

Implikasjoner ved bruk av IKT i erfaringsoverføring

Arne Kristian Ovesen

Master i informatikk
Oppgaven levert: Juni 2006
Hovedveileder: Knut-Helge Ronæs Rolland, IDI

Sammendrag

Oljereservene på den norske sokkelen begynner å tørke ut, og spesielle tiltak som sørger for at oljefelt skal være utnyttbare også etter år 2020 er satt i gang. Nye måter å lete og produsere olje på må bli funnet for å utvide levetiden til oljefeltene. Det å forvalte kunnskap blir viktigere og viktigere for å få mer olje ut av hver brønn. Denne oppgaven beskriver og evaluerer en prototyp som skal hjelpe til med erfaringsoverføring fra boring til planlegging av nye brønner. Gjennom en sammenlikning av teori og beskrivelse av prototypen i Statoil, konkluderes det med at det er viktig å se på organisasjonskontekst når erfaringer skal overføres fra et fagområde til et annet.

Forord

Denne oppgaven er et resultat av arbeidet jeg har gjort i forbindelse med masterstudiet i Informatikk ved Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet, høsten 2005 og våren 2006.

Jeg vil takke min veileder Knut Helge Rolland for god veiledning og konstruktive tilbakemeldinger. Jeg vil også takke AKSIO prosjektgruppa for at jeg fikk delta i prosjektet. Takk til min bedre halvdel Karolina for din støtte, motivering og korrektur. Til slutt vil jeg takke de på lesesal 042 for mye moro og mye kaffe.

Trondheim, 1. Juni 2006

Arne Kristian Ovesen

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
1.1	Introduksjon	2
1.2	Avgrensning av oppgaven	4
1.3	Oppbyggingen av oppgaven	4
2	Teori.....	6
2.1	Kunnskap.....	7
2.1.1	Fire metoder for å konvertere kunnskap	8
2.1.2	Fem forutsetninger for å fremme kunnskapsspiralen.....	11
2.1.3	Fem stadier for organisasjonens kunnskapsutviklingsprosess.	12
2.1.4	Andre måter å klassifisere kunnskap	13
2.2	Kunnskapsoverføring.....	14
2.3	Overføring av informasjon mellom kontekst.....	17
2.3.1	Embrained kontekstuelle deler	17
2.3.2	Embodied kontekstuelle deler.....	17
2.3.3	Encultured kontekstuelle deler.....	18
2.3.4	Embedded kontekstuelle deler	18
2.3.5	Encoded kontekstuelle deler.....	19
2.4	Praksisfelleskap.....	21
2.5	Kunnskapsforvaltning i kontekst	23
2.5.1	Egenskaper til enheter.....	23
2.5.2	Egenskaper til forholdet mellom enheter	24
2.5.3	Egenskaper til kunnskap	24
2.6	Mekanismer for kunnskapsforvaltning	25
2.6.1	Evne	25
2.6.2	Motivasjon	26
2.6.3	Anledning.....	26
2.7	Tema til utvikling	27
2.7.1	Viktigheten av sosial forbindelse	27
2.7.2	Tilpasning av egenskaper til kontekst.....	27
2.7.3	Grenser i organisasjonen.....	28

2.7.4	Erfaringers natur	28
2.7.5	Miljøfaktorer	29
2.7.6	Bake inn kunnskap	29
2.8	Semantisk web	30
3	Metode	32
3.1	Forskningsmetode	33
3.1.1	Kvantitativ forskning	33
3.1.2	Kvalitativ forskning	34
3.1.3	Designorientert forskning	34
3.1.4	Fortolkende forskning	37
3.2	Datainnsamling	39
3.3	Metodiske refleksjoner	40
3.3.1	Prinsippet om bakgrunn/sammenheng	40
3.3.2	Prinsippet om interaksjon mellom forsker og subjekt	41
3.3.3	Prinsippet om abstraksjon og generalisering	41
3.3.4	Prinsippet om mistanke	42
4	Case	43
4.1	Bakgrunn for prosjektet	44
4.1.1	Statoil	44
4.1.2	Boring og Brønn	46
4.1.3	AKSIO – Active Knowledge System for Integrated Operations	46
4.1.4	Daglig bore- og brønnsrapport	48
4.1.4.1	DBR experience	49
4.1.5	Synergi	50
4.1.6	Fagnettverkene	50
4.1.7	Beste praksis	51
4.2	Prototypen	52
4.2.1	Arbeidsprosesser	52
4.2.1.1	Screeningprosessen	54
4.2.1.2	Editorprosessen	55
4.2.1.3	Editering og annotering	56
4.2.1.4	Erfaringsdeltager	57
4.2.1.5	Erfaringspreparant	58

4.2.2	IT-verktøyet	59
4.2.2.1	Screening av erfaringer	60
4.2.2.2	Editering av erfaringer	61
4.3	Evaluering av prototypen	67
5	Diskusjon og analyse.....	69
5.1	Overføring av informasjon mellom kontekst.....	70
5.1.1	Embrained kontekstuelle deler	71
5.1.2	Embodied kontekstuelle deler.....	71
5.1.3	Encultured kontekstuelle deler.....	72
5.1.4	Embedded kontekstuelle deler	73
5.1.5	Encoded kontekstuelle deler.....	74
5.2	Flytting av informasjon mellom kontekst = merarbeid	75
5.3	Motivasjon og anledning for erfaringsoverføring	78
5.4	Grunnlaget for erfaringsrapporter	80
5.5	Evaluering og forslag til forbedringer	82
5.5.1	Forslag til forbedring.....	83
6	Konklusjon.....	86
7	Referanser.....	89
8	Vedlegg	94
8.1	Vedlegg 1 - Oppbygging av erfaring	95

Figurliste

FIGUR 2.1 - FORHOLDET MELLOM HISTORISKE KONTEKSTUELLE DELER OG KONTEKST (THOMPSON M.FL. 2004)..	20
FIGUR 2.2 - RAMMEVERK (ARGOTE, McEVILY AND REAGENS, 2003)	23
FIGUR 2.3 - GRAFISK REPRESENTASJON AV EN RDF SPESIFIKASJON (KRÖTZSCH M.FL. 2003)	31
FIGUR 3.1 - METODIKK FOR DESIGNORIENTERT FORSKNING (HENTET FRA ISWORLD.ORG).....	35
FIGUR 4.1 - STATOIL-OPERERTE FELT PÅ NORSK KONTINENTALSOKKEL	45
FIGUR 4.2 - OVERBLIKK OVER PROSJEKTET (TILPASSET ETTER PROSJEKTETS DOKUMENTASJON)	48
FIGUR 4.3 - EN ERFARINGSRAPPORT FRA DBR	49
FIGUR 4.4 - SYMBOLER I BPMN	52
FIGUR 4.5 - ARBEIDSFLYT.....	53
FIGUR 4.6 - SCREENINGPROSESSEN.....	54
FIGUR 4.7 - ERFARINGSEDITOR	55
FIGUR 4.8 - EDITERING OG ANNOTERING	56
FIGUR 4.9 - ERFARINGSDELTAGER.....	57
FIGUR 4.10 - ERFARINGSPREPARANT	58
FIGUR 4.11 - SKJERMBILDE FRA SCREENINGEN	60
FIGUR 4.12 - SKJERMBILDE FRA EDITERINGEN OG FANEN ”SITUATION & RELEVANCE”	61
FIGUR 4.13 - SKJERMBILDE FRA EDITERINGEN OG FANEN ”COMMENTS & CONCLUSIONS”	62
FIGUR 4.14 - SKJERMBILDE FRA EDITERINGEN OG FANEN ”ACTIONS”	63
FIGUR 4.15 - SKJERMBILDE FRA EDITERINGEN OG FANEN "PEOPLE INVOLVED".....	64
FIGUR 4.16 - SKJERMBILDE FRA EDITERINGEN OG FANEN "CONSEQUENCE ANALYSIS"	65
FIGUR 4.17 - SKJERMBILDE FRA EDITERINGEN OG FANEN "SOURCE"	66
FIGUR 5.1 - UTDRAG FRA EN DBR EXPERIENCE RAPPORT	76
FIGUR 5.2 - ANNOTERT ERFARING	77
FIGUR 5.3 - TYPISK RESPONS PÅ ERFARING	81
FIGUR 5.4 - UTDRAG FRA EN DBR EXPERIENCE RAPPORT.....	81

Tabelliste

TABELL 2.1 - TO TYPER KUNNSKAP (FRA NONAKA OG TAKEUCHI 1995)	7
TABELL 2.2 - FIRE METODER FOR Å KONVERTERE KUNNSKAP (NONAKA OG TAKEUCHI, 1995)	8
TABELL 2.3 - KUNNSKAPSSPIRALEN (FRA NONAKA OG TAKEUCHI, 1995).....	10
TABELL 2.4 - GRUPPERINGER I EN ORGANISASJON	21
TABELL 3.1 - RESULTAT AV DESIGN ORIENTERT FORSKNING	35
TABELL 3.2 - RAMMEVERK FOR DESIGNORIENTERT FORSKNING (HEVNER ET. AL, 2004).....	37
TABELL 3.3 - OVERSIKT OVER TYPE DATAINNSAMLING	39
TABELL 5.1 - OVERSIKT OVER KONTEKSTUELLE DELER.....	70

1 Innledning

1.1 Introduksjon

Økt konkurranse i markedet gjør at selskaper søker etter nye måter å øke effektiviteten og konkurransefortrinnet. Med tanke på dette har bedrifter begynt å fokusere mer og mer på kunnskap som en måte å få konkurransefortrinn på, og det har blitt en utfordring for organisasjoner å finne og dele denne kunnskapen. Kunnskap har blitt verdifull mest på grunn av sin tause del som betyr at organisasjonens kunnskap er innbakt og er derfor vanskelig for andre å duplisere. I store organisasjoner der mennesker er geografisk spredd kan informasjonsteknologi brukes til å koble sammen mennesker og til å dele kunnskap.

Organisasjoner og forskere har brukt betydelig med tid og ressurser på å utvide sin forståelse om prosessene rundt utvikling og forvaltning av organisasjoners kunnskap. En av de mest innflytelsesrike kunnskapsteorier har vært Nonaka og Takeuchi (1995) og deres kunnskapsspiral som utforsket dynamikken til forholdet mellom taus og eksplisitt kunnskap mellom individer og grupper. Det kan ofte oppstå problemer når man skal flytte kunnskap fra en organisasjonskontekst til en annen, noe både Thompson og Walsham (2004) samt Berg og Gorman (1999) har identifisert. Sistnevnte har sett på hvordan det å flytte informasjon fra en kontekst¹ til en annen fører til merarbeid for noen. Forskingen de har gjort er utført i helsevesenet og da spesielt på elektroniske pasientjournaler hvor de ser på det å utnytte helseopplysninger til andre formål, men det er veldig problematisk det at informasjon skal kunne reise fritt og uavhengig av sitt medium. Jeg har brukt deres lov om helseopplysninger på min case for å vise at det gjelder for andre områder også, enn bare innen for helseopplysninger. Thompson og Walsham hadde sine studier i et stort systemutviklingsfirma hvor de så på mekanismer for erfaringsoverføring og omdefinerte Blackler (1995) sine fem bilder av kunnskap til å gjelde for kontekst. De argumenterer for at hvis kunnskapsforvaltning skal fungere så må man se på alle de fem dimensjonene til kontekst.

¹ Med kontekst mener jeg organisasjonskontekst, altså fagområder, avdelinger eller lignende.

Oljereservene på den norske sokkelen begynner å tørke ut, og spesielle tiltak som sørger for at oljefelt skal være utnyttbare også etter år 2020 er satt i gang. Nye måter å lete og produsere olje på må bli funnet for å utvide levetiden til oljefeltene. Det å forvalte kunnskap blir viktigere og viktigere for å få mer olje ut av hver brønn. Det er her AKSIO prosjektet kommer inn i bildet. Prosjektet har som mål å bidra til økt utvinning fra oljefeltene og forbedre effektiviteten til boreoperasjoner. Dette skal gjøres ved å utvikle, teste og evaluere et aktivt kunnskapssystem for å støtte kunnskapsforvaltning og beslutningsstøtte i integrerte operasjoner i Statoil. Fokuset til prosjektet har vært erfaringsoverføring, og hvordan de skal forbedre overføringen av erfaringer fra boring til planlegging av nye brønner.

Denne oppgaven vil utforske og forklare en prototyp for erfaringsoverføring som består av nye arbeidsprosesser og et nytt IT verktøy. Forskningen er gjort for å evaluere denne prototypen og problemstillingen for forskningen har vært:

1. Hva er betingelsene for vellykket kunnskaps- og erfaringsoverføring?
2. Hva skjer med kunnskap når den flyttes fra en kontekst til en annen?

For å evaluere prototypen på erfaringsoverføring har jeg benyttet relevant teori til å presentere og belyse de to ovenfor nevnte målene. Jeg har deretter drøftet og diskutert prototypen opp mot ulike teorier, samtidig som jeg har gjort en egen analyse av prototypen. Jeg har valgt å holde fokuset på flytting av kunnskap mellom kontekst, og jeg har sett på hva som må til for at kunnskap skal vedvare også i en annen kontekst. Problemstillingen i oppgaven spiller en avgjørende rolle for kunnskapsoverføring mellom kontekster generelt. Vellykket kunnskaps- og erfaringsoverføring er og vil alltid være en nødvendighet for at bedrifter skal kunne beholde sitt konkurransefortrinn.

1.2 Avgrensning av oppgaven

I en masteroppgave vil det være nødvendig å avgrense omfanget til studiet ettersom man verken har god tid eller spesielt mye ressurser. Jeg har gjort en begrensning ved å bare følge første fase i AKSIO prosjektet. Prosjektet startet i september 2004 og jeg ble en del av det i februar 2005. Den første fasen varte til januar 2006 hvor jeg fulgte utviklingen av den første prototypen. Planen er at prosjektet skal være ferdig høsten 2007.

Jeg har også måttet gjøre en teoretisk avgrensning på hvilken teori jeg skulle se på. Det finnes veldig mye teori om kunnskap, men jeg har valgt å legge vekt på Nonaka og Takeuchi (1995) sin definisjon ettersom den er mest utbredt og mest referert i litteraturen. Jeg har valgt å snakke litt om andre måter og klassifisere kunnskap på, men det er mer for å gi et bilde på hva som fins i annen litteratur.

1.3 Oppbyggingen av oppgaven

Oppgaven er bygd opp på følgende måte:

Kapittel 2 – Teori: Her vil jeg se på den teorien som ligger til grunne for oppgaven. Jeg vil spesielt legge vekt på kunnskap og Nonaka og Takeuchi (Nonaka og Takeuchi, 1995) sine klassifiseringer, taus og eksplisitt kunnskap. Jeg vil også se på andre måter å klassifisere kunnskap på som Tsoukas (Tsoukas, 1996) og Blackler (Blackler, 1995) har definert. Videre ser jeg på kunnskapsoverføring som er relevant i og med at prosjektet jeg har fulgt handler om kunnskapsoverføring i form av erfaringer. Ettersom det ofte oppstår problemer rundt flytting av informasjon mellom kontekster vil jeg også snakke litt om det. Videre har jeg med noe om praksisfelleskap, for så å definere kunnskapsforvaltning i kontekst. Jeg vil også se på mekanismer for kunnskapsforvaltning, for tilslutt og runde av med generell teori om semantisk web som er teknologien som skal brukes i prosjektet.

Kapittel 3 – Metode: I dette kapitlet tar jeg for meg litt generelt om forskjellige forskningsmetoder for så å gå mer grundig inn på fortolkende casestudie som er den

metoden jeg har brukt. Tilslutt ser jeg på min forskning med kritiske øyne og bruker Klein og Myers (Klein og Myers, 1998) sine åtte prinsipper for å evaluere min studie.

Kapittel 4 – Case: Her vil jeg først ta for meg bakgrunnen for prosjektet hvor jeg presenterer Statoil, prosjektet og andre aktører som er involvert. Jeg vil så ta for meg selve prototypen og se på hvordan denne er tenkt brukt. Først viser jeg til arbeidsprosessene og hvordan de er tenkt, og deretter tar jeg for meg selve IT-verktøyet, hvordan det ser ut og hvordan det er ment å fungere.

Kapittel 5 – Diskusjon og analyse: I dette kapitlet vil jeg spesielt legge vekt på diskusjon opp mot det å flytte informasjon mellom kontekst. Her vil jeg bruke Thompson og Walsham (Thompson og Walsham, 2004) og Berg og Gorman (Berg og Gorman, 1999) for å se på at flytting av informasjon fører til merarbeid for noen. Videre vil jeg snakke litt om det å ha motivasjon og anledning til å drive med kunnskapsoverføring. Jeg vil avslutte med grunnlaget som AKSIO prosjektet benytter seg av, og jeg vil presentere mine egne meninger om prosjektet.

Kapittel 6 – Konklusjon: Dette kapitlet inneholder en oppsummering av mine funn og en konklusjon.

2 Teori

I dette kapittelet skal jeg ta for meg litt om teorien som ligger til grunne for oppgaven. Jeg vil starte med å se litt på de forskjellige definisjonene av kunnskap for videre å se på kunnskapsoverføring, kunnskapsforvaltning og tilslutt skal jeg snakke litt om semantisk web nettopp fordi at semantisk web skal ligge til grunne i IT-verktøyet som er blitt utviklet.

2.1 Kunnskap

Kunnskap vil være et gjennomgående tema i oppgaven derfor er det viktig å se litt på forskjellige definisjoner av kunnskap, men spesielt vil jeg vektlegge Nonaka og Takeuchi sine definisjoner da disse er mest utbredt. Nonaka og Takeuchi sier i sin bok at kunnskap skiller seg fra informasjon på tre måter. I motsetning til informasjon handler kunnskap først og fremst om tiltro og forpliktelse. Kunnskap er en funksjon av en bestemt holdning, perspektiv eller hensikt. For det andre er kunnskap forskjellig fra informasjon ved at det handler om handlinger. Det er alltid kunnskap "to some end". Til slutt handler kunnskap likedan informasjon om hensikt. De er kontekstspesifikke og handler om relasjoner (Nonaka og Takeuchi, 1995). Det skilles mellom to typer kunnskap, taus og eksplisitt kunnskap. Taus kunnskap er personlig, kontekstspesifikk og derfor vanskelig å formalisere og overføre. Eksplisitt eller "kodifisert" kunnskap på den annen side handler om kunnskap som er formelt og systematisk overførbart. Disse begrepene stammer fra Michael Polanyi sin bok "The Study of Man" fra 1966.

Taus Kunnskap (Subjektiv)	Eksplisitt Kunnskap (Objektiv)
Kunnskap fra erfaring (form)	Kunnskap fra fornuft (sinn)
Simultankunnskap (her og nå)	Sekvensiell kunnskap (der og da)
Analog kunnskap (øvelse)	Digital kunnskap (teori)

Tabell 2.1 - To typer kunnskap (fra Nonaka og Takeuchi 1995)

Hvordan man skal konvertere mellom taus og eksplisitt kunnskap og omvendt er noe som diskuteres i neste avsnitt.

2.1.1 Fire metoder for å konvertere kunnskap

Nonaka og Takeuchi sier i sin bok hvordan man kan konvertere fra taus til eksplisitt kunnskap og omvendt. Tabellen nedenfor viser de fire forskjellige metoder å konvertere kunnskap på og i tillegg hva slags kunnskap skapes av de forskjellige metodene.

		Taus kunnskap	Til	Eksplisitt kunnskap
Fra	Taus kunnskap	Sosialisering (Sympatisert kunnskap)		Eksternalisering (Konseptuel kunnskap)
	Eksplisitt kunnskap	Internalisering (Operasjonell kunnskap)		Kombinasjon (Systemisk kunnskap)

Tabell 2.2 - Fire metoder for å konvertere kunnskap (Nonaka og Takeuchi, 1995)

Som tabellen ovenfor viser har vi fire forskjellige metoder å konvertere kunnskap på noe som jeg skal snakke litt kort om under.

Sosialisering er en prosess hvor man deler erfaringer og dermed skapes taus kunnskap som for eksempel delte mentale modeller og teknisk kompetanse. Mennesker kan innhente taus kunnskap direkte fra andre uten å bruke språket. Et eksempel på dette er lærlinger som kan jobbe med andre og lære håndverket uten språk, men gjennom observasjon, imitering og øvelse.

I eksternalisering formulerer man taus kunnskap til eksplisitt kunnskap. Det er vesentlig for kunnskapsdannelsen at taus kunnskap blir eksplisitt igjennom metaforer,

analogier, konsepter, hypoteser eller modeller. Å skrive er en handling hvor taus kunnskap konverteres til eksplisitt kunnskap. Eksternalisering er typisk sett på i prosessen å skape konsepter og utløses av dialog eller felles refleksjon. En metode som er brukt mye for å skape konsepter er å kombinere deduksjon og induksjon¹.

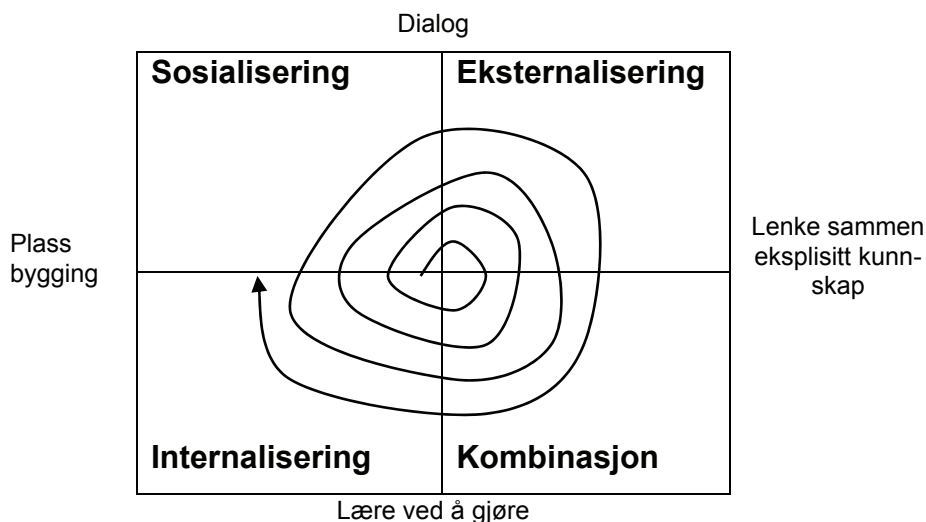
Kombinasjon er en prosess hvor man systematiserer konsepter inn i et kunnskaps-system. Denne metoden for å konvertere kunnskap på involverer kombinerings av forskjellige fremstillinger av eksplisitt kunnskap. Personer utveksler og kombinerer kunnskap gjennom medium som dokumenter, møter, telefonsamtaler eller gjennom datastyrt nettverk. Omstrukturering av eksisterende informasjon gjennom sortering, tilføyelse, kombinerings og kategorisering av eksplisitt kunnskap kan lede til ny kunnskap. Skaping av kunnskap i formell utdanning og opplæring er ofte av denne konverteringstypen.

