi et bedre beslutninggrunnlag.
- Til slutt bør gruppen i plenum ta en beslutning om hvordan vi skal løse problemet.

Denne formuleringen er inspirert av hva Daniel Kahneman skriver i *Thinking Fast and Slow*:

[...] before an issue is discussed, all members of the committee should be asked to write a very brief summary of their position. This procedure makes good use of the value of the diversity of knowledge and opinion in the group. The standard practice of open discussion gives too much weight to the opinions of those who speak early and assertively, causing others to line up behind them. [5]

Hensikten er her å forhindre tilhørighet til løsningen som faller en først inn. Slik forblir man åpen for alternative innspill, løsninger og tankeganger.

Resultat

Det viste seg at de som *mottar* tilbakemeldinger har stor innvirkning på hvordan videre diskusjon utarter seg. Vi har også observert at ordleggingen til den som *gir* tilbakemeldingen kan bidra til å gjøre det lettere for mottaker å reagere på riktig vis.

Det er her Schwarz' grunnregler kommer inn som et godt rammeverk for å oppnå nettopp dette. Gruppen ble som konsekvens av endringen mer bevisst og varsomme på hvordan kritikk og forslag til forbedringer ble presentert innad i gruppen. Stemningen i gruppen ble som følge mer avslappet, og alle opplevde at det nye klimaet oppfordret til bedre tverrfaglig samarbeid og inkludering av alles synspunkter.

4.2 Deltakelsesnivå

I følgende seksjon analyserer vi en rekke situasjoner knyttet til hvordan de forskjellige medlemmene i gruppen har deltatt i gruppediskusjoner og beslutningsprosesser.

Situasjonene viser hvordan personlighetstyper spiller inn på hvordan gruppen samhandler, hvilke roller vi påtar oss og hvordan dette bør tas hensyn til for å skape et likestilt og produktivt samarbeidsmiljø.

Situasjonsbeskrivelse

Det ble tidlig tydelig for flere av gruppemedlemmene at Erik påtok seg en ganske passiv rolle i gruppekommunikasjonen de første landsbydagene. Christoffer skriver for eksempel i en personlig refleksjon fra andre landsbydag:

Personlig refleksjon

Christoffer, landsbydag 2

Jeg føler meg usikker på om Erik føler at han ikke kommer til ordet nok. Jeg opplever at han lytter godt til gruppen, men det forekommer ofte lengre tidsperioder hvor han ikke sier noe. Erik ser betenkt ut, og jeg lurer derfor på om jeg overkjører ham?

Erik var bevisst over egen oppførsel, som vises i en grupperefleksjon under landsbydag nummer to:

Grupperefleksjon

Erik, landsbydag 2

Når jeg deltar i gruppearbeid har jeg en tendens til å være en stille deltager. Typisk vil jeg følge med i samtalen og tenkte over det som blir sagt, men ikke delta muntlig. Fokuset mitt blir rettet på det jeg selv jobber med, og jeg blir derfor veldig betenkt. Det er derfor vanskelig for meg å delta i en diskusjon som ikke er spesifikt relevant for min tildelte arbeidsoppgave.

Erik beskriver seg selv her som et *passivt* gruppemedlem. Passive gruppemedlemmer bidrar ikke nødvendigvis mindre til en gruppe, men det er viktig å passe på at deres formeninger kommer fram i intern kommunikasjon.

På den andre siden av dette spektrumet ligger Christoffer. Han beskriver seg selv i en tidlig personlig refleksjon:

Personlig refleksjon

Christoffer, landsbydag 2

Jeg har en tendens til å ta mye plass i en gruppe hvis jeg føler meg kjent med arbeidsoppgaven. Det skal veldig lite til for meg å ytre mine formeninger, og jeg ser på meg selv som relativt filterløs. Før har jeg vært av den formening at dette er utelukkende en bra egenskap, men i nyere tid har jeg innsett at det ikke alltid er optimalt. Jeg håper å endre personligheten min til å bli litt mindre ekstrovert og ta mindre plass i gruppa under EiT.