I internalisering inkorporerer man eksplisitt kunnskap til taus kunnskap. Det er nært knyttet til "lære ved å gjøre" (learning by doing). Når erfaringer gjennom sosialisering, eksternalisering og kombinerings blir internalisert i en person sin tause kunnskapsbase i form av delte mentale modeller eller teknisk ekspertise blir de en viktig ressurs. For at eksplisitt kunnskap skal bli taus kunnskap så hjelper det hvis kunnskapen er godt formulert eller representert i dokumenter, manualer eller muntlige historier. Dokumentasjon hjelper personer å internalisere hva de erfarer og derfor beriker den tause kunnskapen. I tillegg letter dokumenter og manualer overføringen av eksplisitt kunnskap til andre personer ved å hjelpe dem erfare andres erfaringer indirekte.

De fire metodene å konvertere kunnskap på skaper forskjellige typer kunnskap. Sosialisering skaper sympatisert kunnskap som for eksempel delte mentale modeller og teknisk ekspertise. Eksternalisering skaper konseptuel kunnskap som konsepter som igjen skapes igjennom bruk av metaforer og analogier. Kombinasjon skaper det som kalles systemisk kunnskap som kan være en prototyp eller ny teknologi. Internalisering skaper på sin side operasjonell kunnskap om prosjektstyring, produksjonspro-

¹ Deduksjon er å trekke en logisk slutning fra det generelle til det spesielle. Induksjon er en logisk konklusjon på grunnlag av enkelttilfeller.

sesser, ny bruk av et produkt og nye fremgangsmåter. De forskjellige typene kunnskap påvirker hverandre i kunnskapsspiralen i figuren under.



Tabell 2.3 - Kunnskapsspiralen (fra Nonaka og Takeuchi, 1995)

En organisasjons kunnskapsutvikling er en kontinuerlig og dynamisk interaksjon mellom taus og eksplisitt kunnskap. Denne interaksjonen er formet av forandringer mellom de forskjellige metodene for kunnskapskonvertering som igjen er fremkalt av flere mekanismer. Hvis vi ser på figuren ovenfor så vil sosialisering starte ved at man bygger en plass for interaksjon. Dette feltet letter delingen av medlemmenes erfaringer og mentale modeller. For det andre så utløses eksternalisering av betydningsfull dialog eller kollektiv refleksjon ved å bruke en egnet metafor eller analogi som hjelper team medlemmer å formulere taus kunnskap som ellers er vanskelig å kommunisere. For det tredje så utløses kombinasjonsmetoden ved hjelp av å nettverke ny kunnskap og eksisterende kunnskap fra andre deler av organisasjonen, dermed krystallisere de til et nytt produkt eller tjeneste. Tilslutt så utløser "lære ved å gjøre" internaliseringen. Videre skal jeg se på hva som må til for å fremme kunnskapsspiralen på organisasjonsnivået.

2.1.2 Fem forutsetninger for å fremme kunnskapsspiralen

Det er fem forutsetninger som må være på plass for at kunnskapsspiralen skal bli fremmet på organisasjonsnivået, disse vil jeg definere under.

Den første er intensjon som er definert som en organisasjonsaspirasjon for å nå sine mål. Forutsetningen for å oppnå intensjon tar ofte form som strategi fra en bedrifts ståsted. Fra organisasjonens synspunkt på kunnskapsutvikling ligger essensen av strategi i organisasjonens evne til å samle, opprette, akkumulere og nyttiggjøre seg av kunnskap. Den mest kritiske delen av et konserns strategi er å begrepsfeste en visjon om hva slags kunnskap som skal utvikles og å gjøre den operasjonell i et styrelsessystem for implementering. Kunnskapsspiralen drives fremover av intensjon.

Den andre forutsetningen for å fremme kunnskapsspiralen er selvstendighet. På det individuelle nivået bør alle ansatte i en organisasjon være selvstendige så langt som det går. Ved å la ansatte være selvstendige så kan organisasjonen øke sjansene for uventede muligheter. Selvstendighet øker også sjansene for at enkelt personer motiverer seg selv til å opprette ny kunnskap. Dessuten så fungerer selvstendige personer som en del av en egenhendig struktur hvor helheten og andeler av helheten deler den samme informasjonen. Originale ideer springer ut fra selvstendige individer og spres igjennom team og tilslutt blir organisasjonens ideer.

Den tredje forutsetningen for å fremme kunnskapsspiralen er variasjoner og kreativt kaos som stimulerer interaksjonen mellom organisasjonen og omverdenen. Variasjoner er annerledes enn fullstendig kaos og er karakterisert ved "orden uten gjentakelse eller rekursivitet".

Den fjerde forutsetningen er redundans som muliggjør at kunnskapsspiralen kan være tilstede i en organisasjon. Ideen om redundans er en fjern ting innenfor effektiv informasjonsprosessering ettersom at redundans skaper unødig duplisering, sløsing eller informasjonsoverflyt. Det som menes med redundans i dette tilfellet er eksistensen av informasjon som går hinsidige de øyeblikkelige operasjonelle kravene til ansatte i organisasjonen. I en bedriftssammenheng refererer redundans til intensjonell

overlapping av informasjon om bedriftsaktiviteter, ledelsens ansvar og bedriften som helhet.

Den siste forutsetningen for å fremme kunnskapsspiralen i en organisasjon er nødvendig mangfoldighet. En organisasjons interne mangfoldighet må svare til mangfoldigheten og kompleksiteten til miljøet for å håndtere de utfordringene som miljøet gir. Medlemmer i organisasjonen kan overkomme mange eventualiteter hvis de besitter nødvendig mangfoldighet som kan bli forsterket ved å kombinere informasjon forskjellig, fleksibelt og raskt og ved å gi lik tilgang til informasjon gjennom hele organisasjonen.

2.1.3 Fem stadier for organisasjonens kunnskapsutviklingsprosess.

Ved å bruke de grunnleggende begrepene vi har definert tidligere kan vi komme frem til fem faser for å skape kunnskap i en organisasjon. Den første fasen er deling av taus kunnskap som samsvarer med sosialisering. Siden den rike og uutnyttede kunnskapen befinner seg i enkeltpersoner må den forsterkes innad i organisasjonen. I den andre fasen blir den tause kunnskapen delt og et selvorganiserende team blir konvertert til eksplisitt kunnskap i form av et nytt konsept. Dette er en prosess veldig lik eksternalisering. Det nye konseptet må rettferdiggjøres i fase tre hvor organisasjonen bestemmer seg for om det nye konseptet er verdt å gå videre med. Hvis de bestemmer seg for å gå videre, kommer man til fase fire hvor konseptet blir konvertert til en grunntype som kan ta form som en prototyp eller en myk innovasjon som ny struktur på organisasjonen. Den femte og siste fasen går ut på å utvide kunnskapen til resten av organisasjonen, kundene, søsterselskap osv. En kunnskapsutviklende bedrift opererer ikke i et lukket system, men i et åpent system hvor kunnskap blir konstant utvekslet med miljøet utenfor.

2.1.4 Andre måter å klassifisere kunnskap

For at vi skal få et mest mulig nyansert bilde på kunnskap må jeg også ha med andre definisjoner på kunnskap, hvordan andre har sett på kunnskap. I artikkelen "The structure of knowledge" foreslår Collins (1993) fem typer kunnskap som Blackler (1995) igjen har tilpasset i sin artikkel "Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation". Disse fem typene kunnskap er embrained, embodied, encultured, embedded og encoded.¹ De vil bli definert nærmere litt senere i teori kapittelet.

Det fins imidlertid andre måter og klassifisere kunnskap på, Spender (1995,1996) har foreslått en mer pluralistisk kunnskapsteori som søker å fange de forskjellige typene kunnskapstypene som organisasjoner kan ta i bruk. I følge han kan kunnskap være i individer eller i et kollektiv. Kunnskap kan artikuleres eksplisitt eller vise seg implisitt, det er mer eller mindre abstrahert fra praksis. Spender definerer fire typer kunnskap i organisasjoner: bevisst (eksplisitt kunnskap som er i individer), objektivert (eksplisitt kunnskap som er i en organisasjon), automatisk (førbevissthet individuell kunnskap) og kollektive (kontekstspesifikk kunnskap som er i praksiser og rutiner til organisasjoner).

Tsoukas (1996) kritiserer både Nonaka og Spender, men sier at selv om de har økt vår forståelse for kunnskap i organisasjoner ved å vise dens flersidige art så er de også merket av begrensninger som stammer fra en "formistic" måte å tenke på. Slik klassifisering er basert på antagelsen om at en observatør har mulighet til å skjelne spesielle systematiske likheter og forskjeller mellom objektene som studeres. Dette er greit så lenge man er klar over at man taper ved å gjøre slik. For at "formistic" tenkning skal være mulig må de konseptuelle kategoriene sammen med fenomenet er klassifisert i være separat og stabil. Problemet er at de sjelden er det. I følge Tsoukas er taus og eksplisitt kunnskap gjensidige deler og de skal ikke sees på som to forskjellige typer kunnskap. I motsetning til hva Nonaka og Takeuchi sier kan taus kunnskap bli språklig uttrykt hvis vi fokuserer på det. Det samme gjelder eksplisitt kunnskap som alltid er motivert av en taus komponent. Taus kunnskap er ikke eks-

¹ Bruker de engelske ordene da det ikke eksisterer gode norske ord for disse uttrykkene.

plisitt kunnskap som er blitt internalisert og det er heller ikke noe en bedrift kan miste ved en krise som Spender (1996) påstår. Taus kunnskap er en nødvendig komponent til all kunnskap, ikke noe som kan lages av enkelt deler som kan mistes, knuses eller rekonstrueres. Å splitte taus og eksplisitt kunnskap er å misse poenget, de to er nært knyttet sammen og uatskillelig.

Nå har jeg tatt for meg litt forskjellige måter å klassifisere kunnskap på, mens jeg har lagt mest vekt på Nonaka og Takeuchi sin definisjon, av den grunn at den er mest referert til i litteraturen. Videre vil jeg se litt mer på generell teori om kunnskapsoverføring.

2.2 Kunnskapsoverføring

Her vil jeg se litt på teorien som ligger til grunne for kunnskapsoverføring og ettersom at erfaringer er kunnskap så er det naturlig å se litt på denne teorien. Kunnskapsoverføring i en organisasjon er prosessen hvor en enhet (for eksempel en gruppe eller avdeling) blir påvirket av erfaringen til en annen (Argote og Ingram, 2000). Denne definisjonen er lik definisjonen for overføringen på et individuelt nivå i kognitiv psykologi. Fordi at kunnskapsoverføring i en organisasjon involverer overføring på et individuelt nivå vil problemet overgå det individuelle nivået og gjelde for høyere nivå for analyse, slik som grupper, avdelinger og divisjoner. For eksempel kan en gruppe lære hvordan man bedre setter sammen et produkt fra en annen gruppe. Kunnskapsoverføring i organisasjoner tydeliggjør seg gjennom endringer i kunnskapen eller prestasjonen til den motagende enheten. Kunnskapsoverføring kan måles ved å måle endringer i kunnskapen eller prestasjonen. Det er vanskelig å måle kunnskapsoverføringsbaser basert kun på endring i kunnskap da mye av kunnskapen som organisasjoner innehar er taus kunnskap og er vanskelig å fange ved bruk av muntlige rapporter som ofte brukes. Det er bedre å fange opp taus kunnskap ved å bruke prestasjonsbaserte metoder enn å prøve å måle kunnskapen direkte. En annen utfordring ved å måle kunnskapsoverføring i organisasjoner gjennom å måle endringer i kunnskapen er at kunnskapen i organisasjoner befinner seg i forskjellige baser. Walsh og Ungson (Walsh og Ungson, 1991) hevder det fins fem baser for kunnskap i organisasjoner: (a) individuelle medlemmer, (b) roller og organisasjonens struktur, (c)

organisasjonens etablerte rutiner og praksiser, (d) kulturen, og (e) den fysiske strukturen til arbeidsplassen. For å måle kunnskapsoverføring gjennom endringer i kunnskapen så må en fange alle endringer i disse basene. De fleste teknikker for å måle kunnskapsoverføring i organisasjoner slik som spørreundersøkelser og muntlig protokoller, måler endringer i kunnskapen som er iboende i individer. Selv om endringer i kunnskap først og fremst blir formidlet gjennom individer i en organisasjon så kan endringer i kunnskap oppstå uten innblanding fra individer. Et eksempel er at en person i et firma kan selv lære seg gjennom erfaring å modifisere en del av et program slik at kvaliteten øker på produktet. Deretter kan programmet overføres til en annen del av organisasjonen og der opplever de at ytelsen til programmet har økt, men de kan ikke si hvorfor ytelsen har økt. I dette eksemplet kan man ikke måle endringen i kunnskapen hos mottageren ettersom at kunnskapen til den motagende personen ikke har endret seg. Kunnskapen som er innbakt i andre baser endret seg ved innføringen av det nye programmet. Kunnskapsbasene spiller en tosidig rolle i kunnskapsoverføring. På den ene siden så blir kunnskapsbaser endret ettersom kunnskapsoverføring oppstår, men endringer i kunnskapsbasen reflekterer utfallet av kunnskapsoverføringen. På den andre siden så påvirker tilstanden til kunnskapsbasen prosessene og utfallet til kunnskapsoverføringen. På samme måte som et individs ferdigheter og tidligere kunnskap påvirker hennes eller hans evne til å tilegne seg ny kunnskap.

I følge rammeverket til McGrath og Argote (Mcgrath og Argote, 2001) så er kunnskap innbakt i tre grunnleggende elementer i en organisasjon. De tre elementene er medlemmer, verktøy og oppgaver, men også forskjellige nettverk kan dannes ved å kombinere disse tre. Medlemmer er den menneskelige delen av en organisasjon. Verktøy, inkludert programvare og maskinvare er den teknologiske komponenten. Oppgaver reflekterer organisasjonens mål, hensikt og formål. De tre grunnleggende elementene i en organisasjon kombineres for å danne nettverk. Medlems- medlemsnettverket er organisasjonens sosiale nettverk, mens oppgave- oppgavenettverket er rekkefølgen til oppgaver eller rutiner som organisasjonen bruker. Verktøy- verktøynettverket er kombinasjonen av teknologier som blir brukt av organisasjonen. Medlems- oppgavenettverket tilordner medlemmer til oppgaver, mens medlems- verktøynettverket tilordner medlemmer til spesifikke verktøy. Oppgave- verktøynettverket spesifiserer hvilket verktøy som er brukt til å utføre hvilken oppgave. Medlems- opp-

gave- verktøynettverket spesifiserer hvilke medlemmer utfører hvilke oppgaver med hvilket verktøy. I følge dette rammeverket så øker organisasjonens yteevne ved en økning i både intern kompatibilitet i nettverkene og ekstern kompatibilitet med andre nettverk. Et eksempel er at yteevnen øker når medlems- oppgavenettverket allokere oppgaver til de medlemmene som er best kvalifisert for oppgaven. Det samme gjelder når medlemmer har de riktige verktøyene til å utføre en oppgave som er allokert til dem.

En signifikant del av kunnskapen som en organisasjon tilegner seg, spesielt taus kunnskap befinner seg innbakt i individer. Kunnskap kan også være innbakt i organisasjonens verktøy og teknologi. Kunnskap kan også være i organisasjonens oppgaver og deres innbyrdes forhold. Oppgavenettverket er en rekkefølge med oppgaver, rutiner eller praksis. Tilslutt kan kunnskap være innbakt i de forskjellige nettverkene som formes ved å kombinere medlemmer, verktøy og oppgaver.

Kunnskapsoverføring oppstår når erfaringen i en enhet i en organisasjon påvirker en annen enhet. Kunnskapsoverføring kan oppstå eksplisitt når for eksempel en enhet kommuniserer med en annen enhet om en praksis som øker ytelsen. Kunnskapsoverføring kan også oppstå implisitt uten at den motagende enheten har mulighet til å forklare kunnskapen som den har tilegnet seg. Generelt kan kunnskap bli overført ved å flytte et kunnskapsreservoar fra en enhet til en annen eller ved å manipulere et kunnskapsreservoar hos den motagende enheten.

I de siste årene har det blitt lagt mer vekt på rollen kunnskap spiller i organisasjoner og hvordan kunnskap kan hjelpe organisasjoner til å få et konkurransefortrinn. Videre vil jeg bruke Blackler sine fem bilder av kunnskap til å se på overføring av informasjon mellom organisasjonskontekst.

2.3 Overføring av informasjon mellom kontekst

Jeg vil her se på problemene rundt det å flytte informasjon mellom kontekst som ofte er et problem da informasjonen kan være kunnskap i en kontekst, mens det blir informasjon eller data i en annen kontekst. Som Thompson og Walsham (2004) vil jeg her bruke Blackler's (1995) fem bilder av kunnskap¹ og definere de for å gjelde i kontekst.

2.3.1 Embrained kontekstuelle deler

Blackler definerer embrained kunnskap som *"knowledge that is dependent on conceptual skills and cognitive abilities"* (1995, s. 1023). Det er lagt vekt på menneskers evner til å utvikle komplekse regler og til å forstå komplekse årsaksforhold. Redefinert som en embrained del til en unik konfigurasjon av kontekst for prosessen å kunne. Denne kategorien er en god plass til å fremheve måten å kunne bestå av relasjonsmønster av forskjellige deler av kontekst i det individuelle sinn. Dette latente mentale potensialet kan derfor bli sett på som en type kontekstuell del siden den er en ingrediens til det å kunne, men alltid uttrykt i relasjon til de andre formene av kontekst som blir diskutert senere.

2.3.2 Embodied kontekstuelle deler

Den andre kategorien identifisert av Blackler er embodied kunnskap som defineres som *"action oriented and [.....] likely to be only partly explicit"* (1995, s. 1024). Her bruker Blackler Zuboff (1988) sin forskning hvor det snakkes om kunnskap som er avhengig av menneskers fysiske tilstedeværelse, sanse informasjon, fysiske vink og ansikt til ansikt diskusjoner. Embodied kontekstuelle deler er kanskje best oppfattet som fysiologiske filter og sensorimotoriske rutiner hvor hvert individ opprettholder fysisk interaksjon med verden. Selv om det er fysiologiske begrensninger på oppfatelse (to personer kan oppfatte forskjellige lys eller lyd frekvenser for eksempel) og forskjeller i måten som disse blir behandlet i hjernen (her kommer embrained delen

¹ Her vil jeg bruke de engelske uttrykkene som Blackler benytter da det ikke finnes gode oversettelser for alle.

inn i bildet). Slike subjektive faktorer blir bare aktivert i dialog med den virkelige verden. Fysiologiske embodied prosesser er alltid relatert til situasjon, på den måten er de bare anropt gjennom vår interaksjon med verden og er allerede påvirket av våre tidligere aktiviteter.

2.3.3 Encultured kontekstuelle deler

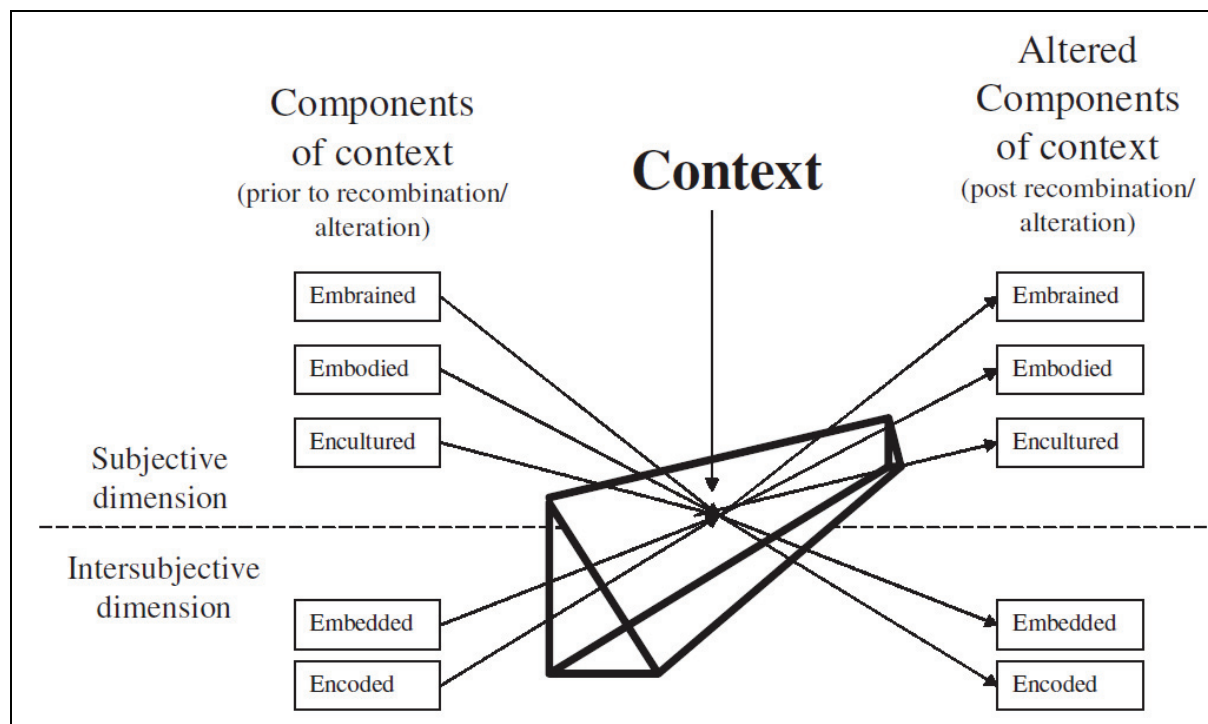
Den tredje kategorien til Blackler er encultured kunnskap, kanskje den mest problematiske rent analytisk. Denne kategorien er definert som *"the process of achieving shared understandings"* (1995, s. 1024). Blackler siterer Orr (1990) sin beretning om vedlikeholdsteknikere som eksempel på måter dette har blitt diskutert i litteraturen tidligere. For å redefinere denne encultured kategorien på en kontekstuell måte så er det nødvendig å legge vekt på et annet aspekt, nemlig historisk forløp om sosialisering og kulturinnlæring for å oppnå delt forståelse, og å legge vekt på at det er kunnskapsrike individer som oppnår slik delt forståelse og ikke grupper. Encultured forståelse er utviklet gjennom en repetert sosial prosess, selv om forståelsen stemmer overens med forventningene til individene så er den sosiale prosessen summen av disse. Et eksempel er Orr sine teknikere som utvikler en forståelse ved å sammenligne det de har hørt med sine egne erfaringer. Skjønt felles erfart er organisasjonskultur en del av summen til individenes forståelse.