Christoffer beskriver her et ønske om å utføre en *målrettet* endring av sin egen personlighet. Det er mye debatt i faglitteraturen om dette er mulig over kortere perioder, for eksempel Allemand & Flückiger (2017) beskriver situasjonen som følger:

There is a recent debate in the field of personality development whether and how personality traits can be modified or changed over short periods of time. Whereas traditional positions highlight the relative stability of personality traits in adulthood, recent research investigates intentional personality trait change, that is, desires and attempts to change personality traits. [1]

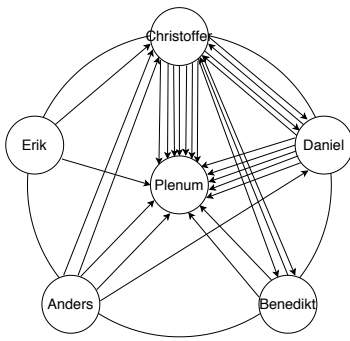
Det kommer derfor kanskje ikke som en stor overraskelse at Christoffer ikke klarte å fullstendig endre sin personlighet innen landsbydag nummer to. Anders skriver:

Personlig refleksjon

Anders, landsbydag 2

Christoffer har vist seg å være veldig plasstakende. Han ender opp med å snakke storparten av tiden. Personlig kommer jeg ikke med innvendinger når jeg mener at det ikke er verdt tiden til gruppen, men Christoffer sier ofte ifra med en gang han er uenig i noe som har blitt sagt.

Både Erik og Christoffer er i starten usikker over hvilke roller de kommer til å påta seg i gruppen. Tuckman kaller dette *formingsfasen*, den første fasen i Tuckmans «sequential-stage theory» [7]. Gruppen konfronterer deretter ulikhetene mellom medlemmene, og konfliktløsning står i fokus. Dette er Tuckmans *stormfase*. Anderss tilbakemelding er typisk eksempel på noe som forekommer i denne fasen.



Figur 6: Første sosiogram laget av fasilitator under andre landsbydag.

Denne dynamikken ble tydeliggjort for gruppen i det fasilitator overleverte et sosiogram fra en idémyldringsesjon. Sosiogrammet er gitt i figur 6. Her kommer det fram at Daniel og Christoffer dominerer med flest interaksjoner, mens Erik, Benedikt og Anders sitter mer på sidelinjen. Erik sier «dette er en veldig normal situasjon for meg å være i», og han følger opp med å si at «dette føles ikke nødvendigvis negativt for meg, idémyldringen har fungert bra.» Christoffer var mer bekymret over situasjonen, siden han fikk inntrykket av at han ikke lot andre komme nok til ordet. «Jeg liker ikke tomme pauser i samtaler, så jeg har lett for å ta ordet for å redusere ubehaget», beskriver han.

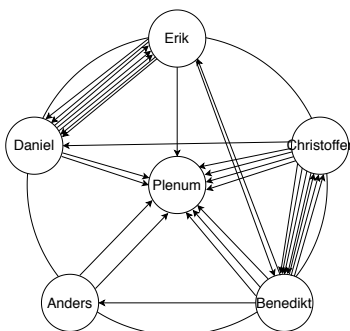
Aksjon

Etter en diskusjon ble gruppen enige om å iverksette et tiltak for å passe på at alle fikk sagt hva de hadde på hjertet fremover. I praksis skulle dette gjøres i det et diskusjonstema ble konkludert ved å ta en runde rundt bordet for å sjekke om noen enda ikke har fått presentert sitt perspektiv på saken. *Deretter* skulle eventuelle konklusjoner fattes. Personlig, skulle Christoffer prøve å bli mer bevisst om at han ikke trenger å respondere på alle utsagn, og heller vente litt for å se om andre har noe å si, mens Erik skulle bli flinkere til å involvere seg i samtaleemner selv om de ikke direkte angikk ham.

Resultat

De neste fem landsbydagene jobbet gruppen med å implementere dette tiltaket. Christoffer trodde at det kunne bli mye dødtid hvis han ikke deltok som han gjorde før, men han ble positivt overrasket over resultatet. Erik og Benedikt endte opp med å ta ordet mye oftere hvis Christoffer ikke brøt inn med en gang noen ble ferdige med å snakke. Christoffer ble derfor fort bekvem med å være litt mer passiv i gruppesamtaler. Det viste seg også at når Erik begynte å jobbe med sitt eget fagfelt, så ble han mye mer snakkesalig. Engasjementet delte han ofte med gruppen, og flere gruppe-medlemmer beskrev dette som veldig positivt for den overordnede stemningen i gruppen. Erik beskriver i et senere refleksjonskriv at «de andres interesse i fysikken har ført til at jeg fortere deler arbeidet mitt med gruppen».

Tuckman beskriver dette som *normeringsfasen*. Gruppen når et konsensus om hvordan rollestrukturen skal være og hvilke normer som skal gjelde.



Figur 7: Andre sosiogram laget av fasilitator under syvende landsbydag.

Et nytt sosiogram ble overlevert til gruppen under landsbydag nummer syv. Sosiogrammet er gitt i figur 7. Dette diagrammet er indikativt for om gruppen eventuelt har klart å endre sitt adferdsmønster. Vi ser her at Erik har langt flere interaksjoner, og at Christoffer henvender seg mer til Benedikt enn til gruppen som helhet. Noe som kanskje er litt bekymringsverdig, er at det har dannet seg to *undergrupper* i denne situasjonen. Daniel og Erik seg imellom, og Christoffer og Benedikt i den andre gruppen. Anders ble en mer passiv deltaker her, og brøt kun inn når han så at det passet seg. Dette sosiogrammet

reflekterer dog kun én samtale av veldig mange samtaler, og undergrupper og aktivitetsnivå har vist seg å variere mye fra samtale til samtale.

Observatørrollen til Anders blir tatt opp i en grupperefleksjon under landsbydag nummer åtte. Anders forklarte til gruppen at han ofte er av den formening at det ikke er verdt for ham å presentere sine innvendinger når vi burde fortsette på arbeidet. Dette blir forklart grundigere i en personlig refleksjon.

Personlig refleksjon

Anders, landsbydag 8

Det er ofte jeg har formeninger som jeg ikke deler med gruppen. Grunnen til dette er at jeg ikke føler at det er verdt tiden som må til. Jeg synes evige diskusjoner er uproduktivt, så jeg er ofte villig til å føye meg etter gruppen hvis jeg tror at det kan føre til økt produktivitet og mer fokus på det faktiske arbeidet vi står ovenfor.

Anders tok oftere ordet hvis gruppen satte av dedikert tid til diskusjon. Dette viste seg å være en ekstra aksjon som gruppen måtte innføre for å balansere deltakelsesnivået til alle i gruppen. Fra landsbydag ni og utover ble det en rutine å kartlegge problemstillinger og prioritere arbeidsoppgaver på starten av dagen. Anderss deltakelses nivå gikk betraktelig opp under disse øktene.

Konklusjon

Dynamikken mellom introverte og ekstroverte medlemmer skapte en delvis konflikt i gruppen. Veldig aktive gruppemedlemmer vil generelt kunne overkjøre de som er mer passive, og viktige perspektiver vil kunne gå tapt. Løsningen er ikke at gruppemedlemmene totalt må forandre sine personligheter, men derimot å bli klar over sine egne og hverandres karaktertrekk. Deretter må gruppen fatte tiltak som legger til rette for at samarbeid skal fungere bra under de forutsetningene som er tilstede.

De to siste sekvensielle fasene i Tuckmans gruppeutviklingsteori, *ytelsesfasen* og *avslutningsfasen* er ikke beskrevet i dette avsnittet siden problematikken rundt deltakelsesnivå hovedsakelig skjedde i de tidligere fasene. Ytelsesfasen blir utdypet i seksjon 4.3.

4.3 Arbeidsfordeling

Den siste situasjonsanalysen fokuserer på hvordan arbeidsfordelingen har endret seg over tid. Gruppens forestillinger om hvordan arbeidet bør fordeles har endret seg betraktelig gjennom semesteret, og de påfølgende aksjonene for å korrigere for dette er av interesse.

Situasjonsbeskrivelse

Før en gruppe formes, så har de respektive gruppemedlemmene allerede dannet seg forventninger knyttet til hva som de tror forventes av dem og hva som skal være gruppens overordnede mål [7, p. 386]. Det viste seg at vi hadde forskjellige formeninger om hvordan arbeidsoppgaver skulle fordeles i prosjektet for eksempel. Erik skriver om sine forventninger:

Personlig refleksjon

Erik, landsbydag 2

Jeg forestiller meg at arbeidsoppgavene kommer til å gå på rulling fremover. Sånn får vi dratt inn alles kompetanse og det blir enklere å lære av hverandre.

Christoffer hadde ikke slike forventninger, han beskriver dette i det han tenker tilbake til denne situasjonen:

Personlig refleksjon

Christoffer, landsbydag 4

Jeg hørte fra medstudenter som hadde hatt EiT i fjor at de hadde veldig spesialiserte arbeidsoppgaver. De mindre tekniske gruppemedlemmene var utelukkende ansvarlig for prosessrapporten, mens de tekniske medlemmene fordelte arbeidsoppgavene seg imellom, og slik var det hele semesteret. Det fungert ganske godt for den gruppen, så jeg tenkte at vi kom til å gjøre det på samme måte.