2.3.4 Embedded kontekstuelle deler

Den fjerde kunnskapskategorien som blir identifisert av Blackler er embedded kunnskap som defineres som *"analyzable in systems terms, in the relationships between, for example, technologies, roles, formal procedures, and emergent routines"* (1995, p. 1024). Denne typen kunnskap refererer til synlige organisasjonsmønstre som forretningsprosesser som formes rundt typen intersubjektivt erfart kontekstuelle deler som beskrevet ovenfor. Sett på som organisasjonens embedded ingredienser til konteksten å kunne så muliggjør denne kategorien en distinksjon mellom former for encultured deler (som vi har sett befinner seg i hodet til mennesker) og relasjonens formidling av eksplisitt organisasjonsdeler (teknologi, rutiner, prosedyrer osv.) som et resultat av disse. Selv om det åpner opp den konseptuelle muligheten til å diskutere de interne forholdene mellom disse.

2.3.5 Encoded kontekstuelle deler

Den siste og mest eksplisitte formen for kunnskap som Blackler identifiserer er encoded og defineres som *"information conveyed by signs and symbols"* (1995, s. 1025). Som objekter som blir sendt mellom individer i intersubjektiv kommunikasjon, slike former er vanligvis fokuset og er derfor ofte feilaktig sett på som målet med kommunikasjonen. Forøvrig den vanlige bruken av ordet "kunnskap" til å betegne en delelig form av verdi. Det har blitt argumentert at fra en aktivitets standpunkt så er det ikke noe som heter "kunnskap", men heller en kontinuerlig og fremtredende prosess som å kunne som kommer fra kontinuerlig omstilling av relasjonsaktiverte deler av kontekst. Vi har sett at prosessen å kunne, hvor mening er utledet fra. Den er ikke bare delt opp av symbolsk interaksjon, men et unikt og situert relasjonsmønster av embrained, embodied, encultured, embedded og encoded deler i kontekst. Dette forklarer hvorfor ikke to personer kan dele den nøyaktig samme mening, fordi mening er utledet i relasjon til kontekst, som igjen er utledet fra en unik og midletidig konfigurasjon av delte og ikke-delte kontekstuelle deler som er generert i hodet til fysiologiske og biografiske unike individer, derfor kan aldri relasjonsmønsteret være det samme. Encoded kontekstuelle deler er derfor meningsløs uten at de er animert i relasjon til andre like viktige typer av kontekst.



Figur 2.1 - Forholdet mellom historiske kontekstuelle deler og kontekst (Thompson m.fl. 2004)

Figur 2.1 viser det foreslåtte innbyrdes slektskapet mellom de forskjellige delene i kontekst som er blitt diskutert ovenfor. Figuren bruker Blackler sine fem kategorier til å henvende seg til forvirringen rundt kontekst. Med dette synet så er kontekst sett som et prisme hvor delt og ikke delt og historiske deler av erfaring blir smeltet sammen i en unik konfigurasjon til en spesiell erfaring i aktivitet. En slik sammensmeltning har historiske konsekvenser ved at alle slike deler kan bli gjensidig påvirket (av for eksempel holdninger, kompetanse, rutiner eller skrevet materiale) som forandrer formen de vil kombinere med andre ingredienser som input til det neste blinkskuddet til prisme av erfaring. Figuren er også klar på hvor kontekst befinner seg, nemlig i menneskets sinn hvor subjektive og i intersubjektive dimensjonen møtes.

Ettersom at mye av erfaringsoverføringen foregår i dag i fagnettverkene i Statoil er det naturlig å ta med litt om praksisfelleskap ettersom at fagnettverkene er praksisfelleskap.

2.4 Praksisfelleskap

Praksisfelleskap blir karakterisert som uformelle grupper av mennesker som har arbeidsrelaterte aktiviteter til felles. De eksisterer overalt i organisasjoner, innenfor forretningsområder, på tvers av enheter og på tvers av organisasjonsgrenser. Praksisfelleskap¹ ble introdusert av Lave og Wenger (1991) som argumenterte for at læring er en prosess som handler om deltagelse i praksisfelleskap. Til å begynne med er deltagelsen periferisk, men øker gradvis i forpliktelse og kompleksitet frem til full deltagelse. Brown og Duguid (1991) sier at en viktig oppgave for organisasjoner er å oppdage og støtte eksisterende eller oppdukkende fellesskap. Alle kjenner igjen praksisfelleskap siden vi alle er medlemmer i slike fellesskap. For eksempel en gruppe salgspersoner i et firma eller et data support team. Vi er medlemmer i flere forskjellige fellesskap, på arbeidsplassen og i fritiden og fellesskap kan deles i flere mindre deler som gruppen med salgspersoner i en bestemt region. Tabell 2.4 viser de forskjellige grupperingene i en organisasjon.

	Misjon	Medlemmer	Drivkraft	Varighet
Praksisfelleskap	Utvikle medlemmenes ferdigheter, dele og skap kunnskap	Selvrekuttering	Identitet, tilhørighet, mening og læring	Så lenge medlemmene er aktive
Formell arbeidsgruppe	Levere et produkt eller tjeneste	Alle som rapporterer til gruppeleder	Jobbkrav og felles mål	Inntil reorganisering
Prosjektgruppe	Ferdigstille bestemte oppgaver	Ansatte som ledelsen knytter til prosjektet	Milepæler og prosjektmål	Til prosjektet er ferdigstilt
Uformelle nettverk	Samle og spre informasjon	Venner og forretningsforbindelser	Gjensidige behov	Så lenge medlemmene vil

Tabell 2.4 - Grupperinger i en organisasjon

¹ Norsk oversettelse av communities of practice.

Et praksisfellesskap definerer seg selv langs tre dimensjoner:

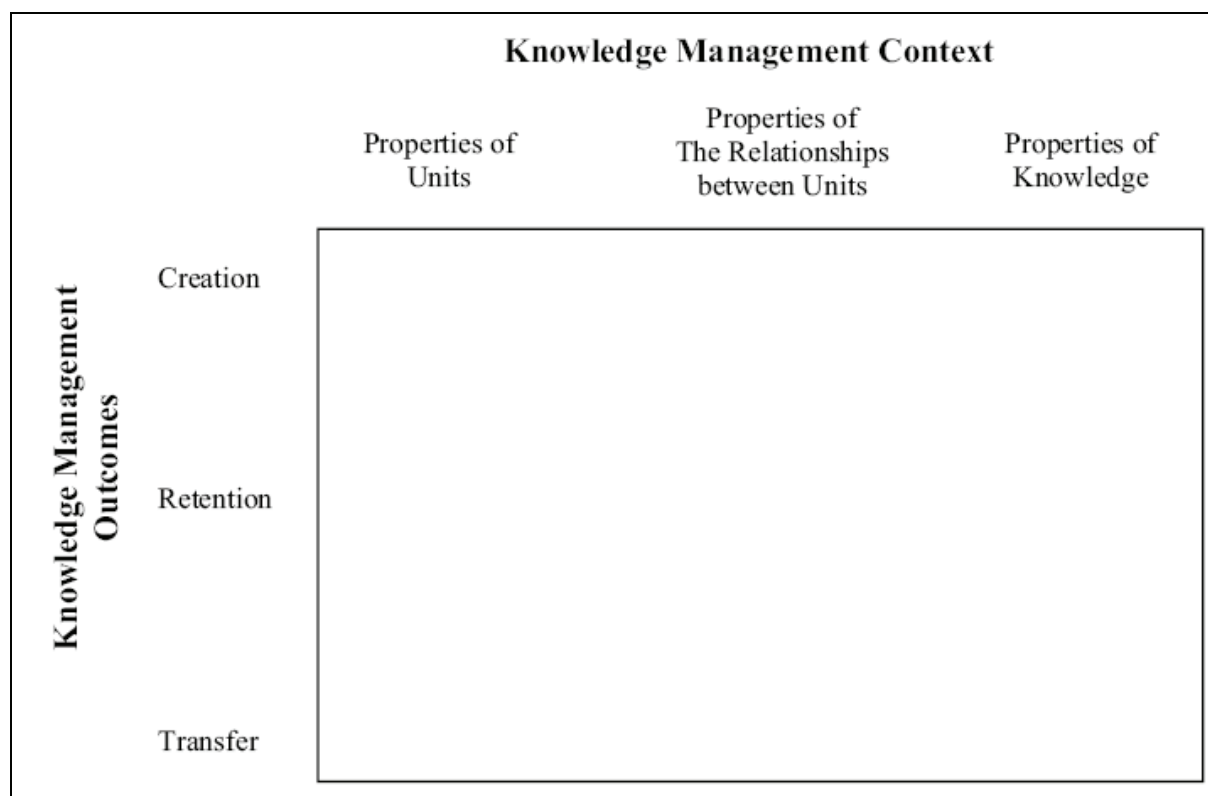
- Hva det dreier seg om – den delte forståelsen og kunnskapen som medlemmene deler, og som hele tiden utvikler seg.
- Hvordan det fungerer – det gjensidige engasjementet som gjør så medlemmene knyttes sammen og får følelsen av felles identitet.
- Hvilke verdier det har produsert – de delte ressursene (rutinene, artefaktene, vokabularet, osv.) som medlemmene har utviklet over tid.

Støtte for deling av kunnskap innen praksisfellesskap er et verdifullt fokus for aktuelle organisasjoner, men det er mange omstendigheter hvor kunnskapsdeling mellom fellesskap også er kritisk. Dette gjelder både innen organisasjoner og mellom ulike organisasjoner. Brown (1998) sier på bakgrunn av sitt arbeid i Xerox at organisasjoner bør bli sett på som fellesskap og at ny teknologi som intranett er veldig egnet til å støtte kommunikasjon både innad og i mellom fellesskap.

Selv om praksisfellesskap oppstår naturlig og av seg selv, betyr ikke det at organisasjoner ikke kan gjøre noe for å påvirke deres utvikling. Først og fremst må man forstå hvordan praksisfellesskapene kan støttes. Man må gi medlemmene tid til å delta i aktiviteter, og opprette miljøer som verdsetter den verdien praksisfellesskapene skaper. Man skal allikevel være forsiktig når det kommer til å blande seg for mye i hvordan praksisfellesskapet er strukturert.

2.5 Kunnskapsforvaltning i kontekst

Her vil jeg bruke rammeverket til Argote m.fl. (2003) i Figur 2.2 til å definere og snakke litt om kunnskapsforvaltning i kontekst.



Figur 2.2 - Rammeverk (Argote, McEvily and Reagens, 2003)

2.5.1 Egenskaper til enheter

Mange forklaringer på effektiv kunnskapsforvaltning fokuserer på egenskaper til en bestemt enhet. Enheten kan være en organisasjon, et individ i organisasjonen eller en folkemengde i organisasjonen. Nøkkelen til effektiv kunnskapsforvaltning er noen kjennetegn til enheten. For eksempel så mener psykologer og sosiologer som studerer kunnskapsutvikling og overføring av kunnskap at stilling er en viktig egenskap til enheten. Stilling kan være en egenskap til et individ, firma eller et åndsverk og er viktig for å forutse utfallet av kunnskapsforvaltning. Forskning viser at stilling og sosial status er viktig for hvordan oppfinnelser og nye funn blir tatt i mot i samfunnet gene-

relt. Stilling er ikke den eneste egenskapen som muliggjør kunnskapsforvaltning, men stilling er tatt med for å illustrere at det er en konvergens mellom funnene i forskjellige disipliner.

2.5.2 Egenskaper til forholdet mellom enheter

En annen tradisjon prioriterer hvordan enheter er forbundet med hverandre. Denne tradisjonen er karakterisert med to tilnærmelser. Den ene tilnærmingen fokuserer på det binære forholdet mellom sosiale enheter. Dette forholdet kan variere på et sett med dimensjoner. Disse kan være intensiteten til forbindelsen, kommunikasjonen eller kontaktfrekvensen og den sosiale likheten. Hver dimensjon til forbindelsen kan ha innvirkning på kunnskapsforvaltningsprosessen. Den andre tilnærmingen legger vekt på kombinasjonen til forbindelsen mellom forskjellige enheter. For eksempel er kunnskapsflyten mellom to individer lettere når individene er innbakt i et fast nett av tredjeparts tilknytninger. Kunnskap overføres mer sannsynlig mellom enheter som er innenfor samme organisasjon eller som er tilknyttet en kjede.

2.5.3 Egenskaper til kunnskap

Kunnskapsegenskaper påvirker forholdet der kunnskap blir akkumulert, hvor mye av den blir tatt vare på, hvor den blir tatt vare på, og hvor enkelt det blir spredt innen og mellom organisasjoner. Taus kunnskap eller kunnskap som er vanskelig å artikulere (uttale) er vanskeligere å overføre enn eksplisitt kunnskap (Nonaka 1991) og er enklest å overføre gjennom rike medier som for eksempel observasjon og ikke mer eksplisitte medier. På samme måte er kunnskap som ikke har blitt kodifisert mye vanskeligere å overføre enn kunnskap som er blitt kodifisert. Kunnskap som ikke er så godt forstått eller har høy kausal tvetydighet er også mye vanskeligere å overføre enn kunnskap som er mindre tvetydig. Ny forskning på kunnskapsforvaltning har vist at det også er andre viktige dimensjoner av kunnskap. En dimensjon er om kunnskap er oppfattet som ekstern eller intern til den enheten i fokus. Hvor grensen blir satt har mye å si for verdien av kunnskapen og dens brukbarhet. En annen dimensjon av kunnskap omhandler om kunnskapen er offentlig eller privat. Kunnskap som er tilgjengelig for offentligheten gjennom rapporter har en tendens til å være "hard" informasjon. Mens privat kunnskap som ikke er like tilgjengelig er ofte "myk" informasjon

om upubliserte aspekter av et firma. Forskjellige forhold er mer egnet for overføring i den private kontra den offentlige overføringen av kunnskap. En armlengdes kobling er bedre egnet for overføring av offentlig kunnskap og innbakt kobling er mer egnet for å overføre privat kunnskap.

Egenskapene til kunnskapsforvaltning i kontekst som Figur 2.2 viser sier noe om hvordan forskere har adressert hva som innvirker på resultatet til kunnskapsforvaltning. Men hva som innvirker på resultatet er forskjellig fra hvorfor resultatet oppstår. Forskjellige mekanismer forklarer hvordan og hvorfor en spesiell kontekstuell egenskap påvirker læringen og resultatet av kunnskapsforvaltning. Evne, motivasjon og anledning er tre kausale mekanismer som er brukt til å forklare hvorfor spesielle kontekstuelle egenskaper påvirker resultatet av kunnskapsforvaltning. Disse tre diskuteres nedenfor.

2.6 Mekanismer for kunnskapsforvaltning

Akkurat som individers ytelse er avhengig av et individs evne, motivasjon og anledning til å gjøre sitt beste så er vellykket kunnskapsforvaltning også avhengig av evne, motivasjon og anledning. Egenskaper til kunnskapsforvaltning i kontekst kan innvirke på et individs evne til å lage, huske eller overføre kunnskap. Kontekst kan også gi mennesker hensikt og oppmuntring til å delta i kunnskapsforvaltningsprosessen. Kontekst kan også gi et individ mulighet til å opprette, huske eller overføre kunnskap.

2.6.1 Evne

Evne er en veldig viktig del av kunnskapsforvaltningsprosessen. Evner er medfødt, men kan også komme fra trening. Trening i analogitankegang for eksempel øker et individs evne til å bruke kunnskapen som er blitt akkumulert på en oppgave til en relatert oppgave. Likheten mellom oppgavene gjør overføringen enklere. Erfaring påvirker også evnen. Individer og organisasjonsheter har kapasitet til å forstå kunnskap i områder hvor de har tidligere erfaring fra, fordi individer lærer, eller suger til seg kunnskap ved å assosiere det med noe de allerede vet.

2.6.2 Motivasjon

Belønning og oppmuntring er viktige deler i kunnskapsforvaltningsprosessen. "Ikke oppfunnet her" syndromet i organisasjoner er et eksempel på hvordan belønninger kan påvirke resultatet av kunnskapsforvaltning. Medlemmer av en enhet er lite trolig til å overføre fra andre deler av organisasjonen hvis de ikke blir belønnet for bruk av intern kunnskap. Sosiale belønninger kan være like viktig som pengebelønninger. Sterke bånd fremmer overføring av taus kunnskap, fordi at sterke bånd er mer sannsynlig å være styrt av gjenytelse. Samarbeidsnormer assosiert med sosiale sammenhenger gjør det lettere med kunnskapsoverføring. Å ikke være samarbeidsvillig ødelegger det individets rykte, så de er villig til å bruke ekstra krefter til å overføre kunnskap for å beskytte sin sosiale status. Osterloh og Frey (2000) bruker indre og ytre motivasjon når de snakker om kunnskapsoverføring. Ytre motivasjon forbindes gjerne med belønning i form av penger, mens indre motivasjon er hvis man utfører en oppgave for sin egen tilfredsstillelse. Forfatterne argumenterer for at man må finne en balanse mellom indre og ytre motivasjon.

2.6.3 Anledning

Evne og ekstra innsats er enda mer verdifullt når det blir koblet med anledning. Effektiv kunnskapsforvaltning kommer fra å gi individer muligheten til å opprette, huske og overføre kunnskap. De anledningene kan resultere fra direkte eller indirekte erfaring. Erfaring gir individer muligheten til å lage kunnskap gjennom en prøve - og - feile måte å lære. Avbrytelser i erfaringer gir muligheter for kunnskapsoverføring. Organisasjonsforhold påvirker resultatet av kunnskapsforvaltning ved å gi medlemmer muligheten til å lære fra hverandre. Organisasjoner reduserer distanse enten fysisk eller psykisk mellom mennesker. Ved å redusere distanse så gir organisasjonen medlemmene mulighet til å lære av hverandre. Læring ved observasjon er et eksempel på en slik indirekte læring. I stedet for å akkumulere kunnskap direkte, et individ akkumulerer kunnskap ved å se på en annen utføre en oppgave.

2.7 Tema til utvikling

Rammeverket i Figur 2.2 trekker frem flere viktige tema som kommer frem om kunnskapsforvaltning i organisasjoner. Et tema er viktigheten av sosial forbindelse i å forstå opprettelse, husking og overføring av kunnskap. Et annet tema er at resultatet av at kunnskapsforvaltning blir påvirket av tilpasning eller overensstemmelse mellom egenskaper til kunnskap, egenskaper til enheter og egenskaper til forholdet mellom enheter. Videre er viktigheten av hvor organisasjonen setter grenser for kunnskapsforvaltning et annet tema. Arbeid er også fremtredende på hvordan forskjellige typer erfaring har forskjellig virkning på resultatet av læring. Virkningen av miljøfaktorer på resultatet av læring i firma representerer et annet tema. Viktigheten av å bake inn organisasjonens kunnskap i en base slik at det vedvarer over tid utgjør det sjette og siste temaet.

2.7.1 Viktigheten av sosial forbindelse

Forskning innen dette området kan deles inn i to kategorier: Arbeid som fokuserer på kvaliteten av en gitt forbindelse og arbeid som legger vekt på egenskapene til et sosialt system av forbindelser (for eksempel nettverk). Forskningskarakteristikk av den binære (dyadiske) tilnærmingen har primært blitt styrt mot det å forstå hvordan nærhet og styrke i en forbindelse mellom to parter er relatert til effektiviteten av kunnskapsoverføringen.

2.7.2 Tilpasning av egenskaper til kontekst

Tilpasningen mellom organisasjonen og karakteristikk av dens oppgave eller miljø sier noe om organisasjonens ytelse i strukturens omstendighetsteori. I overensstemmelse med disse perspektivene så viser litteratur om kunnskapsforvaltning at tilpasningen mellom egenskaper til kunnskap, enheter, forhold og miljøet at de forutsier resultatet av kunnskapsforvaltning. Studier viser at bedre ytelsesresultat er tilstedet når deler er egnet eller er sammenfallende. Argote m.fl. (2003) sier at det trengs mer forskning på mekanismene hvor tilpasning påvirker læring og kunnskapsforvaltningsresultat. For eksempel, påvirker tilpasning muligheten til å overføre kunnskap ved å gjøre medlemmene mer oppmerksom på annen kunnskap som de ville ha dratt nytte

av? Eller påvirker tilpasning evnen ved å gjøre kunnskap enklere å forstå? I tillegg må det forskes mer på det å identifisere dimensjoner av tilpasning og spesifisere a priori når deler passer hverandre og når de ikke gjør det.

2.7.3 Grenser i organisasjonen

Aktuell forskning på kunnskapsforvaltning illustrerer at hvor organisasjonen setter grenser har viktige implikasjoner for kunnskapsoverføring og følgende organisasjonens prestasjon. Forskning viser at kunnskap mer sannsynlig overføres mellom enheter som er en del av samme organisasjon (Darr m.fl., 1995). Zellmer-Bruhn (2003) fant at enheter mer sannsynlig overfører bestep praksis fra enheter som er en del av samme organisasjon enn de som tilhører en annen organisasjon.

2.7.4 Erfaringers natur

Forståelsen av effekten til forskjellige typer erfaring om læring og resultatet av kunnskapsforvaltning er en relativ ny retning som er blitt omtalt i nye publiseringer om temaet. Forskere har gått mer i dybden når de har sett på erfaring for å identifisere de typene erfaringer som lettegjør, vanskeliggjør eller ikke har noen effekt på læring. For eksempel er noe ulike og forskjellige erfaringer mer gunstig for læring enn like eller veldig forskjellige erfaringer. Å fastslå hvordan erfaringer virker på karakteristikken til organisasjonen er en viktig forskningstrend. Om organisasjoner er spesialister eller generalister påvirker evnen deres til å lære fra erfaringer. Ingram og Baum (1997) viser at spesialister som er konsentrert i et lite geografisk område er sannsynlig å lære fra sine egne erfaringer til forskjell fra generalister som opererer i et større område. Forskning viser at erfaring fra å observere noen utføre en oppgave er mer hensiktsmessig for senere gjennomgang enn annen erfaring som for eksempel gjennom klasserom læring. Erfaring individer tilegner seg ved observasjon gir mulighet for de til å tilegne seg taus og eksplisitt kunnskap (Nonaka og Takeuchi, 1995). Individer som lærer gjennom observasjon trenger ikke å være i stand til å forklare hva de har lært, men har mulighet til å overføre kunnskapen til en ny oppgave.

2.7.5 Miljøfaktorer

Forskning innen kunnskapsforvaltning viser at miljøfaktorer påvirker resultatet av læring i organisasjoner. Turbulensen i miljøet, konkurransen og mengden med kunder med spesielle karakteristikk påvirker utfallet til læringsstrategier og organisasjonsdesign. Forskning har vist det at integrerte firma har mer nytte av erfaringer enn firma som ikke er så integrert, dette gjelder spesielt i turbulente kontekster.

2.7.6 Bake inn kunnskap

Et annet tema er innbakingen av kunnskap i forskjellige baser. Kunnskap kan være innbakt i individer, organisasjonens regler, rutiner, kultur, strukturer eller teknologier (Mcgrath og Argote, 2001). Det er også påvist at kunnskap om hvem som vet hva forutsier informasjonsoverføring i organisasjoner. Et viktig område å fokusere på i fremtidig forskning er egenskaper til enheter, egenskaper til forholdet mellom enheter, og egenskaper til kunnskap om det påvirker om kunnskap vedvarer over tid eller om kunnskapen forringes. Det om kunnskap forringes har viktige implikasjoner for både operasjonelle og strategiske valg som firmaer må ta.

Videre vil jeg ta for meg semantisk web, ettersom at AKSIO prosjektet har som mål å ta i bruk semantisk web som teknologi i sitt IT-verktøy er det naturlig at jeg tar for meg litt om denne teknologien og hvordan den virker.

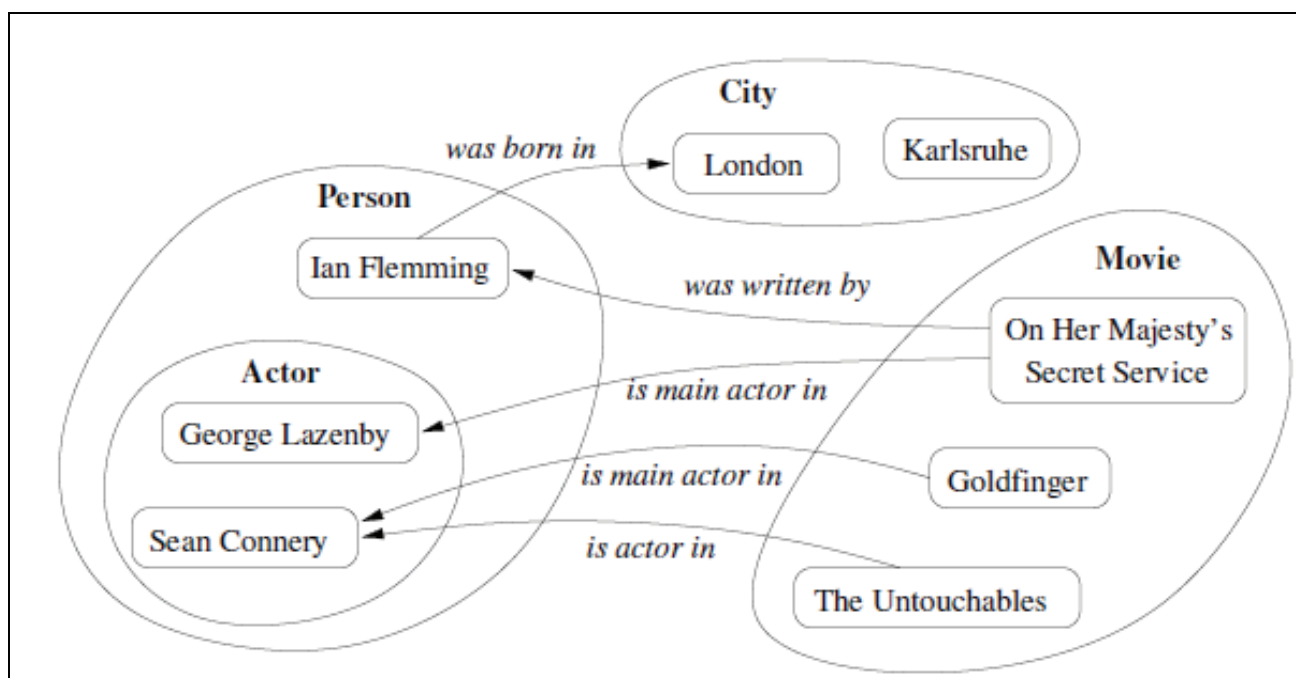
2.8 Semantisk web

Semantisk web er et prosjekt som har til hensikt å skape et universalt medium for informasjonsutveksling ved å gi mening (semantikk) slik at det er forståelig av maskiner. Det er for tiden under styring av webens skaper, Tim Berners-Lee i World Wide Web Konsortium. Semantisk web forlenger World Wide Web gjennom bruk av standarder, formattering og relaterte prosesseringsverktøy.

Nettsider er designet for å bli lest av mennesker, ikke av maskiner. Semantisk web er et prosjekt med mål å gjøre nettsider forståelig for datamaskiner slik at de kan søke å utføre funksjoner på en standardisert måte. Potensielle fordeler er at datamaskiner kan utnytte det enorme nettverket med informasjon og tjenester som er tilgjengelig på nettet. I dagens nettsider brukes HTML som ikke har mulighet til å ytre at deler av informasjon henger sammen med andre deler. Semantisk web skal prøve å løse dette ved å bruke RDF, OWL og XML.

- XML eXtensive Markup Language er en måte å strukturere dokumenter, men har ingen semantisk betydning.
- XML skjema er et språk for å begrense strukturen til XML dokument.
- RDF Resource Description Framework er en enkel datamodell for å referere til objekter og hvordan de er relatert til hverandre. Se Figur 2.3 for et eksempel på en RDF spesifikasjon (veldig forenklet).
- RDF skjema er et vokabular for å beskrive egenskaper og klasser til RDF ressurser, med en semantikk for generaliseringshierarki til slike egenskaper og klasser.
- OWL Web Ontology Language legger til mer vokabular for beskrivelse av egenskaper og klasser, relasjoner mellom klasser, kardinalitet (for eksempel akkurat en), likhet og telle opp klasser.

Den primære lettegjøreren av denne teknologien er URI (Uniform Resource Identifier) sammen med XML og navnerom.



Figur 2.3 - Grafisk representasjon av en RDF spesifikasjon (Krötzsch m.fl. 2003)

Et eksempel på bruk av semantisk web er nyere såkalte wiki som er en slags oppslagstavle og kan enkelt brukes til å legge informasjon. Man definerer tager som blir man lenker opp til hverandre. En organisasjon kan ta i bruk en wiki på alle prosjektene, hvis menneskene som bruker dette er flinke til å tagge det de legger inn så vil det være mulig å bygge et semantisk web og man vil lettere finne den informasjonen man trenger. I dag er det vanskelig å for eksempel søke etter "Hvilke James Bond filmer fra 60-tallet spilte ikke Sean Connery i" du vil klare å finne det med en del leting, du kan finne alle James Bond filmene som kom ut på 60-tallet og se etter om noen av de ikke ble spilt av Sean Connery. Dette er noe som kan ved hjelp av semantisk web gjøres lettere.

Videre skal jeg nå se på forskningsmetoder og se på hvilken metode jeg brukte i min case.

3 Methode

I dette kapitlet skal jeg ta for meg litt om forskningsmetoden og se på hvordan jeg har gjort empirien i oppgaven. Videre skal jeg se på hvordan jeg utførte datainnsamlingen min, for tilslutt å se på forskningen min med litt kritiske øyne.

3.1 Forskningsmetode

Først skal jeg si litt om kvantitativ og kvalitativ forskning for så å definere designorientert forskning og tilslutt fortolkende forskning.

3.1.1 Kvantitativ forskning

Kvantitativ forskning er en systematisk vitenskapelig undersøkelse av kvantitative egenskaper og fenomen og deres forhold. Kvantitativ forskning er mye brukt i naturvitenskap og samfunnsvitenskap. Målet til kvantitativ forskning er å utvikle og anvende matematiske modeller, teorier og hypoteser vedrørende til naturlige fenomen. Prosessen å måle står veldig sentralt i det meste av kvantitativ forskning, fordi det gir grunnleggende koblinger mellom empiriske observasjoner og matematiske uttrykk som har kvantitative forhold basert på modeller og teori. Kvantitativ forskning blir generelt tilnærmet ved bruk av vitenskapelige metoder som:

- Generering av modeller, teorier og hypoteser
- Utvikling av instrumenter og metoder for måling
- Eksperiment kontroll og manipulasjon av variabler
- Innsamling av empiriske data
- Modellering og analyse av data
- Evaluering av resultater

Kvantitativ forskning er ofte en iterativ prosess hvor bevis er evaluert, teorier og hypoteser raffinert og tekniske tilnærmelser blir laget.

3.1.2 Kvalitativ forskning

Kvalitativ forskning er et bredt uttrykk som beskriver forskning som fokuserer på hvordan individer og grupper ser på og forstår verden, og som lager mening ut fra deres erfaringer. Det er essensielt fortellende orientert og bruker innholdsanalysemetoder på valgte nivå av kommunikasjonsinnhold. I forskjell fra kvantitative metoder legger kvalitative metoder mindre vekt på å utvikle statistisk gyldige utvalg eller å søke etter statistisk støtte for hypoteser. I stedet fokuserer kvalitativ forskning på å forstå fenomenet *"in situ"* som betyr i deres naturlige kontekst. Et mål er å erte ut meningen som fenomenet har for aktører eller deltakere. Kvalitative forskningsstudier baseres ofte på tre måter å samle inn data på: observasjon, intervju og dokument eller artefakt analyse. Hver av disse teknikkene representerer et kontinuum fra mindre til mer strukturert. Forskjellige studier eller spesielle teknikker kan være mer avhengig av en datainnsamlingsteknikk eller en annen.

3.1.3 Designorientert forskning

Design betyr "å finne opp og bringe noe til live" (Webster's Dictionary). Designorientert forskning er å finne opp artefakter¹.

Designforskning er en annen type "briller" eller et sett med analytiske teknikker og perspektiv som utfyller positivisme og fortolkende perspektiv for å gjøre forskning innen informasjonssystemer (IS). Designforskning involverer analyse av bruken og ytelsen til designet artefakter for å forstå, forklare og veldig ofte for å forbedre oppførselen til informasjonssystemer. Slike artefakter inkluderer, men er ikke begrenset til algoritmer, brukergrensesnitt og systemdesignmetoder eller språk.

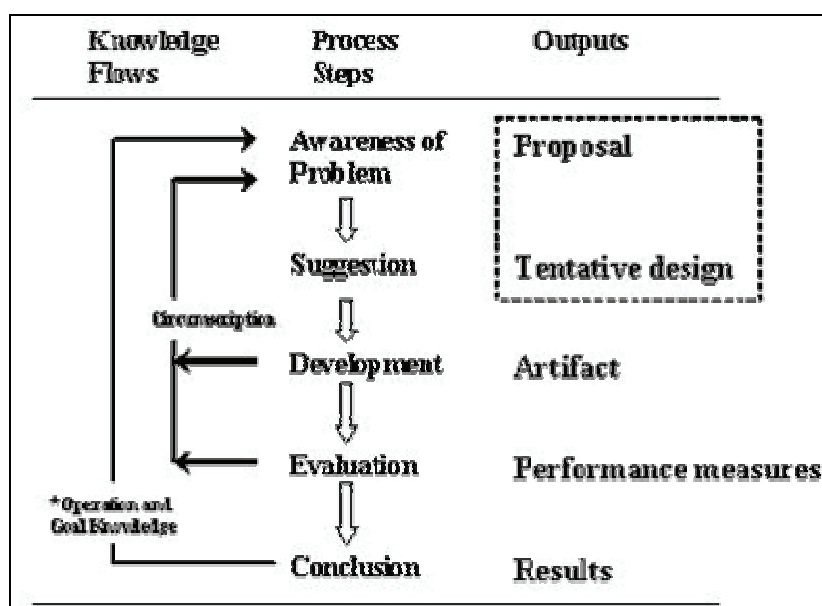
Tabell 3.1 viser resultatene av designorientert forskning.

¹ I dette tilfellet betyr artefakt programvare.

Resultat	Beskrivelse
1. Begrep	Det konseptuelle vokabularet til et domene.
2. Modeller	Et sett med påstander eller utsagn som viser forholdene mellom begrep.
3. Metoder	Et sett med steg brukt til å utføre en oppgave. How-to kunnskap.
4. Instanser	Operasjonalisering av begreper, modeller og metoder.
5. Bedre teorier	Artefakt laging tilsvarende til eksperiment forskning.

Tabell 3.1 - Resultat av design orientert forskning

Figur 3.1 viser gangen i designorientert forskning og videre skal jeg forklare de forskjellige stegene i prosessen.



Figur 3.1 - Metodikk for designorientert forskning (hentet fra ISWorld.org)

Bevisstheten av problemet kan komme fra forskjellige kilder, blant annet fra ny utvikling i industrien eller i en tilsvarende disiplin. Oppfatning av en alliert disiplin kan også gi muligheten for nye funn til forskerens fagfelt. Resultatet til denne fasen er et forslag, formelt eller uformelt.

Fremleggsfasen følger rett etter forslag og er tett koblet til den slik som den prikkede linjen i figuren viser. Etter en overveielse av et interessant problem, og et foreløpig design ikke presenterer seg for forskeren, så vil ideen eller forslaget settes til side. Fremleggsfasen er et viktig kreativt steg hvor ny funksjonalitet blir forutsett basert på en hittil ukjent konfigurasjon av verken eksisterende eller nye elementer.

I utviklingssteget blir det foreløpige designet implementert. Teknikkene for implementering vil variere i forhold til hvilket artefakt som skal bli laget. Gjennomføringen kan være veldig rett frem og trenger ikke å involvere noen nyheter utenom vanlig praksis for det artefaktet. Nyhetene er primært i designet og ikke i byggingen av artefaktet.

Evalueringsfasen innebærer at artefaktet blir evaluert i forhold til gitte kriterier som er alltid implisitte og ofte gjort eksplisitt i forslaget. Avvik fra forventningene, både kvantitative og kvalitative blir nøye beskrevet og må bli forsøksvis forklart. I designforskning er det sjelden noen innledende hypoteser med tanke på oppførsel. I stedet resulterer evalueringen og annen informasjon som er blitt tilegnet gjennom byggingen og kjøringen av artefaktet til tilbakemelding til en neste runde med fremlegg.

Konklusjonsfasen er et resultat av ofring hvis det fremdeles er forskjeller i oppførselen til artefaktet fra de reviderte hypoteseforutsigelsene og resultat er sett på som godt nok. Resultatet blir ikke bare samlet og skrevet i en rapport, men den økte kunnskapen blir ofte kategorisert som enten firmafakta som har blitt lært og kan bli gjentatt eller det kan kreve videre forskning.

Retningslinje	Beskrivelse
1. Design som artefakt.	Designorientert forskning må produsere en levedyktig artefakt i form av en konstruksjon, modell, metode eller en instans.
2. Oppgave anvendelighet.	Målet til designorientert forskning er å utvikle teknologibaserte løsninger til relevante forretningsproblem.
3. Design evaluering.	Anvendeligheten, kvaliteten og virkningen av en designartefakt må være rigorøst(strengt) demonstrert via velorganiserte evalueringsmetoder.
4. Forskningsbidrag.	Effektiv designorientert forskning må forsyne klare og beviselige bidrag innen området til designartefaktet, designfundamentet og/eller designmetoden.
5. Forskningsstrenghet.	Designorientert forskning er avhengig av rigorøse metoder i både konstruksjonen og evalueringen av design artefaktet.
6. Design som en søkeprosess.	Søken etter en effektiv artefakt krever utnyttelsen av tilgjengelige midler for å nå de ønskede målene, mens man samtidig oppfyller lovene i problemomgivelsene.
7. Overføring av forskningen.	Designorientert forskning må bli presentert effektivt både til teknologiorienterte og ledelsesorienterte publikum.

Tabell 3.2 - Rammeverk for designorientert forskning (Hevner et. al, 2004).

3.1.4 Fortolkende forskning

Forskningsmetoden jeg har brukt i dette studiet er et fortolkende casestudie (Klein og Myers, 1999; Walsham, 1993, 1995). I følge Walsham (1993, s.14) har denne tilnærmelsen til forskning hovedsakelig som formål å forstå konteksten til informasjonssystemet og prosessen over tid, men også gjensidig påvirkning mellom systemet og dens kontekst. Av dette følger en grunnleggende ontologisk antagelse i den fortolkende tilnærmingen at det ikke er noe fast forhold mellom informasjonsteknologi og organisasjon. Det er heller antatt at dynamikken til teknologi og organisasjon utfolder seg i en pågående gjensidig formingsprosess som aldri er bestemt av en enkelt faktor. I kontrast fra et positivistisk ståsted er det ofte antatt at det eksisterer et årsaks- virkningsforhold mellom informasjonsteknologi og organisasjon som blir av-

duket av IS¹ forskning som baserer seg på statistiske metoder. Et viktig poeng er at fortolkende IS forskning ikke bør bli sett på som bedre eller mer rigorøs enn IS forskning basert på annen epistemologi, men at fortolkende IS forskning involverer et annet sett med prinsipper for å utføre og evaluere IS forskning (Klein og Myers, 1990). En fortolkende tilnærming til IS forskning antar at virkeligheten, i det minste til en viss grad er sosialt konstruert. Dette impliserer som Klein og Myers (1999, s. 69) sier at *"it is assumed that our knowledge of reality is gained only through social construction such as language, consciousness, shared meanings, documents, tools, and other artifacts"*. På denne måten søker fortolkende tilnærminger i IS forskning å forstå informasjonsteknologi gjennom meninger som mennesker tilordner det, og ikke på vilkår til fakta som omhandler deres informasjonsprosesseringskraft. Fortolkende forskning er ikke nødvendigvis det samme som kvalitativ forskning. Betegnelsen kvalitativ er i denne konteksten relativt flyktig ettersom at kvalitativ forskning kan bli utført med et positivistisk, fortolkende eller kritisk fotstilling (Klein og Myers, 1999).

Casestudier kan være både fortolkende og positivistisk. Det kan argumenteres for at casestudier med forskjellig filosofisk basis har noen likheter. Essensielt kan casestudier karakteriseres ved at forskeren tilbringer vesentlig med tid i nær kontakt med de forskjellige begivenheter og prosesser. Ved å ta en mer vitenskapelig tilnærming til casestudier har Yin (1989, s. 23) definert casestudier som en empirisk forespørsel som undersøker et samtidig fenomen innen sitt virkelige kontekst når grensene mellom fenomen og kontekst er ikke klare og flere kilder med bevis er brukt.

Denne definisjonen av casestudier har en klar likhet med det positivistiske synet, siden fra et fortolkende synspunkt så vil en hevde at grensene til alle fenomener og kontekster er sosialt konstruert og vil derfor alltid være uklar (Czarniawska, 1997).

Fleste casestudier, inkludert fortolkende casestudier er ofte avhengig av flere forskjellige beviskilder. Yin (1989) identifiserer følgende seks forskjellige kilder med bevis relevant for datainnsamling i casestudier: dokumentasjon, arkivposter, intervju, direkte observasjon, deltakendeobservasjon og fysiske artefakter. For øvrig som Walsham argumenterer om så er dybdeintervju kan bli ansett som den viktigste kil-

¹ IS er en forkortelse for Informasjonssystemer.

den til bevis i fortolkende casestudier, *”since it is through this method that the researcher can best access the interpretations that participants have regarding the actions and events which have or are taking place”* (Walsham, 1995 s. 78).

(Fortolkende forskning er tilpasset etter Rolland, 2002).

3.2 Datainnsamling

Datainnsamlingen i AKSIO prosjektet foregikk på forskjellige møter i Stavanger og Trondheim, samt intervjuer i perioden mellom februar 2005 til mars 2006. Det meste av feltarbeidet ble gjort i hovedkvarteret til Statoil i Stavanger. Jeg hadde til sammen seks halvstrukturerte intervjuer ved hovedkvarteret i Stavanger, og to intervjuer ved forsknings- og utviklingsavdelingen i Trondheim. Jeg har også hatt en del uformelle samtaler med personer i prosjektgruppa, og vært observatør under fire AKSIO møter og i tillegg hatt tilgang til alle dokumenter som er blitt produsert av prosjektgruppen. I tillegg har jeg fått noen demonstrasjoner av IT systemet som ble utviklet, disse fikk jeg av personene jeg intervjuet. Tabell 3.3 viser en oversikt over datainnsamlingen som jeg har gjort i denne oppgaven.