Christoffer og Erik har her vidt forskjellige forventninger om hvordan gruppa kommer til å organisere arbeidet. Dette har allerede skjedd *før* gruppen har formet seg.

Aksjon

Vi er her igjen i Tuckmans *formingsfase* [7], fasen som konvergerer gruppen til en felles forståelse, og som blir trigget av et manglende samsvar mellom forventningene i gruppa. En gruppe med høyt samhold fører til (i følge Susan Wheelan [9, p. 65]) økt konformitet, medlemstilfredshet, gruppeintegrering og samarbeid.

Hvordan gruppen ønsket å fordele arbeidsoppgavene fremover ble tatt opp i en felles gruppediskusjon under landsbydag nummer to. Christoffer var i utgangspunktet alene i sin formening om arbeidsfordelingen. I løpet av diskusjonen oppsto det derimot en enighet om at vi ønsket at hvert gruppemedlem skulle føle eierskap til alle bestanddelene til prosjektet. Resultatet av diskusjonen ble formalisert i første versjon av samarbeidsavtalen.

Samarbeidsavtale

Versjon 1, paragraf §1

Alle skal ha kjennskap til alle deler av produktet. Vi ønsker at alle skal ha jobbet på storparten av prosjektet. Dette kan tilrettelegges ved å rullere på arbeidsoppgaver gjennom semesteret.

Formålet med rulleringen av arbeidsoppgavene var at det skulle oppfordre til kunnskapsdeling og effektiv kommunikasjon på tvers av gruppen. Det var også meningen at hvis alle hadde lagt inn en innsats i en spesifikk del av prosjektet, så ville alle også være personlig investert i sluttresultatet.

Resultat

I praksis viste det seg ikke å fungere som forventet. Anders følte at metodikken hindret grundigere undersøkelser i problemområdene han sto ovenfor siden han ikke ville bli ferdig i tide til neste rotasjon. Christoffer, som gjerne ønsket å jobbe med kjedeligere, men nødvendige, arbeidsoppgaver, var bekymret for at slike arbeidsoppgaver kunne bli forsømt hvis han rullerte de videre.

Et annet problem som oppsto var den stadige kontekstbyttingen som fulgte etter hver rulling. Dette førte til at tid ble brukt på å sette seg inn i ny kode, tekst og teori med jevne mellomrom. Dette følte som ineffektiv tidsbruk av flere i gruppen.

En gruppe kan være mer effektiv enn summen av sine enkelte gruppe-medlemmer siden hvert gruppe-medlem kan *spesialisere* seg innen sine respektive ansvarsområder. Denne fordelingen gikk gruppen glipp av i det vi bestemte oss for å rullere arbeidsoppgaver *før* spesialiseringen tok effekt.

Denne arbeidsmetodikken var et forsøk på å integrere gruppen ved hjelp av rollerulling, men det fungerte ikke i praksis. En mulig løsning for problemstillingen kunne vært å redusere frekvensen på rulleringen, men David W. Johnson skriver:

Roles differentiate the responsibilities of group members, whereas norms integrate members' efforts into a unified whole. [4]

Johnson ser på roller som et verktøy for å skille mellom ansvarsoppgaver, mens det er *normenes* ansvar å integrere sosiale grupper. Det kan derfor spekuleres at en løsning som er mer normbasert enn rollebasert vil fungere bedre.

Re-evaluering av aksjon

Problemet ble tatt opp til drøfting under landsbydag nummer syv. Etter mer erfaring med metodikken ble gruppen enig om å endre punktet i samarbeidsavtalen.

Samarbeidsavtale

Versjon 2, paragraf §1

Alle skal ha kjennskap til alle deler av produktet. Vi ønsker at gruppe-medlemmene skal uoppfordret dele sitt eget arbeid med andre, og forklare hva som har blitt gjort.

Kunnskap skal med andre ord deles gjennom jevnlig statusoppdateringer felles i gruppen, i stedet for at kunnskap deles gjennom arbeidsfordelingen. Gruppen må derfor strukturere regelmessige tilbagemeldinger. I praksis ble dette gjennomført når hvert enkelt gruppe-medlem følte at de hadde

nådd en milepæl og/eller hadde noe å vise fram. Det oppstår derfor en norm om at gruppemedlemmene skal dele sitt arbeid med resten av gruppen.