Type informanter	Type datainnsamling	Antall
Fagledere	Intervju	6 (2x3)
Leder for SSC ¹	Intervju	2 (2x1)
Prosjektgruppen	Uformelle samtaler	6
Fagledere + Leder for SSC	Demo av systemet	4
Møter	Observasjon	4

Tabell 3.3 - Oversikt over type datainnsamling

Intervjuene som jeg gjennomførte varte fra 40 minutter til 1 time, og de uformelle samtalene var ofte over en kaffekopp eller ved lunsj. Jeg hadde fire intervju før prototypen av IT-verktøyet ble tatt i bruk og fire intervju etter at IT-verktøyet hadde vært brukt i en måned.

¹ SSC står for Subsurface Control Center som er et kontroll senter for alle operasjoner som pågår.

3.3 Metodiske refleksjoner

Her skal jeg se på metodiske refleksjoner som betyr at jeg skal evaluere min egen forskning i forhold til Klein og Myers (1999) sine åtte prinsipper, og i tillegg skal jeg se på hvordan man kan generalisere i et fortolkende casestudie som Walsham (1995) har skrevet om i sin artikkel. Klein og Myers har åtte prinsipper, men jeg vil plukke ut de som er relevante for meg. De sier også i sin artikkel at man må bruke de prinsippene som passer for din studie.

"We do not absolve authors, reviewer and editors of the effort of working out whether, how and which of the principles should be applied in any given research project."

(Klein og Myers, 1998, s 25).

3.3.1 Prinsippet om bakgrunn/sammenheng

Dette prinsippet omhandler at det er en uunngåelig forskjell i forståelsen til fortolkeren og forfatteren av teksten som er laget av den historiske distansen mellom dem. Fortolkende forskere insisterer på at enhver observerte organisasjonsmønster endrer seg kontinuerlig. Man kan ikke svømme i den samme elven to ganger. Fortolkere mener at organisasjoner ikke er statisk og at forholdet mellom mennesker, organisasjoner og teknologi ikke er stasjonært, men i konstant forandring.

Jeg har tatt utgangspunkt i et konkret prosjekt slik det var ved et gitt tidspunkt. En slik masteroppgave vil alltid bare bli et øyeblikksbilde av organisasjonen der og da. Prosjektet jeg har fulgt skal fortsette til 2007, og vil derfor utvikle seg mer etter at jeg ble ferdig med min studie. De vil kanskje ha avdekket og rettet de problemene og utfordringene jeg har funnet. Det er viktig å se at prosjektet jeg har fulgt er et forskningsprosjekt og jeg har fått mye fra de andre på prosjektet. Det har hjulpet meg å se sammenhengen av prosjektet og å forstå Statoil bedre som organisasjon.

3.3.2 Prinsippet om interaksjon mellom forsker og subjekt

Forrige prinsipp plasserer det objektet som ble studert i kontekst, dette prinsippet derimot dreier seg om at forskeren plasserer seg selv og subjektene i et historisk perspektiv. I samfunnsforskning sitter ikke bare dataene der og venter på å bli samlet inn, men fortolkning foreslår at fakta er produsert som en del av den sosiale interaksjonen mellom forsker og deltakere.

Man kan ikke komme inn i en organisasjon og få bare objektive sannheter, man må regne med at ting kan være litt farget av forskjellige årsaker. Kanskje kan personer være veldig mot prosjektet og ønsker ikke dette nye systemet og da vil man automatisk være mer negativ. Jeg forsøkte å holde meg objektiv ved å uttrykke at jeg ikke var en del av prosjektgruppa og at de kunne si akkurat hva de mente til meg og at det de sa kom ikke til å bli lest og vurdert av prosjektgruppa.

3.3.3 Prinsippet om abstraksjon og generalisering

De to foregående prinsippene legger vekt på de unike særegenhetene til den enkelte situasjonen. Det er sant at fortolkende forskning verdsetter dokumentasjon av unike omstendigheter og er veldig mistenksom mot det at menneskelige anliggender er styrt av naturlover som er kulturelt uavhengig. Når det gjelder abstraksjon argumenterer Walsham (1995) med at validiteten av slutningene som er tatt fra ett eller flere case ikke avhenger av representativheten av casene med tanke på statistikk, men på plausibiliteten og overbevisningen av de logiske slutningene som er brukt til å beskrive resultatet av casene, og det å dra konklusjoner fra de. Walsham mener også at det fins fire måter å generalisere fra fortolkende casestudier; utvikling av konsepter, generering av teori, trekning av spesifikke implikasjoner og bidraget til rik innsikt. Poenget her er at teori spiller en viktig rolle i fortolkende forskning. Teori er brukt på en annen måte enn det som er vanlig i positivistisk forskning. Fortolkende forskere er ikke så interessert i å falsifisere teorier, men heller å bruke teori som mer en sensibleringsinnretning til å se verden på en sikker måte.

I mitt tilfelle har jeg ikke utviklet konsepter eller generert noen ny teori. Jeg har heller ikke bidratt til rik innsikt, men jeg har trukket spesifikke implikasjoner. Dette har jeg

gjort i analysen min hvor jeg har brukt spesielt to studier og deres resultat til sammenligning i min case. Hva var likt med det de kom frem til i artiklene, og hva var ikke likt?

3.3.4 Prinsippet om mistanke

Selv om prinsippene ovenfor allerede oppmuntrer til forskjellige former for kritisk tenkning så er de mer bekymret over tolkningen til meninger enn med oppdagelsen av falske forutfattete meninger.

Jeg har intervjuet de personene som har vært med i prosjektet fra Statoil sin side og alle sammen var veldig positive til et slikt system og de mente at det var noe som manglet. Jeg har ikke hatt mulighet til å velge intervjuobjekt selv, men jeg vil si at jeg ikke sitter igjen med følelsen av at noen av de hadde falske forutfattede meninger. Nå hadde de personene jeg intervjuet meldt seg selv på prosjektet og de var med på frivillig basis. Det eneste jeg kan være mistenksom til er at de muligens kan være for "positive" til dette og ønsker et slikt system veldig mye, noe som kan farge mitt bilde av virkeligheten.

Jeg har sett på litt forskjellige innfallsvinkler til forskning og sett på min egen forskning med litt kritiske øyne. Videre vil jeg se på bakgrunnen for min studie og prototypen som er blitt utviklet.

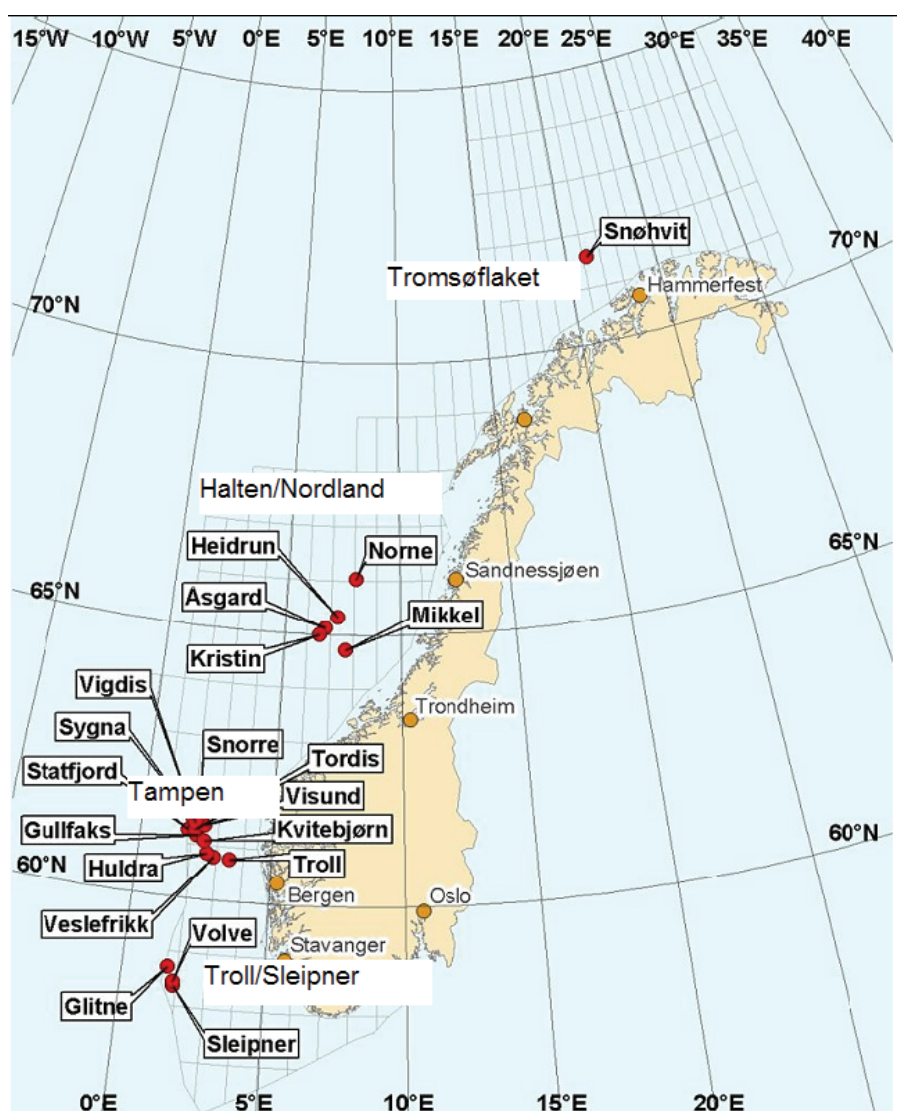
4 Case

I dette kapitlet skal jeg ta for meg litt om bakgrunnen for AKSIO prosjektet og litt om hvorfor prosjektet ble satt i gang. Det første jeg skal starte med er å si noe om Statoil og på hvilken måte erfaringer overføres der. Jeg skal ta for meg daglig bore- og brønnsrapporter og DBR experience som er en del av erfaringsoverføringen. Senere skal jeg se på de nye arbeidsprosessene som ble foreslått og tilhørende IT-verktøy. Tilslutt skal jeg si litt om hva personene som testet ut prototypen mente om verktøyet.

4.1 Bakgrunn for prosjektet

4.1.1 Statoil

Statoil er organisert i fem forretningsenheter, hvor to av disse fokuserer på undersøkelse og produksjon av olje og gass. Internasjonal Undersøkelse og Produksjon (INT) og Undersøkelse og Produksjon Norge (UPN) har som mål og henholdsvis sikre lønnsom internasjonal vekst og maksimere verdiskapningen på norsk sokkel. UPN er den største av forretningsenhetene, og er videre delt inn i fire områder; Tromsøflaket, Halten/Nordland (HNO), Tampen og Troll/Sleipner. Som vist i Figur 4.1 består hvert område av lisenser. For eksempel består HNO av lisensene Heidrun, Åsgard, Kristin og Norne. Disse lisensene er alle organisert i egne organisasjoner med egen økonomi, og det er per i dag lite samarbeid mellom dem.



Figur 4.1 - Statoil-opererte felt på norsk kontinentalsokkel

Markedstrendene og karakteristikkene av Statoils oljefelt indikerer at selskapet står ovenfor store utfordringer i fremtiden. Oljereservoarene på den norske kontinentalsokkelen minker, noe som fører til at kompleksiteten av utvinningsoperasjonene øker. I tillegg foregår nå boring på dypere vann, noe som krever ny og avansert teknologi. Økende bruk av undervannsinstallasjoner er også med på å skape nye utfordringer. Siden disse kun kan betjenes ved hjelp av fjernstyring, kreves det at arbeidsprosesser og kunnskap på fjernstyring og kontroll blir utviklet. Videre fører globaliseringen og Statoils satsning på internasjonale operasjoner til at arbeid blir mer distribuert, og utnytting av den kunnskapen Statoil som organisasjon besitter blir viktigere. Økt konkurranse, både internasjonalt og innenlands, betyr samtidig at Statoil må bli mer kostnadseffektive (Blix 2005).

4.1.2 Boring og Brønn

Boring og Brønn er en nettverksorganisasjon i Statoil som tar seg av all boring og produksjon av brønner i Statoil. De har ansvaret for den daglige driften av lisensene og består av følgende:

Prosesseier som er ansvarlig for styrende dokumenter, nettverkshåndtering, bestepraksis, erfaringsoverføring og ytelsesmåling for boring, brønn og produksjonsaktiviteter. Prosesseier er også ansvarlig for F&U aktiviteter innen boring, brønn og produksjonsteknologi. Operasjonelle enheter, ansvarlig for den daglige driften. Rapporterer til produserende eller utforskende lisenser nasjonalt og internasjonalt. Boring, komplettering og brønn intervensjon aktiviteter har et årlig budsjett på over 10 milliarder norske kroner. Antall ansatte er ca 700 som inkluderer boreingeniører, boreformenn, brønningeniører, brønnformenn, produksjonsingeniører, tekniske rådgivere, boring og brønn anleggssjefer, boring og brønn ledere og forskere. Et snitt på 25 operasjoner pågår på en kontinuerlig basis.

4.1.3 AKSIO – Active Knowledge System for Integrated Operations

AKSIO er et forskningsprosjekt som er delvis finansiert gjennom Norsk Forskningsråd. Prosjektet ble startet i 2004 og skal vare frem til 2007. Bakgrunnen for prosjektet er at oljereservene på den norske sokkelen begynner å tørke ut og spesielle tiltak som sørger for at oljefelt skal være utnyttbare også etter år 2020 er satt i gang. Nye måter å lete og produsere olje på må bli funnet for å utvide levetiden til oljefeltene. Prosjektets forskning foregår på Statoil ASA som har som mål å øke den effektive produksjonstiden fra 77% i 2004 til 90% i 2007, samt å øke effektiviteten med 10% i samme periode. AKSIO prosjektet har som mål å bidra til økt utvinning fra oljefeltene og forbedre effektiviteten til boreoperasjoner. Dette skal gjøres ved å utvikle, teste og evaluere et aktivt kunnskapssystem for å støtte kunnskapsforvaltning (Knowledge management) og beslutningsstøtte i integrerte operasjoner i Statoil.

"The research hypothesis behind AKSIO is that an active knowledge system will help to achieve more cost effective oil production"

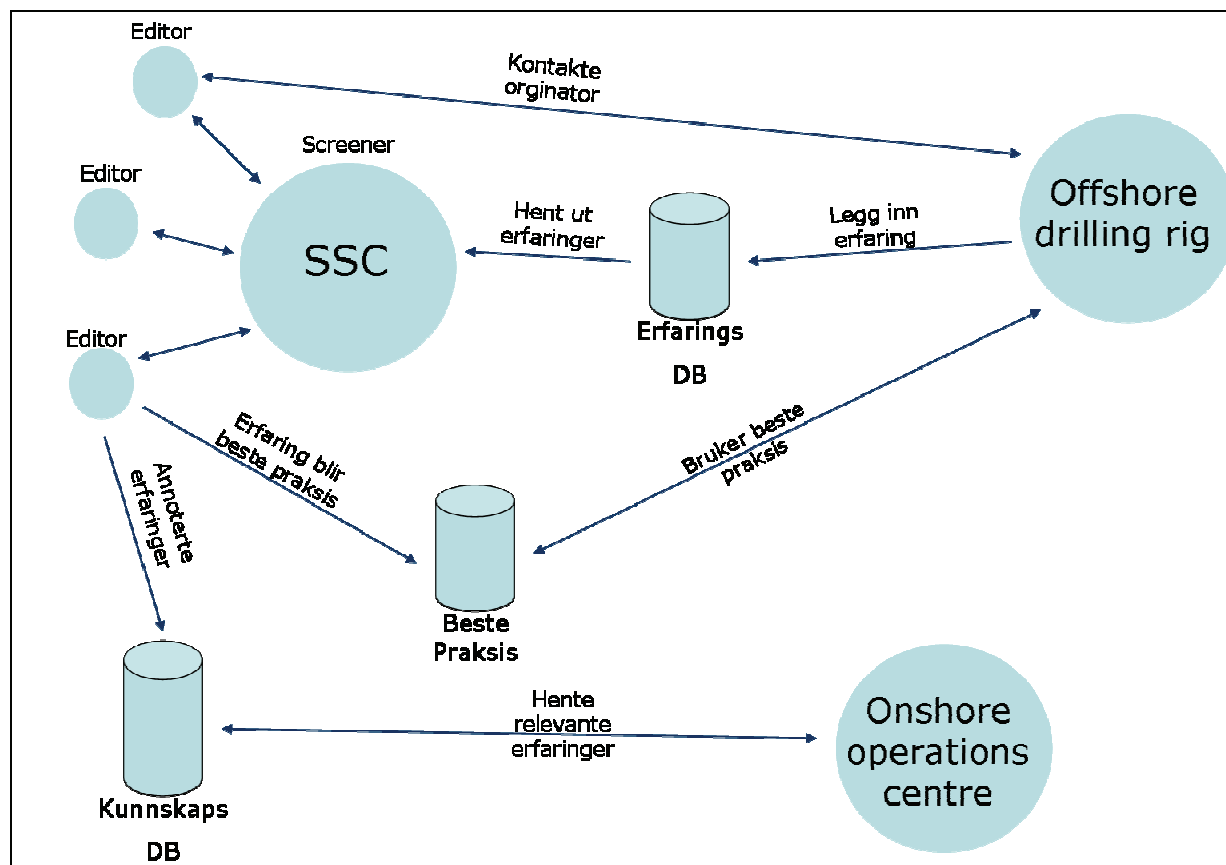
(AKSIO pilot specification s.7.)

De involvert i prosjektet er:

- Statoil ASA
- Hydro ASA
- Computas AS
- Norges tekniske- og naturvitenskapelige universitet
- Institutt for Energi Teknologi
- Det Norske Veritas AS

Hypotesen til AKSIO vil bli testet ved å kjøre en pilot som involverer to use cases. Use case #1 er gjenbruk av kunnskap fra boreoperasjonene som blir fanget opp og annotert. Denne kunnskapen skal bli omgjort til erfaringer og gjenbrukt i use case #2 som omfatter brønnplanlegging. Målet er ikke bare å lage et nytt IT-verktøy, men også nye arbeidsprosesser eller en tilpasning av eksisterende arbeidsprosesser.

Figuren nedenfor er en veldig forenklet fremstilling av hvordan man tenker seg at dette skal fungere. Use case #1 dekker innlegging og annotering av erfaringer, mens use case #2 dekker uthenting av relevant erfaring som blir gjort av Well Planning Group (WPG). Annotering av erfaringer gjøres på det grunnlaget de skal legges inn i et semantisk web for å bedre kunne gjenfinne erfaringene i use case #2.



Figur 4.2 - Overblikk over prosjektet (tilpasset etter prosjektets dokumentasjon)

4.1.4 Daglig bore- og brønnrapport

Statoil hadde i flere år forsøkt å utvikle et nytt system for daglig bore- og brønnrapporter (DBR). Dette arbeidet var satt ut til et eksternt selskap. Etter en rekke mislykkede programvareleveranser besluttet Statoil å skrinlegge prosjektet. I 2000 ble det besluttet å konvertere den gamle DBR som var basert på stormaskiner over til PC-versjon. Selve databasen ble ferdig konvertert til Oracle 31. desember samme år, og nytt brukergrensesnitt var ferdig til 1. april 2001. Intern testing og pilottest ble gjennomført umiddelbart og ny DBR ble innført 16. mai 2001.

DBR er et verktøy og en database som brukes til å rapportere daglige boring og brønn aktiviteter. DBR er et viktig og integrert informasjonsverktøy for boreoperasjonene. En DBR rapport dekker typisk tre forskjellige aspekter.

- Detaljert rapportering om alle boreaktiviteter fra time til time.
- Spesifikke erfaringer som er verdt å rapportere for videre læring.
- Spesifikke saker som er relatert til kvalitet og nede tid pr. leverandør.

4.1.4.1 DBR experience

I dette prosjektet er det blitt brukt en liten del av DBR som heter DBR experience. I denne delen av DBR skal erfaringer som blir gjort på rigger og plattformer legges inn og det skal spesifiseres om de er positive eller negative.

Experience details	
Field:	VISUND
Rig Name:	VISUND
Wellbore:	NO 34/8-A-23 HT2
Section	16" Section start: 01.02.2001 17:00 Section end: 10.03.2001 21:30
Category:	POSITIVE EXPERIENCE
Report Date:	13.02.2001
Keywords:	HOLE PROBLEMS
Subject:	Maintained hole stability in the "green clay" (Hordaland) for 6 days with 1.
Downtime:	Potential time improvement :
Company involved:	UNKNOWN
Reference:	
Synergi no:	Cost:
Description:	
Maintained hole stability in the "green clay" (Hordaland) for 6 days with 1.50 sg OBM. Observed no tendency of barite sag in the mud.	
Immediate solution:	
VISUND-34/8-A-23 H;16";;HOLE STABILITY~ MUD (OIL BASED);Trond Skei Klausen/NHO/Hydro;Phase_s not found. User-Defined Exception	
Solution recommended for the future:	
Had to stop drilling in the middle of the 16" section due to a breakdown of the TopDrive. Had approx. 1000 m of open hole exposed, at an inclination range of 50 - 64 degrees. When starting drilling again after 6 days, the hole was found to be in good condition. Return mudweight showed no barite sag.	

Figur 4.3 - En erfaringsrapport fra DBR

Figur 4.3 viser en DBR experience post slik som den fremstår i databasen. Denne posten inneholder navnet til oljefeltet og navnet på riggen, men også en del annen

informasjon for å identifisere brønnen. Dette eksemplet er en positiv erfaring hvis man legger merke til feltet "keywords" så er det eneste feltet det er mulig å søke på i DBR experience noe som er en stor svakhet med DBR. Beskrivelsen av problemet er også veldig lite beskrevet og løsningen for fremtiden er heller ikke veldig tydelig presentert. Jeg skal si litt mer om svakheter til DBR experience i analysen og diskusjonen.

4.1.5 Synergi

Synergi er en integrert forretningsløsning som gir organisasjonen de verktøyene den trenger for å håndtere og redusere operasjonell- og forretningsrisiko. Målet med Synergi er å øke HSEQ¹ prestasjonen, redusere kostnader, overføre informasjon og gi en omfattende forebyggende og korrigerende hendelsessporingsystem. Grunnen til at jeg har med litt om synergi er at man har koblinger mellom DBR experience og synergi. Hvis det skjer noe ute på en plattform som har noe med personskader å gjøre så havner det i synergi, men det skal også en referanse til synergi inn i DBR experience når det skrives rapport om hendelsen.

4.1.6 Fagnettverkene

Fagnettverkene i Statoil og B&B² etableres av prosesseier for å vedlikeholde og videreutvikle Statoils kompetanse innen et bestemt bore-/brønnteknologisk fagområde. Et fagnettverk har fokus på et bestemt teknologiområde. Hvert fagnettverk har en nettverksleder som utnevnes blant fagstogens fagledere. Denne stillingen er en rotasjonsstilling som betyr at etter en gitt tid blir det utnevnt en ny leder for fagnettverket. Det er ingen spesifikk grense for hvor mange medlemmer som kan være med i et nettverk, men det er ganske vanlig med ca 40 medlemmer. Medlemmene nomineres av sine enheter hvor store enheter kan være med i mange nettverk. For eksempel deltar enheten Statfjord i 80 prosent av nettverkene. Nettverkene muliggjør økt informasjonsflyt, samarbeid og erfaringsoverføring på tvers av linjestrukturen. Meningen med nettverkene er å knytte fagpersoner sammen,

¹ HSEQ står for Health and Safety, Environmental Protection and Quality Assurance.

² B&B er en forkortning for Boring og Brønn som er en avdeling i Statoil, se innledningen for en mer omfattende forklaring.

sette agenda for hva som er viktig og spre kunnskap om ny teknologi samt utveksle erfaringer og kunnskap på tvers i organisasjonen. For tiden er det 21 aktive fagnettverk innen B&B. Eksempler på fagnettverk er "Borehole Stability and Drilling Optimization", "Fluids" og "Directional Drilling and Well Positioning". For driftsorganisasjonen skal nettverkene være sentrale verktøy for erfaringsoverføring og dette støttes ved nettverksmøter (vanlig med 2-3 ganger i året), informasjon via BoB Extranet som formidler nyheter, bestep praksis og diskusjonsfora.

4.1.7 Bestep praksis

Bestep praksis er nedskrevne rutiner som Statoil bruker for å sikre at ansatte følger organisasjonens retningslinjer. Bestep praksis kan bidra til å skape konkurransefortrinn i forhold til andre aktører på markedet og sikre at erfaringer blir overført mellom ansatte i organisasjonen. Bestep praksis må inneholde følgende tre ting:

- Den må være bevist beste fremgangsmåte.
- Den må ha gjennomgått en grundig evaluering
- Den må gjennomgå stadige forbedringer.

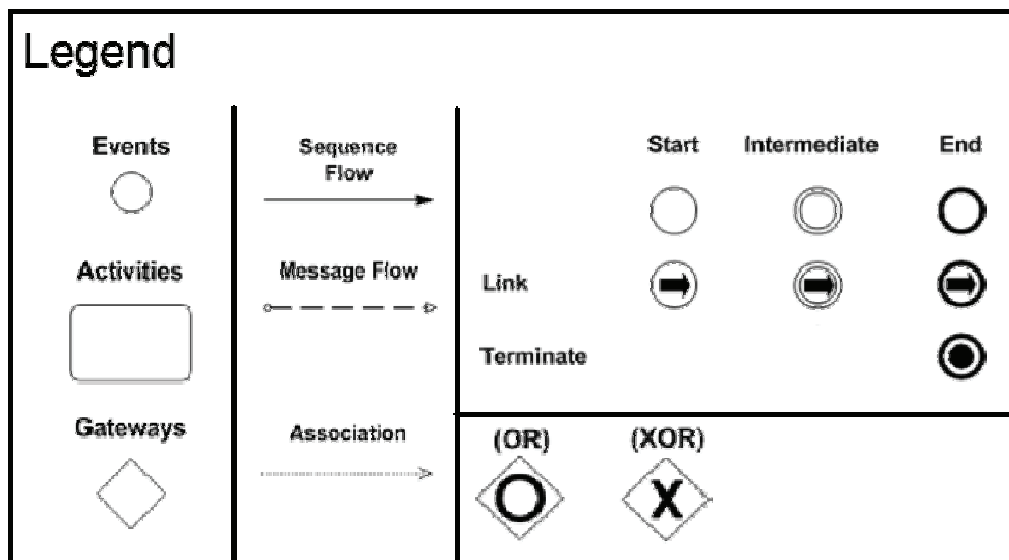
Hvert fagområde har egne lokale bestep praksis, men det fins også globale beste praksisretningslinjer som da gjelder for hele Statoil eller alle lisensene.

4.2 Prototypen

I dette kapittelet vil jeg beskrive prototypen med tilhørende arbeidsprosesser og IT-verktøy. Jeg vil presentere en del skjermbilder og figurer for å illustrere arbeidsprosesser og IT-verktøyet som er utviklet.

4.2.1 Arbeidsprosesser

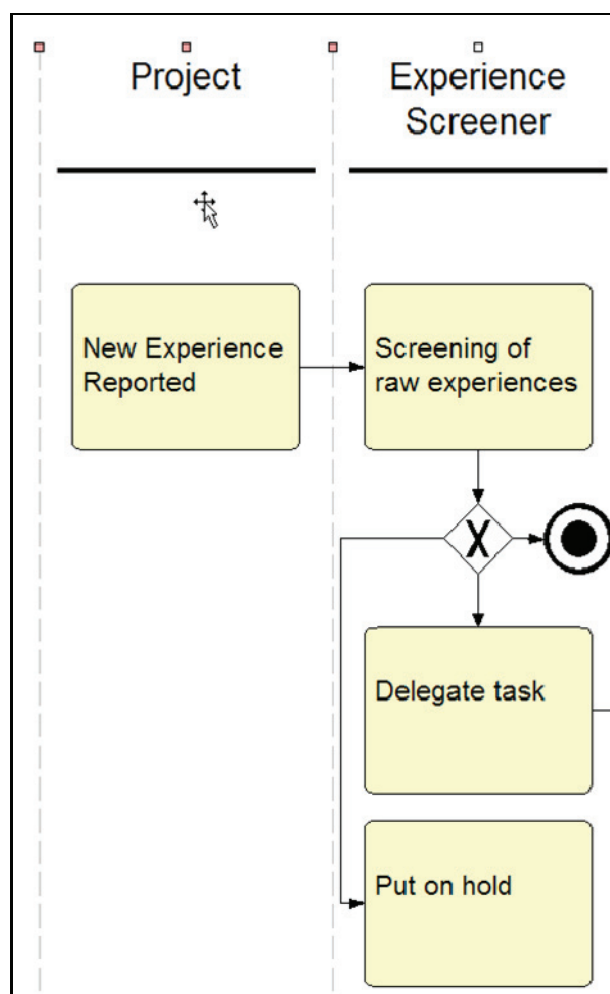
Som figuren nedenfor viser er det flere roller i denne prototypen. Jeg skal her beskrive hver rolle og hvordan arbeidsprosessene er tenkt. I figuren er det brukt en notasjon som heter Business Process Modeling Notation (BPMN)¹ som er en modellingsnotasjon for å modellere arbeidsprosesser og forretningsprosesser. Denne modellingsnotasjonen minner veldig mye om aktivitetsdiagram som vi har i UML, men er forskjellig i det at UML brukes for å modellere programvare og er således bare for utviklere. Akkurat som i et aktivitetsdiagram har vi også "swimlanes" som indikerer de forskjellige rollene. Figuren nedenfor er en forklaring av symbolene som er brukt i figuren på neste side.



Figur 4.4 - Symboler i BPMN

¹ Se www.bpmi.org for mer informasjon om BPMN. BPMN vil fremover forvaltes av Object Management Group (OMG) som også forvalter UML.

4.2.1.1 Screeningprosessen

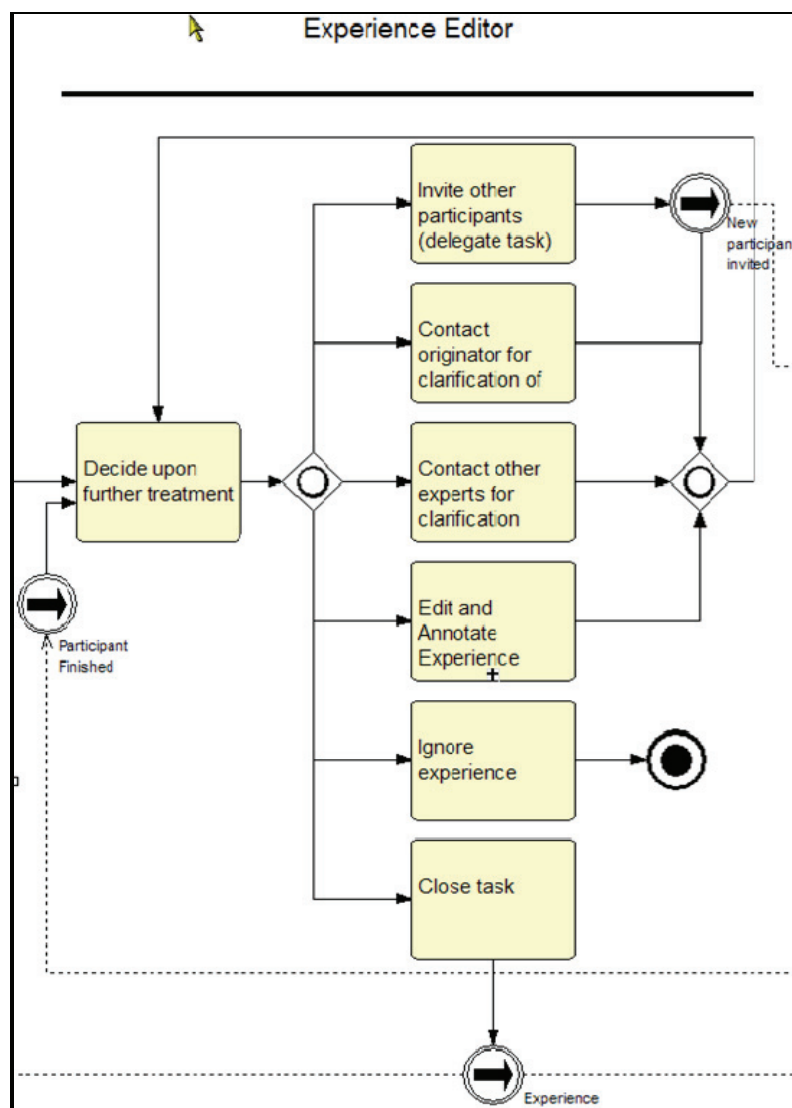


Figur 4.6 - Screeningprosessen

Som figuren ovenfor viser kommer det inn erfaringer til erfaringscreener fra de forskjellige prosjektene. Dette betyr i praksis at når en oljerigg/plattform legger inn en erfaring i databasen så vil den komme automatisk til erfaringscreener. Den personen som har ansvar for screeningen vil da se gjennom erfaringen og bestemme om erfaringen har gjenbrukspotensial. Hvis den har gjenbrukspotensial vil han delegere den videre til en erfaringseditor. Hvis han er usikker så vil han sette den på hold og høre med noen andre. Hvis erfaringsrapporten ikke har noe potensial for gjenbruk så vil den bli slettet. Det er viktig å merke seg her at erfaringen vil fremdeles ligge i databasen over ubehandlede erfaringer selv om den blir slettet. Screener delegerer erfaringene etter hvilket fagområde erfaringen går under. I denne pilottesten er det brukt tre fagområder, *"fluids/cementing"*, *"borehole stability"* og *"directional drilling and well*

positioning". I fremtiden vil alle fagområdene bli inkludert, dette ble gjort for å avgrense prototypen slik at den ikke ble for omfattende.

4.2.1.2 Editorprosessen

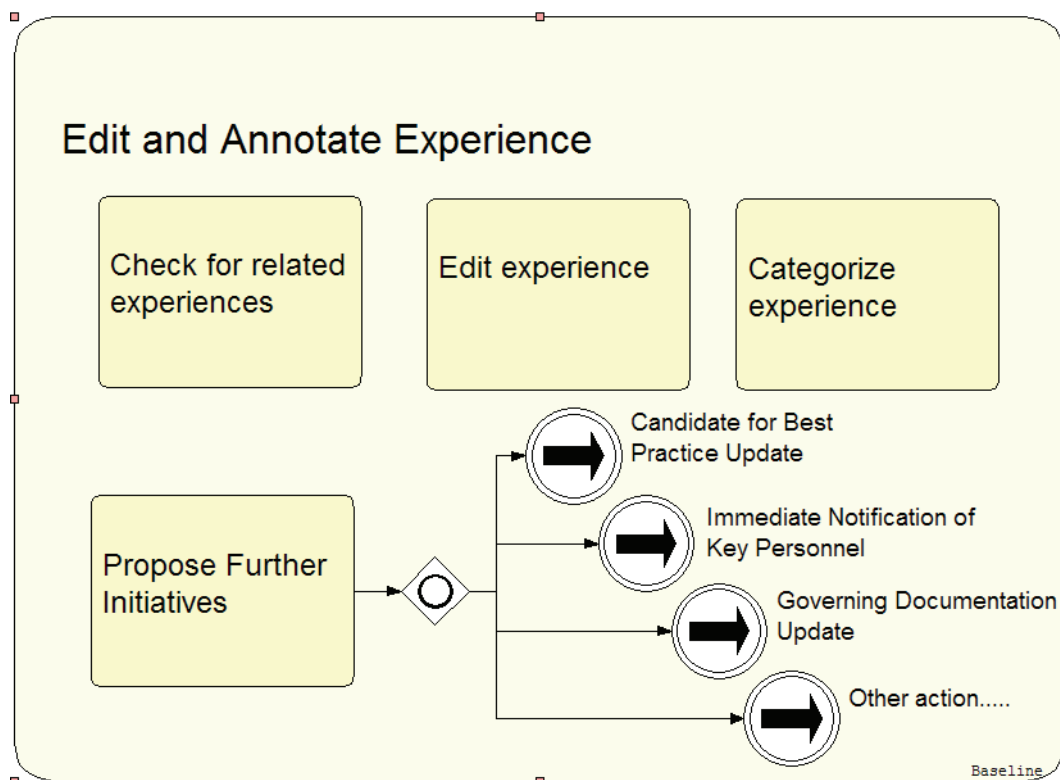


Figur 4.7 - Erfaringseditor

Figuren ovenfor viser at en erfaringseditor får inn en erfaring fra screener. En slik editor har flere valg, han kan ignorere erfaringen og si at den ikke er relevant. En annen mulighet er at han editerer erfaringen, legger til nødvendig data slik at det blir enklere å gjenbruke erfaringen, denne skal jeg gå litt mer innpå senere. Hvis han er usikker kan han kontakte andre eksperter for å få klarhet i ting han er usikker på. Erfaringseditoren har også mulighet til å kontakte personen som laget erfaringen hvis

det er noe som er uklart eller utelatt. En siste mulighet editoren har er å invitere andre personer som kanskje har mer kunnskap om akkurat denne spesifikke erfaringen.

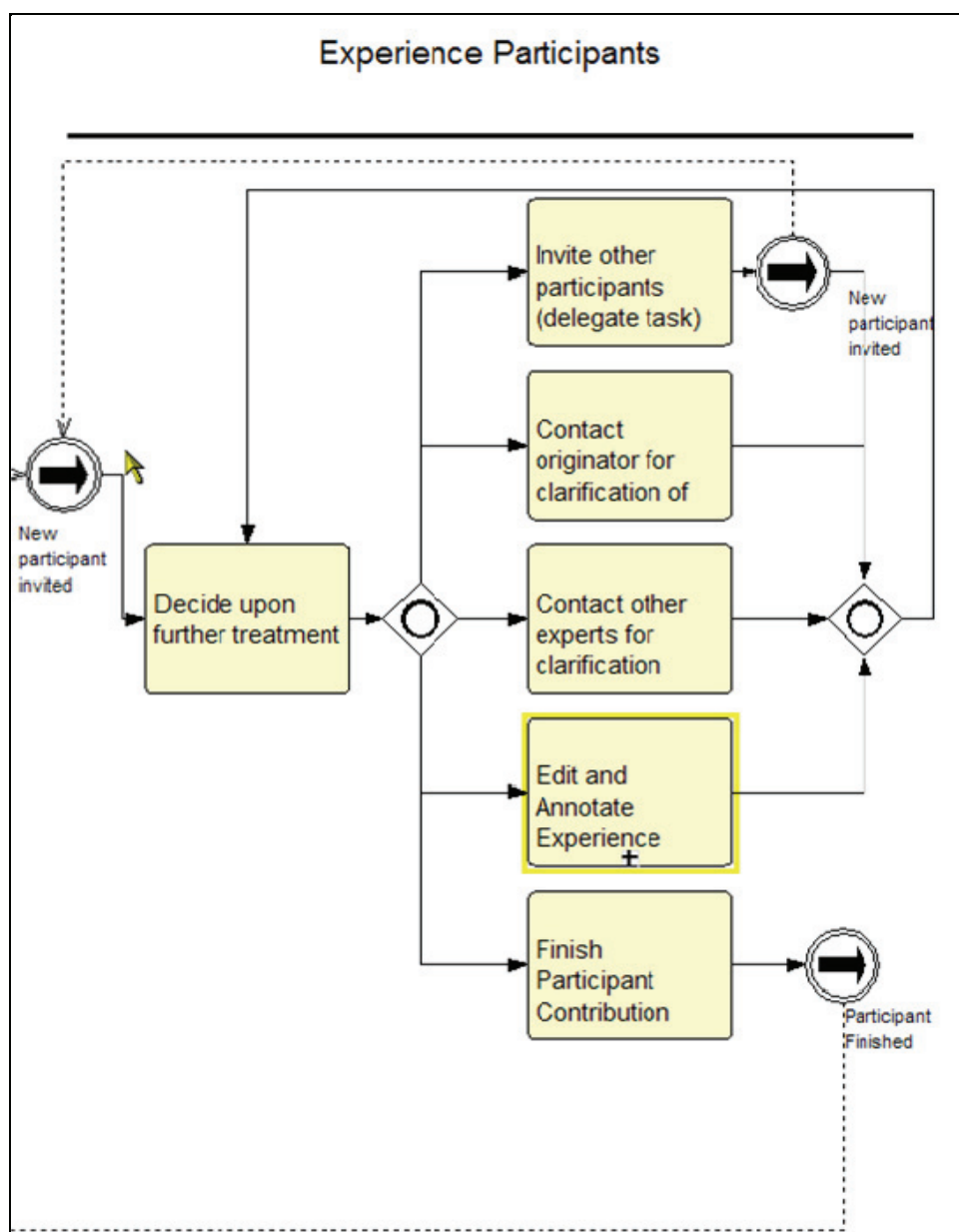
4.2.1.3 Editering og annotering



Figur 4.8 - Editering og annotering

Det er her foreslått en fremgangsmåte når editoren skal editere og annotere erfaringer. Som figuren viser kan han sjekke for erfaringer som er relatert til denne erfaringen. Han editerer erfaringen og legger til relevant informasjon, etter editeringen så kategoriserer han erfaringen for lettere gjenfinning senere. Han skal også foreslå videre tiltak. Det kan være at denne erfaringen er en kandidat for oppdatering av beste praksis, eller det kan være at denne erfaringen gjør at han vil kontakte nøkkelpersoner som kan ta dette videre. Jeg skal gå inn mer på editering og annotering når jeg beskriver IT-verktøyet.

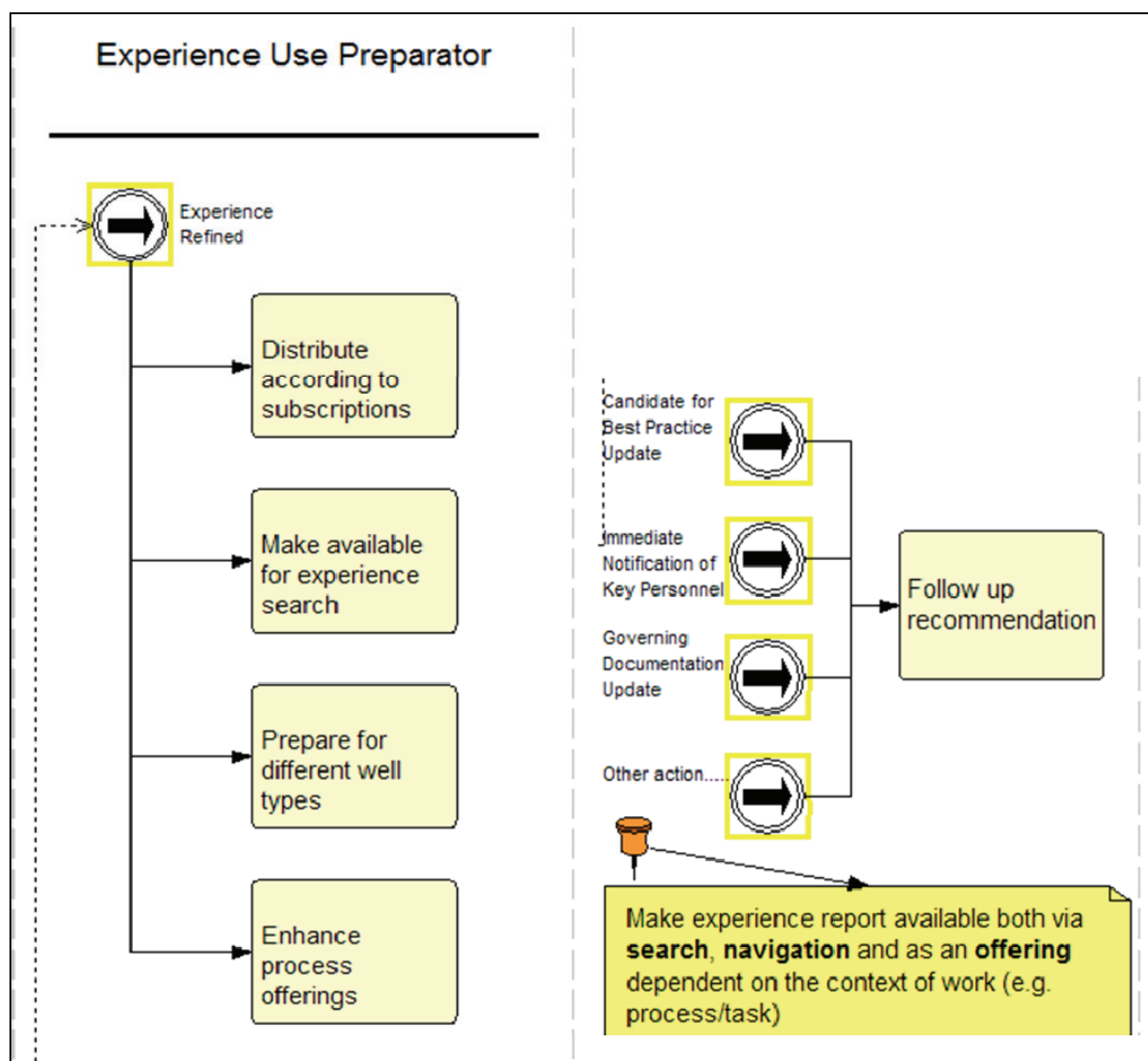
4.2.1.4 Erfaringsdeltager



Figur 4.9 - Erfaringsdeltager

En erfaringsdeltager er en person med riktig kunnskap som har blitt invitert av editor til å hjelpe til med oppgaven. Grunnen til at en annen person kan gjøre dette er at han har for eksempel har mer kunnskap om akkurat denne typen erfaring. Oppgavene er like for en erfaringsdeltager og en editor bortsett fra at han ikke kan forkaste eller lukke en erfaring. Når erfaringsdeltageren er ferdig blir den sendt tilbake til editoren og han bestemmer hva som skal gjøres videre.