Nytt resultat

Denne endringen førte til en ny arbeidsflyt i gruppen. To og to satt seg ofte inn i vanskeligere problemstillinger og jobbet sammenhengende med arbeidsoppgaven til den ble fullstendig fullført. Disse pardannelsene viste seg å være i stor grad flyktige, hvor hvert gruppemedlem arbeidet til enhver tid med en arbeidsoppgave som personen selv trodde han kunne bidra mest til. Arbeidet opplevdes som mer produktivt etter denne endringen, og det kan argumenteres at dette markerte starten på gruppens *ytelsefase* (Tuckman).

Denne arbeidsfordelingsmetoden har derimot også iboende ulemper. Anders tok opp i en senere grupperefleksjon at han hadde vært litt bekymret for at noen av gruppemedlemmene viet for mye tid på oppgaver som ikke var viktige for den helhetlige fremgangen i prosjektet. Christoffer sa seg enig og lurte på om Benedikt kanskje har brukt for mye tid på én av sine arbeidsoppgaver. Benedikt ble derfor nødt til å utdype hvorfor han hadde jobbet slik han gjorde. Etter dette ble formålet klarere for gruppen, og gruppen konkluderte at det var viktig for Benedikt å fortsette å jobbe på oppgaven.

Dette belyser problematikken rundt *selvvalgte* arbeidsoppgaver. Det er viktig at gruppen regelmessig re-evaluerer arbeidsoppgavene som hvert gruppemedlem har valgt ut på egenhånd, spesielt i kontekst av den overordnede progresjonen til prosjektet. Dette ble inkludert som et fast punkt på innsjekk-agendaen hver onsdag morgen.

5 Avslutning

5.1 Hva har vært vanskelig?

Det har vært flere momenter underveis i emnet hvor gruppen har opplevd situasjoner som krevende. Under lister vi opp tre punkter som gruppen har opplevd som sentrale utfordringer i arbeidet.

- En prosessrapport krever en *objektiv* tilnærming til relasjoner som av natur er *subjektive*. Disse to diametralt forskjellige aspektene har vist seg å være vanskelig å kombinere. Oppsummeringene av gruppesituasjonene har krevd nøye loggføring for å forsikre en rettfærdig representasjon i etterkant. Det har vært tidkrevende å få alle fem til å gå over sluttresultatet for å validere innholdet i denne rapporten.
- Det har vært mye usikkerhet rundt hvordan prosessrapporten skal skrives. Vi er alle fem vante til å skrive mer naturvitenskapelige rapporter, mens dette kan anses som et verk innen humaniora. Mange omskrivninger har vært nødvendige for å presentere innholdet i en kronologisk rekkefølge som faller seg naturlig og som gir leseren innsikt i gruppedynamikken.
- Fra et utenforstående perspektiv kan det virke som om gruppen er homogen. Av den grunn valgte vi å fokusere på spisskompetansen til hvert medlem for å fremheve tverrfagligheten. Spisskompetanser kan være vanskelig å kombinere da de nettopp er spesifikke. Kompetansetrekanten spilte en sentral rolle i valget av oppgave; et av områdene denne problematikken utartet seg.

5.2 Hva har fungert godt?

Visse beslutninger har vist seg å gi særdeles god avkastning, noe vi kommer til å ta med oss til fremtidig arbeid av samme natur:

- Vi utførte alle fellesaktivitetene som ble organisert av fasilitatorene og tok gode notater underveis. Refleksjonene i skriftform har bidratt til kartleggingen av hvilke situasjoner som har vært av betydning, og de påfølgende diskusjonene ga et godt grunnlag for å analysere situasjonene i ettertid.
- Vi var tidlig i gang med utrede en disposisjon til både prosess- og prosjektrapporten. Dette var med på å sette klare rammer for hva rapportene skulle inneholde og har gjort arbeidet mer målrettet og effektivt fra dag én.
- Gruppen brukte god tid på å velge oppgave. Vi opplevde at det var viktig for arbeidsmoralen å finne en oppgave som alle var motivert til å jobbe med. Hvis denne prosessen hadde blitt overstyrt av enkeltpersoner kunne det resultert i at de andre på gruppen ikke følte eierskap til prosjektet, noe som kunne hatt negative konsekvenser for effektiviteten.

Sistnevnte punkt vil kanskje ikke være særlig relevant for arbeidslivet hvor man ofte får *tildelt* arbeidsoppgaver, men det poengterer likevel at ledere som *fordeler* arbeidsoppgaver bør ta ansattes preferanser med i betraktning.

5.3 Hva vi har lært...

5.3.1 ...som gruppe

For de fleste i gruppen har dette vært det første emnet hvor man jobber som en større, tverrfaglig gruppe over en lengre tidsperiode. Dette har til tider vært krevende og gitt opphav til ulike situasjoner i gruppen. Det har presset oss til å reflektere over egen adferd og hvordan den oppfattes av andre. Vi har også blitt oppfordret til både å gi og motta hyppige tilbakemeldinger. Dette har satt krav til å opptre både velformulert og presis, være i stand til å lytte til andre sine perspektiver og være åpen for ulike perspektiver.

I tverrfaglige grupper er det som regel ikke andre enn deg som kjenner ditt fagområde. Én er da avhengig av å kunne kommunisere kompetansen man besitter på en tilnærmelig måte. Dette har gitt oss bedre et bedre grunnlag til å jobbe med andre på tvers av kompetansebakgrunn i fremtiden.

5.3.2 ...som enkeltindivider

Utover de generelle punktene ønsker vi å oppsummere positive utviklinger hos de enkelte gruppe-medlemmene:

- **Erik** har blitt bedre til å vise engasjement og deltagelse i gruppen, selv når temaet ikke angår ham direkte.
- **Anders** har blitt bedre til å si hva han har på hjertet når han er uenig i noe.
- **Christoffer** har blitt klar over når han bør ta et skritt tilbake og la resten av gruppen komme til ordet.
- **Daniel** har blitt bedre til å ta initiativet i møter i stedet for å hvile på at noen andre gjør det.
- **Benedikt** er blitt bedre til å strukturere sine ideer og forslag i møter på en tilnærmelig måte.

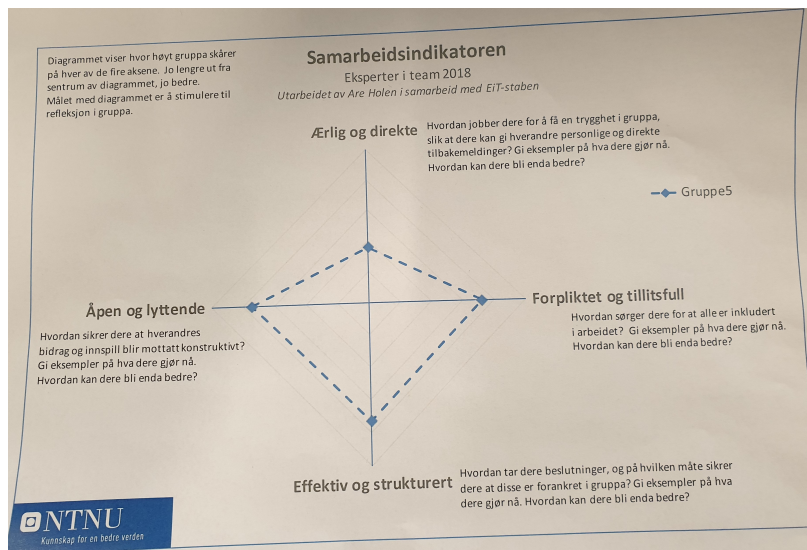
Progresjonen til alle disse aspektene har blitt tatt opp til diskusjon flere ganger i løpet av semesteret, hvor vi har gitt hverandre forslag til hvordan vi kan bli bedre. Problemområdene har selvfølgelig ikke blitt løst i sin helhet, men nå som de har blitt kartlagt, er det enklere for oss å jobbe videre med dette fremover.