4.2.1.5 Erfaringspreparant



Figur 4.10 - Erfaringspreparant

Den siste rollen i diagrammet har ansvaret for å distribuere erfaringer og gjøre de tilgjengelig for gjenfinning. Denne rollen er enda ikke så godt definert ettersom at use case 2 ikke har blitt satt i gang ordentlig.

4.2.2 IT-verktøyet

I denne delen vil jeg se mer på selve IT-verktøyet som er en del av prototypen. Jeg vil her presentere skjermbilder fra IT-verktøyet og beskrive disse.

Vedlegg 1 viser oppbyggingen av en erfaring, hvordan den er tenkt. IT-verktøyet har blitt integrert i Microsoft Sharepoint¹ som en web part. Sharepoint er en samarbeids-løsning hvor man oppretter websider som kan brukes av prosjekter til å dele dokumenter og samarbeide. Dette foregår via din nettleser og det kan enkelt lages webparts som er små programmer som kan kjøre på en Sharepoint plattform. Sharepoint webparts utvikles på Microsoft sin .NET² plattform hvor man har mulighet til å programmere i forskjellige programmeringsspråk. Statoil holder på å innføre Sharepoint hvor hver brønn skal ha egen teamsite³. Sharepoint er tett integrert med de andre verktøyene til Microsoft som for eksempel Microsoft Outlook hvor man kan motta en "task" som er en oppgave som noen andre ønsker at du skal utføre. Man mottar denne oppgaven slik man mottar e-post, man får en slags innboks for "tasks".

¹ Les mer om Microsoft Sharepoint på www.microsoft.com/sharepoint

² .NET er en utviklerplattform som støtter flere forskjellige programmeringsspråk og hvor man kan lage webapplikasjoner. Se <http://msdn.microsoft.com/netframework/> for mer informasjon.

³ Teamsite er en webside hvor mennesker som er tilknyttet enkelt kan samarbeide.

4.2.2.1 Screening av erfaringer

Aksio
Home

Test av AKSIO utv

AKSIO Initial Sorting Selected experience has ID: 22405993

AKSIO experience overview

Id 22405993
Source DBR
Type of Experience NEGATIVE EXPERIENCE
CreatedDate 2005-06-07T12:00:00+02:00
Creator MAGJ
Field 22096725
Section PHASE
Well bore NO 34/11-A-15
Keywords CEMENTING
Section Start time
Section End time
Company Involved
DBR Report date 2005-06-08T12:00:00+02:00
Subject Pressure integrity of 9 7/8' casing shoetrack after foam cement job
Description On Well A-15 the pressure test of the 9 7/8' casing failed at 625 bar, and pressure leak-off after failure indicates communication through the casing shoe into the formation. However this has yet to be confirmed. On Well A-15 the 9 7/8' casing was cemented with foam-cement. The same was done on well A-11, while wells A-4, A-5 and A-14 were cemented without N2 foaming. The shoetrack in the latter wells contained hard cement when drilling out. On Well A-11 very little cement was found, and a gas bubble, likely to be N2, was circulated out when drilling the shoetrack. Question could be raised if foam cementing implicates release of a volume of free N2 in the shoetrack. Thus the

Id	Subject	Date	Registered by
22337673	Pump efficiency on cement job - capacity of 5 1/2' DP.	2005-05-17	STOST
22486763	Foam cementing operation experience	2005-07-20	HAHOI
22336535	Cement bulk line plugged in the middle of cement job.	2005-05-16	JEEN
22405993	Pressure integrity of 9 7/8' casing shoetrack after foam cement job	2005-06-07	MAGJ
22238441	Overdisplacing cement on 13 3/8' x 14' casing	2005-03-18	BOLDWAL
22202616	Pumping LCM pill using cement unit	2005-02-21	ERDYRK
22485755	Fikk ikke test p? 14' casing etter sement jobb.	2005-07-19	LARNOR
22231955	Back up casing hanger not loaded	2005-03-13	KGK
22241211	Pump slop mud ahead of spacer during 10	2005-03-18	BOINGPOP

Figur 4.11 - Skjerm bilde fra screening

Screeningen av erfaringer foregår slik at man får inn erfaringer som tabellen i skjerm bildet ovenfor viser. Kolonnen til høyre i skjerm bildet ovenfor viser den originale DBR experience posten med tilhørende attributter som en unik ID, type erfaring (negativ/positiv), dato, hvem som laget den, oljefelt, emne og en beskrivelse av hendelsen. Hvis man trykker på en post i tabellen til venstre så vil den tilhørende DBR experience posten dukke opp i kolonnen til høyre. Den personen som sitter som screener ser igjennom DBR experience posten og ser hvem den er egnet å sende til editering eller om erfaringen er urelevant og kan fjernes. Det er viktig å merke seg at en erfaring ikke fjernes fra DBR selv om den fjernes her. Screeneren bruker her pull-down menyen til å velge person, for så å trykke på send knappen for å sende den videre til en person. Det er ikke mulig i prototypen å sende en erfaring til flere personer som er en begrensning som er blitt gjort i prototypen for å begrense omfanget på

den. Hvis en erfaring ikke er relevant eller ikke inneholder noe nyttig velges den i tabellen og det trykkes på "Supress" knappen.

4.2.2.2 Editering av erfaringer

Editering av erfaringer ble i denne prototypen gjort av faglederne innenfor tre felt. Skjermbildet under viser annoteringen av en erfaring som ble sendt videre fra screener. Når en screener sender en erfaring videre til en editor så vil denne dukke opp som en "task" i editorens Outlook e-post klient. I denne "tasken" vil det være en link til den nettsiden som skjermbildet under viser.

The screenshot shows a web interface for editing an experience. At the top, there is a logo and the word "annotation". Below that is a header "Refine experience". The form contains the following fields and buttons:

- Subject:** RIGS Gyro recommended for future use
- Source:** DBR
- AKSIO ID:** 1
- Source ID:** 22464901
- Buttons:** "Save as draft" and "Complete registration"
- URL:** id:1 http://aksio.statoil.com/id/dbr/22464901
- Navigation tabs:** "Situation & Relevance" (selected), "Comments & Conclusions", "Actions", "People Involved", "Consequence Analysis", "Source"
- Form fields (all dropdown menus):**
 - Type of Experience
 - Kind of Experience: Equipment
 - Well Type
 - Field Type
 - Characteristics:
 - Geology: N/A
 - HPHT
 - Fluid: N/A
 - Production effects: N/A
 - Water depth: 300 - 800 m
 - Equipment Type
 - Activity/Discipline where consequence was seen
 - Activity/Discipline leading to situation
 - Relevant part

Figur 4.12 - Skjermbilde fra editeringen og fanen "Situation & Relevance"

På skjermbildet ovenfor ser vi at brukergrensesnittet er utformet med de tradisjonelle fanene som vi er vant til i dagens brukergrensesnitt. På grunn av begrensninger i Sharepoint og webparts fremstår fanene med rød skrift og er egentlig lenker som vi

er vant til på internett. Skjermbildet viser fanen "Situation & Relevance" hvor man spesifiserer en del ting om situasjonen og bruker nedtrekks menyer hvor man velger en verdi som er generiske og forhåndsbestemt. Blant annet kan man her velge om en erfaring er positiv eller negativ og om hvilken type erfaring det er snakk om. I prototypen har man også mulighet til å mellomlagre en erfaring. Det er tenkt slik at hvis man holder på med å editere en erfaring og man må avslutte, så kan man lagre det man har gjort og fortsette arbeidet senere. Noe som skjermbildet under ikke viser, men som vil komme frem senere er at editoren også har mulighet til å fjerne en erfaring. Hvis en editor ikke finner erfaringen relevant så kan han trykke på en knapp "suppress".

annotation

Refine experience

Subject RIGS Gyro recommended for future use

Source DBR

AKSIO ID 1

Source ID 22464901

id:1 <http://aksio.statoil.com/id/dbr/22464901>

Situation & Relevance **Comments & Conclusions** Actions People Involved Consequence Analysis Source

Interpretation Tidsakspekt, antall personer, suksess. Ikke så mye å tilføre

Applicability

Significance

Related Experiences

Possible Consequences

Figur 4.13 - Skjermbilde fra editeringen og fanen "Comments & Conclusions"

Skjermbildet ovenfor viser fanen "Comments & Conclusions" hvor man kan tilføre sine egne kommentarer og konklusjoner. I denne fanen kan editoren tilføre informa-

sjon som han sitter med som kan være relevant for erfaringen. Hvordan kan denne erfaringen brukes? Fins det andre erfaringer som kan være relevante? Feltet "Interpretation" er ment å brukes som en slags forståelse for problemet sett fra editoren sin side. "Applicability" brukes til å definere anvendbarheten til erfaringen. Et felt som ikke er kommet med på skjermbildet er "Solution Alternatives" som brukes til å definere en alternativ løsning på problemet i erfaringen. Et siste felt er "Recommendation" som skal brukes til en anbefalt løsning av problemet.

annotation

Refine experience

Subject RIGS Gyro recommended for future use

Source DBR Save as draft

AKSIO ID 1 Complete registration

Source ID 22464901

id:1 <http://aksio.statoil.com/id/dbr/22464901>

[Situation & Relevance](#) [Comments & Conclusions](#) **Actions** [People Involved](#) [Consequence Analysis](#) [Source](#)

LBP Relevance Practice: Directional Suveying, Gyro

BP Relevance Practice:

GDRelevans Document:

Supplier notification Whom:

Internal notification Whom: Fagnettverk retningsboring og brønnposisjonering - ta opp

Figur 4.14 - Skjerm bilde fra editeringen og fanen "Actions"

Skjermbildet ovenfor viser fanen "Actions" hvor man kan legge inn hvilke aksjoner som skal gjøres. For eksempel kan erfaringen brukes til å oppdatere lokale bestepraksisdokumenter som skjermbildet viser. Det er også muligheter for at erfaringen kan brukes til å oppdatere beste praksis, noe som skal gjelde for alle lisensene. Det er mulig å legge inn om denne erfaringen er relevant for styrende dokumenter og det er også muligheter her til å si i fra til leverandør om problemer med utstyr eller lignende. Det siste feltet skal brukes til å informere internt i Statoil. Dette kan bety at man kan informere grupper eller spesielle lisenser om denne erfaringen. Som eksemplet ovenfor viser er dette en erfaring som skal bli tatt opp på et nettverksmøte.

annotation

Refine experience

Subject Successful cementing of 7' liner.

Source DBR

AKSID ID 1964149370

Source ID 22327496

Status Published

Save as draft

Complete registration

Suppress

Source Comments & Conclusions Actions **People Involved** Situation & Relevance Consequence Analysis

Experience Editor Dag Økland

Experience Participants

Notified Actor

Initial Contributor Kvalsund Ronny

Figur 4.15 - Skjermbilde fra editeringen og fanen "People Involved"

Skjermbildet ovenfor viser fanen "People Involved" som tar for seg hvilke mennesker som er involvert i erfaringen. Her står editoren og den personen som har laget erfaringen. Her fører man også opp personer som har vært med på editeringen utenom den originale editoren. Altså personer som editoren har valgt å involvere i denne erfaringen. Feltet "Notified Actor" går ut på om noen eksterne eller interne aktører er varslet om denne spesifikke erfaringen. Et eksempel er at en utstyrsleverandør kan være varslet om feil på en spesiell type borekrone.

annotation

Refine experience

Subject RIGS Gyro recommended for future use

Source DBR

AKSIO ID 1

Source ID 22464901

id:1 <http://aksio.statoil.com/id/dbr/22464901>

[Situation & Relevance](#) [Comments & Conclusions](#) [Actions](#) [People Involved](#) **[Consequence Analysis](#)** [Source](#)

Impact on

Probability

Consequence

Safety

Environment

Time


Cost

Well quality

Importance

Figur 4.16 - Skjermbilde fra editeringen og fanen "Consequence Analysis"

Skjermbildet ovenfor viser fanen "Consequence Analysis" som har med konsekvensanalyse. Hvilke konsekvenser har denne erfaringen, altså hvis det inntreffer det som erfaringen handler om. Hva er sannsynligheten for at det inntreffer, hva vil det koste og hvor mye tid vil det ta og rette eventuelle feil?


annotation

Refine experience

Subject	Successful cementing of 7' liner.	
source	DBR	<input type="button" value="Save as draft"/>
AKSID ID	1964:49370	<input type="button" value="Complete registration"/>
Source ID	22327496	<input type="button" value="Suppress"/>
Status	Published	

Source
Comments & Conclusions
Actions
People Involved
Situation & Relevance
Consequence Analysis

Id 22327496
Subject Successful cementing of 7' liner.
Field STATFJORD
Well bore NO 99/12-B-13 A
Section Interval 3 1/2'
Section Start Time 2005-04-16~12:00:00+02:00
Section End Time 2005-04-23~12:00:00+02:00
Keywords CEMENTING
Creator <valsund Rcnyy
Created date 2005-05-10~12:00:00+02:00
Type of Experience POSITIVE EXPERIENCE
Report Date
Company Involved Halliburton
Description The cement job for the 7' liner was critical due to the need of sufficient

Figur 4.17 - Skjerm bilde fra editeringen og fanen "Source"

Det siste skjerm bildet er fra fanen "Source" og det viser den originale DBR posten. Skjerm bildet ovenfor er tatt fra en nyere versjon av prototypen hvor "Source" er blitt flyttet helt til venstre hvor den på tidligere skjerm bilder har vært helt til høyre. Denne fanen er tatt med for at editoren lettere skal se erfaringen i sitt originale format slik at han kan se hva som er med.

Videre skal jeg se på hva de jeg intervjuet synes om prototypen.

4.3 Evaluering av prototypen

I evalueringen av prototypen vil jeg se på hva de jeg intervjuet synes om prototypen og IT-verktøyet. Jeg fikk gjennomført intervju etter at prototypen var testet en måned. Personer som var veldig positive før uttestingen, var nå ikke lenger like positiv. Det var en del rot rundt prototypen da de ikke kom i gang når de skulle og de mistet tilgangen til systemet. Den ene personen hadde ikke tilgang til systemet i en hel uke. Alle de jeg intervjuet synes at brukergrensesnittet var veldig rotete, og en av personene sa dette:

"Brukergrensesnittet var veldig dårlig for jeg måtte sitte med to skjermer. Det bør være mer brukervennlig. Det virket som hastverksarbeid."

(Leder for SSC)

Fra statusmøte etter prototypen var ferdigtestet, fikk prosjektet disse tilbakemeldingene fra personene som var med på uttestingen.

- Større fokus på forbedring av originalerfaringene.
- Opphavsmann bør ha den aktive rollen, ikke faglederne.
- Arbeidsprosessen gir faglederne unødig merarbeid. Deres rolle bør være å kvalitetssikre erfaringsrapportene.
- Faglederne bør være screener for sin egen disiplin.
- Erfaringer fra screener fungerer som en god flagging.
- Det har vært lett for screener å avgjøre hvilke fagledere som skal motta erfaringsrapportene.
- Annoteringen må bli lettere, for mange inputbokser.
- Færre og mer generative inputbokser.
- Inputbokser må defineres klarere, hva skal i hvilken boks.
- Erfaringer, spesielt på hullstabilitet, er komplekse og de trenger en omfattende faglig jobb.

På dette møtet var personene fra Statoil ganske opptatt av det å forbedre erfaringene, altså få opp en slags mal for hvordan erfaringer skal skrives, eller en slags bestepraksis. Dette ignoreres litt av prosjektgruppa som er mer opptatt av hva de skal gjøre videre. Statoil er også veldig interessert i at alt dette skal inn i DBR slik at man ikke opererer med flere IT-systemer. Dette er noe som ikke virket særlig interessant for prosjektgruppa, da deres produkt forsvinner og blir en del av et annet system.

Jeg har nå presentert og beskrevet prototypen med tilhørende arbeidsprosesser og IT-verktøy. I følgende kapittel vil jeg diskutere og analysere den.

5 Diskusjon og analyse

Forskning har vist at organisasjoner som er konsentrert i et lite geografisk område har større sjanse for å utveksle erfaringer til forskjell fra distribuerte organisasjoner hvor dette er vanskelig (Baum og Ingram 1997). Jeg skal her forsøke å se på hvorfor dette blir vanskelig og hva som gjør det så vanskelig. Jeg vil begynne med å se litt på dette med overføring av informasjon mellom kontekster, og deretter skal jeg diskutere hvor viktig det er med motivasjon og anledning for det å kunne overføre kunnskap og erfaringer. Tilslutt skal jeg komme med mine egne meninger om prosjektet og forslag til forbedringer.

5.1 Overføring av informasjon mellom kontekst

I dette avsnittet vil jeg ta for meg problemene rundt det å flytte informasjon mellom kontekst som ofte er et problem da informasjonen kan være kunnskap i en kontekst, men det blir informasjon eller data i en annen kontekst. Som Thompson og Walsham (2004) vil jeg her se på Blackler's (1995) fem bilder av kunnskap i kontekst.¹

Tabellen under viser et sammendrag av de fem bildene av kunnskap som Blackler har identifisert.

Kontekstuelle deler	Egenskaper til samhandling
Embrained	Latent mental potensial
Embodied	Historisk utviklet filter og rutiner
Encultured	Konvergent forventning om andres intensjoner i gruppen.
Embedded	Organisasjonens fortetting rundt encultured kontekst.
Encoded	Eksplisitt, symbolske former som utleder mening fra deres relasjonskonfigurasjon med andre typer av kontekst ovenfor.

Tabell 5.1 - Oversikt over kontekstuelle deler

¹ Her vil jeg bruke de engelske uttrykkene som Blackler benytter da det ikke finnes gode oversettelser for alle.

5.1.1 Embrained kontekstuelle deler

Blackler definerer embrained kunnskap som *"knowledge that is dependent on conceptual skills and cognitive abilities"* (1995, s. 1023). De var vanskelig å observere eller se dette ut fra intervjuene da dette er noe som kun kan sees ved en slags psykoanalyse eller lignende som ikke er aktuelt. Det er også veldig vanskelig pga den korte tiden jeg observerte. Det jeg kan gjøre er å gjøre meg noen tanker om dette. Det at man ofte har komplekse hendelser ute på en plattform kan føre til at det blir vanskelig å få det ned på papiret eller i et IT-system. Det er som eksternalisering, som Nonaka og Takeuchi (1995) snakker om i sin artikkel. Det er vanskelig å få taus kunnskap over til eksplisitt. Det er vanskelig for en person å sette ord på ting som kanskje er rutine og som man ikke tenker på er rutine for andre som befinner seg i en annen kontekst og ikke har noe erfaring med slike ting.

5.1.2 Embodied kontekstuelle deler

Den andre kategorien identifisert av Blackler er embodied kunnskap som defineres som *"action oriented and [.....] likely to be only partly explicit"* (1995, s. 1024). I Statoil og i mitt tilfelle blir praksisfelleskap det som kommer nærmest. Nettverksmøter hvor det blir utvekslet erfaringer er en viktig del av erfaringsoverføringen. En av personene jeg intervjuet sa: *"Hovedmålet med nettverksmøtene er utveksling av erfaringer"* og dette viser at det er viktig med tilstedeværelse når kunnskap skal overføres. Embodied kontekstuelle deler er kanskje best oppfattet som fysiologiske filter og sensormotoriske rutiner hvor hvert individ opprettholder fysisk interaksjon med verden. Det er viktig hvordan mennesker oppfatter forskjellige ting i verden. En person på en plattform kan oppleve en situasjon mer dramatisk enn en annen person. Dette kan gjøre at en person kan mene at det ikke er viktig å skrive en erfaringsrapport om en hendelse, mens en annen mener at det er veldig viktig å rapportere hendelsen. De fleste jeg intervjuet i Statoil mente at den beste erfaringsoverføringen i dag foregikk nettopp på nettverksmøtene. Slik som Thompson og Walsham (Thompson og Walsham, 2004: s.737) fant ut i den bedriften de studerte at forskjellige former for ansikt til ansikt samhandling var den mest vellykkede formen for kunnskapsforvaltning. En av personene jeg intervjuet sa dette om nettverksmøtene:

"De andre har gjerne lyst til å sette tennene i noe ordentlig beinharde erfaringer som er beskrevet av likesinnede som dem selv, boreingeniører og operasjonsgeologer."