Referanser

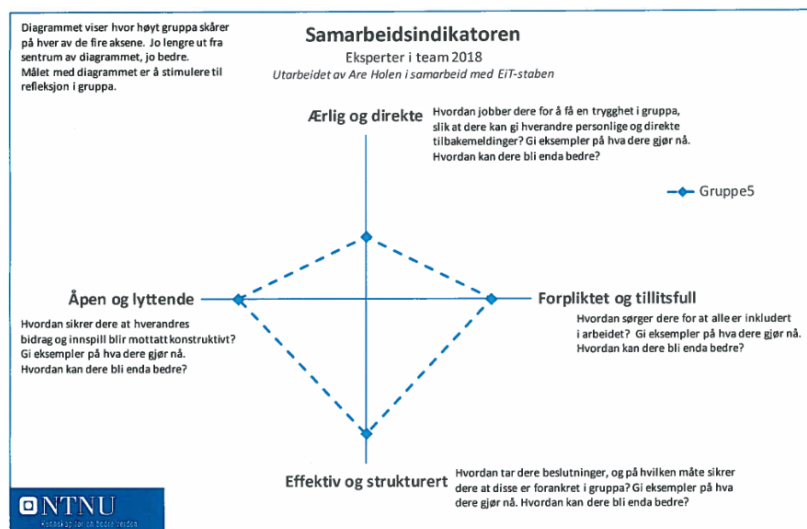
- [1] Mathias Allemand og Christoph Flückiger. «Changing personality traits: Some considerations from psychotherapy process-outcome research for intervention efforts on intentional personality change.» I: *Journal of Psychotherapy Integration* 27.4 (2017), s. 476.
- [2] Jo Eidsvik. *Matematikk innen anvendelser*. 2019. URL: <https://www.ntnu.no/eit/tma4850> (sjekket 25.04.2019).
- [3] Hare mfl. *Small groups: studies in social interaction*. 1965.
- [4] David W. Johnson. *Joining together : group theory and group skills*. eng. NY, NY, 2017.
- [5] Daniel Kahneman. *Thinking, fast and slow*. eng. New York, 2011.
- [6] Roger Schwarz. «Eight Behaviors for Smarter Teams». I: (2013).
- [7] Bruce W. Tuckman. «Developmental Sequence in Small Groups». I: 63 (1965).
- [8] S. Veine mfl. *Refleksjon som studentaktiv læringsform*. 2019. URL: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2474447/Refleksjon+som+studentaktiv+1%5C%C3%5C%A6ringsform.pdf?sequence=1> (sjekket 25.04.2019).
- [9] Susan A Wheelan. *Creating effective teams: A guide for members and leaders*. Sage Publications, 2014.

Vedlegg

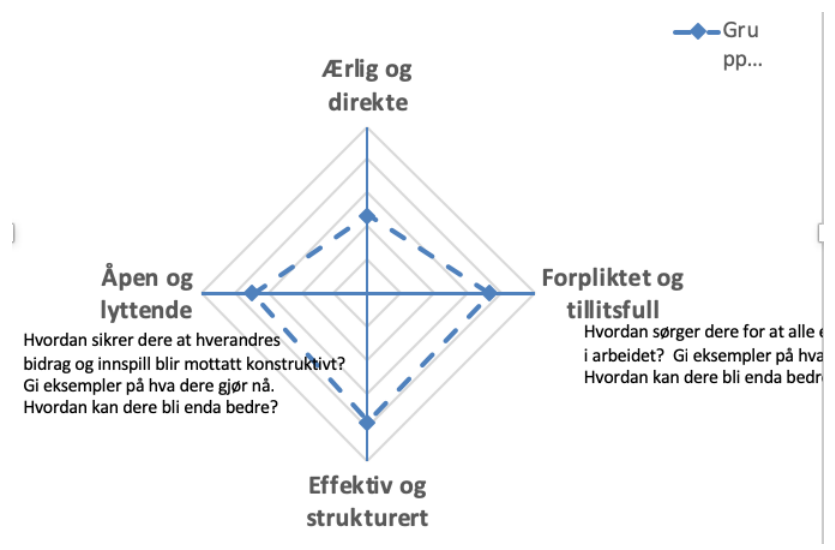
A Samarbeidsindikatorer



Figur 8: Første samarbeidsindikator



Figur 9: Andre samarbeidsindikator



Figur 10: Tredje samarbeidsindikator

B Samarbeidsavtale - Versjon 1

Dato: 16. januar, 2019

- §1 Alle skal ha kjennskap til alle deler av produktet. Vi ønsker at alle skal ha jobbet på storparten av prosjektet. Dette kan tilrettelegges ved å rullere på arbeidsoppgaver gjennom semesteret.
- §2 Det er obligatorisk å møte til avtalt tid. Man skal si ifra på Slack hvis man kommer for sent til oppmøte. Meldingen skal sendes så tidlig som mulig, og inneholde et tidsestimert og en årsak. Grunnprinsippet er at vi har tillit til hverandre, og at i utgangspunktet eksisterer det ingen strenge sanksjoner. Gruppemedlemmet som er for sen kan selv ta ansvar for hva som skal gjøres for å rette opp i forsentkommingen. Fravær skal diskuteres av gruppa i helhet hvis det gjentar seg.
- §3 Hvert enkelt gruppemedlem har selv ansvar for å ha en tildelt arbeidsoppgave til enhver tid. Denne oppgaven skal legges inn i Trello med en beskrivelse. Hvis et gruppemedlem føler seg misfornøyd med en arbeidsoppgave, så skal det være lav terskel om å bytte arbeidsoppgave etter å ha snakket med gruppa.
- §4 Oppgaver som gruppen finner ut av at ingen har preferanse for å gjennomføre skal rulleres på i gruppa.
- §5 Fokuset skal være på produktet, ikke karakteren. Hvis noen er misfornøyd, så bør dette tas opp i plenum, fordi vi ønsker at alle skal ha et produkt de er fornøyd med.
- §6 Når gruppen møtes utenfor Onsdag, så ønsker vi å starte med ca. 15 minutter møte med kaffe. Møtet bør ha en tidsrestriksjon. Dette står på planen:
- Runde rundt bordet.
 - Hva har vi fått gjort siden forrige gang.
 - Hva bør gruppen jobbe med i løpet av denne dagen?
 - Hva ønsker vi selv å jobbe med?
- §7 Dårlige opplevelser og/eller feedback til gruppen tas opp på hver innsjekk og utsjekk som en dedikert post på planen. Gruppen bør spørre seg selv i plenum: "noen ting som vi kan bli bedre på siden sist møte?"
- §8 Vi mener at tidlig feedback er viktig for effektivt gruppearbeid. Det skal derfor være veldig lavterskel å komme med både positive og negative tilbakemeldinger. Negative tilbakemeldinger skal ha gode intensjoner og være ment som konstruktivt.

C Samarbeidsavtale - Versjon 2

Dato: 20. februar, 2019

- §1 Alle skal ha kjennskap til alle deler av produktet. Vi ønsker at gruppemedlemmene skal uoppfordret dele sitt eget arbeid med andre, og forklare hva som har blitt gjort.
- §2 Det er obligatorisk å møte til avtalt tid. Man skal si ifra på Slack hvis man kommer for sent til oppmøte. Meldingen skal sendes så tidlig som mulig, og inneholde et tidsestimert og en årsak. Grunnprinsippet er at vi har tillit til hverandre, og at i utgangspunktet eksisterer det ingen strenge sanksjoner. Gruppemedlemmet som er for sen kan selv ta ansvar for hva som skal gjøres for å rette opp i forsentkommingen. Fravær skal diskuteres av gruppa i helhet hvis det gjentar seg.
- §3 Hvert enkelt gruppemedlem har selv ansvar for å ha en tildelt arbeidsoppgave til enhver tid. Hvis et gruppemedlem føler seg misfornøyd med en arbeidsoppgave, så skal det være lav terskel om å bytte arbeidsoppgave etter å ha snakket med gruppa.
- §4 Oppgaver som gruppen finner ut av at ingen har preferanse for å gjennomføre skal rulleres på i gruppa.
- §5 Vi skal prøve å avveie kostnaden til alle beslutningene vi tar som gruppe opp mot hvor mye det faktisk bidrar til karakteren.
- §6 Når gruppen evt. møtes utenfor onsdager så skal vi ha en tydelig tidsrestriksjoner på møtet.
- §7 Dårlige opplevelser og/eller feedback til gruppen tas opp på hver innsjekk og utsjekk som en dedikert post på planen. Gruppen bør spørre seg selv i plenum: "noen ting som vi kan bli bedre på siden sist møte?"
- §8 Hvordan skal beslutninger tas i gruppen?
- Gruppen skal regelmessig sette seg ned og diskutere hvilke problemstillinger vi står ovenfor.
 - Så skal gruppen drøfte egenskapene til problemstillingen og hvilke aspekter som bør tas hensyn til. Her skal vi prøve å ikke komme med konklusjoner, men heller argumenter for og imot forskjellige tiltak. Dette skal gi et bedre beslutninggrunnlag.
 - Til slutt bør gruppen i plenum ta en beslutning om hvordan vi skal løse problemet.
- §9 Vi mener at tidlig feedback er viktig for effektivt gruppearbeid. Det skal derfor være veldig lavterskel å komme med både positive og negative tilbakemeldinger. Negative tilbakemeldinger skal ha gode intensjoner og være ment som konstruktivt.