(Fagleder)

Videre sa han at:

"Som regel tar de seg tid til å legge det fram på en sammenhengende måte og mange trives i den rollen å skulle forklare dette problemet de hadde som løste seg og gjerne få innspill på egne valg og løsninger og tolkninger fra selskapets samlede ekspertise på området. De som presenterer får igjen for det i form av tilbakemeldinger og ikke bare sole seg i glansen av prosjektørlyset."

(Fagleder)

Disse utsagnene viser at det er viktig med en tilstedeværelse, og at det å møte andre mennesker og få innspill og kommentarer på det man har gjort er viktig.

5.1.3 Encultured kontekstuelle deler

Den tredje kategorien til Blackler er encultured kunnskap, kanskje den mest problematiske rent analytisk. Denne kategorien er definert som *"the process of achieving shared understandings"* (1995, s. 1024). Også her blir det i mitt tilfelle å trekke frem praksisfellesskap eller nettverk i Statoil. Jeg vil også anta, uten å vite det helt sikkert at det foregår en slags historiedeling på de ulike plattformene. Dette er noe som aldri vil komme frem i et slikt kunnskapssystem som AKSIO. Det vil være på plattformen og dermed forbli der hvis ikke mennesker som jobber der blir overført til andre plattformer og videreformidler det der. Et godt eksempel på dette er Orr (1990) med sine teknikere som utvikler mening gjennom historiedeling for bedre å forstå komplekse reparasjoner og vedlikehold. De var selv "ingredienser" i tidligere historiske kunnskapsrike begivenheter som var omfattet av alle fem deler i kontekst. Meningen som ble erfart av hver person ble alltid utviklet hver gang via en unik konfigurasjon med kontekstuelle ingredienser og var derfor ikke bare udelelig, men også forskjellig for hver gang for hver person. Selv om det er felles opplevd, så er organisasjonskulturen iboende i summen til individers relasjonsforståelse uansett tid. Som Thompson og

Walsham fant ut i bedriften de studerte finnes det nok en slags "Bardic tradition"¹ i Statoil også. Kommer man på en plattform og det oppstår situasjoner så vil man ha det i minne til senere når man kommer på en annen plattform. Man kan fortelle historier om hvordan man opplevde det på den ene plattformen og hva ble gjort for å hindre slike ting. En av editorene jeg intervjuet sa dette:

"I boring har folk ofte veldig raske karrierer, de flytter fra en lisens til en annen og dermed får man mye erfaringsoverføring i folk fra den ene til andre."

(Fagleder)

Over tid vil denne intersubjektive kommunikasjonen mellom grupper med individer resultere i fremkomsten av liknende atferd mellom deltakere, og ønsket om å generere organisasjonsverdien fra denne innsikten ligger til grunne for dannelsen av praksisfelleskap (Lave og Wenger, 1991). I Statoil er det nok store sjanser for at fagnettverkene har oppstått akkurat av denne grunnen.

5.1.4 Embedded kontekstuelle deler

Den fjerde kunnskapskategorien som blir identifisert av Blackler er embedded kunnskap som defineres som *"analyzable in systems terms, in the relationships between, for example, technologies, roles, formal procedures, and emergent routines"* (1995, p. 1024). I mitt tilfelle vil det svare til rutiner som bestep praksis som kan være lokal eller global. Hvis den er lokal gjelder den for en bestemt brønn eller rigg, mens en global bestep praksis kan gjelde for hele avdelingen, for eksempel Boring og Brønn. En annen rutine er også Daglig Bore og Brønn Rapporter (DBR) som skal oppsummere hva som har skjedd på en plattform det siste døgnet. Også slik som Thompson og Walsham fant ut vil også BoB Extranett inngå i denne, ettersom at dette er en støtte for fagnettverkene. Det som er veldig viktig, som i alle de andre fire formene for kontekstuelle deler, er at et slikt syn på embedded deler er sammensatt av relasjonsanordningen mellom slike elementer i stedet for bare en enkel ting. For eksempel for teknologi som er i bruk er ikke bare DBR databasen eller bare BoB Extranett delt fra

¹ Bardic Tradition er fortellinger eller det å fortelle historier.

sin relasjon med andre embedded kontekstuelle faktorer som organisasjonshierarki, budsjett og kvalitetskontroll. Dette ville ikke vært effektivt.

5.1.5 Encoded kontekstuelle deler

Den siste og mest eksplisitte formen for kunnskap som Blackler identifiserer er encoded og defineres som *"information conveyed by signs and symbols"* (1995, s. 1025). Man kan se på DBR experience som et forsøk på å kodifisere kunnskap eller i dette tilfelle erfaringer. Dette fører ikke frem fordi at kunnskapen som blir tatt ut av kontekst mister da sin mening. Bestep praksis er også et eksempel på encoded kunnskap som er blitt nedfelt i dokumenter. DBR experience kan bli sett på samme måte som bedriften Thompson og Walsham studerte ved at man prøver å bygge oppbevaringssted for kunnskap. Man prøver å samle de ansattes tause kunnskap, og arkivere det som eksplisitt kunnskap som skal bli delt i organisasjonen. AKSIO prosjektet er også et slags forsøk på å kodifisere erfaringer og legge på en del ekstra informasjon slik at man lettere skal finne igjen erfaringen.

Videre skal jeg nå bruke teorien fra Berg og Goorman (Berg og Goorman, 1999) som tar for seg den kontekstuelle egenskapen til helseopplysninger, og hvordan det å flytte informasjon fra en kontekst til en annen fører til merarbeid for noen.

5.2 Flytting av informasjon mellom kontekst = merarbeid

Berg og Goorman sier i sin artikkel at det synet på informasjonssystemer der det å flytte informasjon bare er snakk om å velge hvilken informasjon som skal flyttes og hvor den skal flyttes er feilaktig. De argumenterer med at informasjon burde være begrepsfestet og alltid sammenfilteret med konteksten hvor den er produsert. Denne løsrivelsen av informasjon fra hvor den er produsert er mulig, men det medfører arbeid. Forfatterne foreslår en "lov" om helseopplysninger. Dess lengre informasjon må ha mulighet til å sirkulere (altså dess mer mangfoldig konteksten den skal være brukbar i), jo mer arbeid er nødvendig for å løsrive informasjonen fra konteksten den er produsert i. De stiller to spørsmål, hvem må gjøre dette ekstra arbeidet, og hvem får høste fordelene? Jeg skal her prøve å få frem at dette også gjelder i min case, hvor personer må gjøre ekstra arbeid for at erfaringene skal være brukbare for andre i en annen kontekst. I mitt tilfelle gjelder det at erfaringer som lages av personer som borer brønner skal brukes av de som planlegger nye brønner. Berg og Goorman utdyper tre måter hvor informasjon kan være sammenfilteret med konteksten hvor den er produsert. Først er data alltid produsert med en viss hensikt og dens hardhet og særpreg er direkte skreddersydd til den hensikten. Her bruker forfatterne et eksempel på en rutinemessig sak hvor en sykepleier ikke fyller inn alle felt og ikke gjør alle målingene som kreves. En person som leser dette, vil imidlertid skjønne at de verdiene som ikke er fylt ut er normale. Når det gjelder personene ute på riggene i Statoil er det mye av det samme for mange av arbeiderne er en del erfaringer blitt rutine. De skriver erfaringene for personer som forstår hvilken kontekst de er i og derfor blir en del erfaringer slik som den i Figur 5.1. Nå viser det seg at denne erfaringen er ufullstendig, men den er nok ikke like ufullstendig for de som er ute på riggen.

synergi_description	DESCRIPTION
end_time	2004-11-19T12:00:00+01:00
downtime	0.00
bsasc_s	20575494
attachment_kind	POSITIVE EXPERIENCE
description	Top Brygge was penetrated 01.11.2004. Top Springar was penetrated 02.11.2004. The section was cased 16.11.2004. All hole problems in this section can be related to holecleaning. On the first trip out, backreaming through BTT generated large amount of cavings. After this trip, no cavings of any significance was observed from this section. Cuttings were firm and dry throughout the section.
pot_time_improv	0.00
recommendation	The mudweight and degree of inhibition was optimum for this section, and the same properties can be recommended for similar sections in the future.
type	DBRExperience
object_s	21921157

Figur 5.1 - Utdrag fra en DBR experience rapport

Den andre måten som er utdypet av forfatterne er nært beslektet med den første. Et bilde av medisinsk data som atomer eller isolerte hendelser overser hvordan medisinsk data gjensidig utfyller hverandre. Her kan jeg også bruke min case i forbindelse med episoder som skjer ute på riggen må ofte sees i sammenheng med andre hendelser som har skjedd. Figur 5.2 viser en annotert erfaring hvor vi ser kommentaren til editor om at det mangler en del om foranledning og valg av utstyr. Dette viser at en erfaring må sees i sammenheng med andre ting.

productionEffects	NA
recommendation	Bra beskrivelse av erfaringen. Mangler en del p?? foranledningen p?? valget av konsept og utstyr. Erfaringen viser at det er fult mulig ?? gjennomf??re en kick off fra whipstock mwd bruk av PowerDrive. Dersom dette skal f?? konsekvenser for BP s?? m? ? en i tillegg ha eksempler der andre typer 3DRSS tool ogs?? er brukt i tilsvarende situasjoner
fluid	NA
seeAlso	22286177
status	Published
typeOfExperience	PositiveExperience

Figur 5.2 - Annotert erfaring

Den tredje og siste måten som er utdypet av forfatterne går ut på at leger og andre helsearbeidere typisk vurderer tilstrekkeligheten av helseopplysningene basert på troverdigheten til kilden. Dette er et punkt som jeg ikke har observert i min empiri, men noe som godt mulig eksisterer og vil kanskje bli mer og mer fremtredende fremover hvis dette systemet blir tatt i bruk skikkelig. Etter hvert vil man få en forestilling om hvem som skriver gode erfaringer og hvem som ikke gjør det. Man trenger kanskje ikke gjøre så mye søk etter bakgrunnen for hendelser og man vil stole mer på det noen skriver enn hva andre skriver.

Hvem må gjøre dette ekstra arbeidet og hvem får fordeler av det er ganske greie spørsmål, da personene ute i feltene må gjøre en god jobb med å skrive erfaringer for det vil igjen komme tilbake i form av bedre planlagte brønner og at rutiner blir oppdatert. De som må legge på tilleggsinformasjonen er i dette tilfellet faglederne, men også de får fordeler med dette senere ved at man bygger opp en base som vil ha god gjenfinnbarhet, og man vil etter hvert få mindre problemer ettersom at rutiner blir oppdatert fortløpende og brønner blir bedre planlagt. Det er helt klart at de som sitter med de største fordelene er de som planlegger brønnene. I dag brukes ikke slike erfaringer i planleggingen, men det brukes helt klart de erfaringene de har opparbeidet seg i løpet av sin karriere. For at brønnplanleggerne skal kunne bruke disse erfaringene som blir skrevet ute på en plattform må de bearbeides og gjøres enklere å gjenfinne. I AKSIO prosjektet er dette hovedfokuset, men jeg mener at dette ikke er nok. En annotering av erfaringer er ikke nok da erfaringene i seg selv er dårlige, og i tillegg er det vanskelig for andre å forstå det som har skjedd ute på en rigg ettersom

at de befinner seg i en annen kontekst og har kanskje ikke vært med på boring og produksjon før.

Jeg skal videre vise at man også må motivere og skape en kultur rundt det å skrive erfaringer, det nytter ikke å benytte seg av disse erfaringene når innholdet er dårlig og få personer benytter seg av systemet.

5.3 Motivasjon og anledning for erfaringsoverføring

I denne delen vil jeg se litt på viktigheten av motivasjon og anledning for erfaringsoverføring. For at personer skal overføre kunnskap og erfaringer er det viktig at de får vite hvorfor de skal gjøre det. Spesielt er det viktig at dette kommer fra ledelsen i en organisasjon og at det er en del av den daglige rutinen. Davenport m.fl. (1998) lister opp åtte faktorer som er viktig for at kunnskapsforvaltningsprosjekt skal lykkes. Et av punktene er dette med støtte fra toppledelsen som de ser på som en viktig faktor for at det skal lykkes. Grunnen til dette er at som oftest må en slik endring rydde unna for en del andre ting, altså personene må ta seg tid til å gjøre disse tingene. En av de personene jeg intervjuet sa det slik.

"Det som kan være en utfordring hos lisensene er selvfølgelig aktivitetsnivået som gjør at ofte så kommer slike typiske rapporteringsting i siste rekke, hvis det ikke blir tatt med engang så har det en tendens til å gå i glemmeboken og at det blir vanskeligere å ta igjen. Dermed er terskelen for å skrive slike typer erfaringer høyere enn det kunne ha vært hvis man hadde tatt det kontinuerlig."

(Leder for SSC)

En annen viktig faktor som Davenport m.fl. utdyper er forandring i motivasjonspraksisen. Et eksempel er at Buckman Laboratories innførte sitt nye kunnskapsdeling nettverk hvor ledelsen belønnet de som delte kunnskap best med hverandre med en ny bærbar pc og en ferietur til et feriested. Dette økte kunnskapsdelingen betraktelig.

Oppfølging er også meget viktig, det at personene får tilbakemeldinger på det de gjør, enten om at det er bra det de har skrevet eller dårlig. Dette gir personene mulighet til å utvikle seg og dermed skrive bedre erfaringsrapporter. Her vil jeg også dra frem et av intervjuene der en av personene uttrykte seg meget klart.

"Jeg forventer at fagledere blir såpass pro aktive at de etterlyser erfaringsrapporter hvis de ser at ting skjer ut i enhetene og at det ikke blir rapportert så blir det etterspurt."

(Leder for SSC)

Argote m.fl. sier i sin artikkel at belønninger og insentiver er viktige midler for å øke motivasjonen for kunnskapsoverføring. De sier også at det trenger ikke være snakk om belønninger i form av penger, men også andre virkemidler kan bli tatt i bruk (Argote m.fl., 2003). Reagens og McEvily snakker også om at de sosiale normene som er assosiert med samarbeid også er med å oppmuntre til kunnskapsoverføring. Etersom det å ikke være samarbeidsvillig ødelegger ens rykte, så er man ofte villig til å strekke seg litt lengre for å overføre kunnskap og dermed ta vare på sitt rykte (Reagens og McEvily, 2003). En av personene jeg intervjuet mente at dette var motivasjonen for at de skrev erfaringsrapporter.

"Det er av kjærlighet til og omtanke for sine kolleger at de legger inn disse erfaringene, for de mener at de har interesse for andre enn dem selv. Jeg har inntrykk av at det er det som er motivasjonen..."

(Fagleder)

Det å ha anledning til å skrive erfaringsrapporter er meget viktig da de må skrives mens man har det friskt i minne. Det går ikke at man venter til siste stund med å skrive disse for da vil man ha glemt mye av hendelsene. En av personene jeg intervjuet sa dette.

"I en travel hverdag så blir ikke disse rapportene skrevet godt nok, slik at nytteverdien blir for dårlig."

(Fagleder)

I følgende del vil jeg se litt på grunnlaget for editeringen og erfaringsrapportene som blir skrevet ute på plattformer eller rigger.

5.4 Grunnlaget for erfaringsrapporter

Her vil jeg se litt på grunnlaget for editeringen altså disse erfaringsrapportene, hvordan de skrives og hva som skrives i dem. Erfaringsrapportene skrives av personer som er ute på en plattform når det har oppstått en situasjon som krever at det skrives en rapport om det. Erfaringen kan være positiv eller negativ. Prosjektet har fokusert på at disse erfaringene skal være gjenbrukbare og brukes som grunnlag for nye praksiser eller som grunnlag for å planlegge nye brønner. For at dette skal være mulig må det legges til en del informasjon som de på plattformen kanskje ikke vet så mye om eller ikke har tilgang til. En del av denne informasjonen er også søkeord slik at de skal bli enklere å finne igjen når det søkes. Det er her semantisk web kommer inn i bildet. Det skal gjøre det enklere for datamaskiner å lese innholdet og dermed gjøre gjenfinnbarheten bedre. For en av personene jeg intervjuet var dette med gjenfinnbarhet veldig viktig og han presiserte det flere ganger. Det er editoren sin oppgave å legge til denne informasjonen, og i dette tilfellet er det faglederne for de forskjellige fagområdene som er editorer. Hvem som skal editere de forskjellige erfaringene defineres i rapporten, man skriver hvilket fagfelt den erfaringen tilhører. Det som er viktig her er det med kvaliteten på erfaringsrapportene. Figur 5.3 viser en typisk respons på en erfaring. Dette er lagt inn av editor og en av editorene sa dette.

"Hendelsesbeskrivelser som ikke sier noe mer enn at her skjedde det noe, men det er ingen som vet hvorfor eller noe bakgrunn for det, men det skjedde noe og det var dumt. Det bidrar ikke noe konkret videre."

(Fagleder)

seeAlso	22197933
type	Experience
status	UnderWork
subject	PowerDrive failure suspected
identifiser	1961267978
recommendation	Ubrukelig. Inneholder ingen informasjon
source-id	22197933

Figur 5.3 - Typisk respons på erfaring

Dette er et syn som de fleste av de jeg intervjuet hadde, og som de syntes var veldig viktig å gjøre noe med. Det er veldig vanskelig å bygge et system på noe som ikke er så veldig bra fra før. Videre sa en av de andre dette:

"Ofte er det slik at de skriver rapporter fordi de må og ikke legger så mye vekt på innholdet. Ofte er det bare en opplisting av operasjonen hva som har skjedd og ikke noen anbefalinger. Her har jeg tatt opp en typisk rapport som ramser opp hva som er skjedd og det står ingenting på "immediate solution" og "recommended solution". Det er der vi må levere da for at det skal være nyttig, en rapport med oppramsing og ingen konklusjon er verdt ingenting."

(Fagleder)

For å illustrere det denne personen sa så har jeg tatt med en figur under som viser en DBR Experience post som ikke sier noe om recommendation og recommended immediate solution.

type	DBRExperience
object_t	PHASE
subject	Reduce the potential of accidentally launching the SSR plugs
refer_to	
recommendation	
wellbore_id	NO 6507/7-A-27
recomm_immediate	

Figur 5.4 - Utdrag fra en DBR experience rapport

I neste avsnitt vil jeg legge frem mine egne meninger om prosjektet og hvilke forslag jeg har til forbedringer.

5.5 Evaluering og forslag til forbedringer

Jeg er redd for at dette prosjektet kan ende litt som VISOK middelvaren som Statoil skulle utvikle og implementere. VISOK skulle være en løsning som skulle forbedre informasjonsdelingen mellom ulike faggrupper og personer i en del av selskapet ved at informasjon fra underliggende databaser skulle vises på en intuitiv og effektiv måte sett fra ulike kontekster i organisasjonen. VISOK prosjektet ble avbrutt etter noen år av ulike grunner. En av disse var at den informasjonen som ble lagt inn i systemet av noen, ble hentet ut og brukt av noen andre. Det at de som la inn informasjonen ikke hadde en god nok forståelse over hva informasjonen skulle brukes til førte til feil og misforståelser. En annen grunn var at spesielle data i noen tilfeller måtte ses i den konteksten den ble opprettet for å kunne bli tolket på riktig måte. Dette kunne føre til misforståelser når data ble aggregert opp til presentasjonssystemet og fjernet fra sin opprinnelige kontekst. Videre viste det seg at en av de databasene som det skulle aggregeres data fra, ikke ble brukt i like stor grad som man trodde (Hepsø, 2002). Det siste er noe som er veldig aktuelt for AKSIO prosjektet, da DBR Experience databasen ikke brukes i så utstrakt grad som man tror eller ønsker. En av personene jeg intervjuet sa noe om dette:

”Jeg tror nok de fleste lisensene har mer eller mindre sine egne erfaringsdatabaser eller arkiver eller på et eller annet vis har synkronisert ting. Der jeg jobbet tidligere så hadde vi våre egne erfaringer i egen database og det var jo bare tilgjengelig for oss selv.”

(Fagleder)

Sitatet under viser at det er mangler ved det som er prøvd og gjort før i Statoil når det gjelder erfaringsoverføring.

"Although considerable efforts have been made to ensure transfer of knowledge across different stages in the process, between disciplines, organizational departments and licences, there is a widespread opinion in Statoil that current initiatives, procedures, and IT tools have not had the expected impact."

(AKSIO 2004, side 60)

Dette står da altså i AKSIO rapporten, men selv om det står der så har man da altså ikke lært. Nok et prosjekt vil ende som blant annet VISOK selv om man har prøvd å identifisere problemene på forhånd.

Som tidligere nevnt, mente de fleste personene jeg intervjuet at prototypen virket som hastverksarbeid. Det er noe som prosjektgruppa bør ta til etterretning da det er viktig at en prototyp ser grei ut før den testes ut. Første inntrykk er utrolig viktig og hvis det ikke er bra så vil personene sitte igjen med et dårlig inntrykk og dermed er det raskt at personene vil være negative til IT verktøyet. Hele meningen med en prototyp er at den er kun til uttesting, men uansett bør en del ting være på plass i en prototyp.

5.5.1 Forslag til forbedring

Ettersom AKSIO prosjektet er et forskningsprosjekt burde de være mer forskningsorienterte og mindre produktorienterte. Med det mener jeg at de er altfor opptatt av å lage et produkt. Det virket som om noen i prosjektgruppa var mer interessert i å få testet ut semantisk web teknologien enn det å gjøre god forskning. De kunne heller ha kartlagt problemene og forslag til disse slik at Statoil selv kunne valgt om de ville implementere en slik løsning. I dag er mange av erfaringene veldig dårlig skrevet som jeg har vist til tidligere. For at et slikt kunnskapssystem som AKSIO er skal fungere som det tenkes, så må grunnlaget være bedre enn det er i dag. Det burde vært laget en slags bestep praksis eller en rutine for hvordan erfaringer skal skrives. En av de jeg intervjuet sa dette også:

"Dette skulle vært konkretisert mer hva man mener, hva som skal rapporteres og hvordan det skal rapporteres. Hvis vi en slik referansegruppe ikke klarer å formulere det så har vi et problem i utgangspunktet. Jeg tror at hvis det er opp til hver

enkelte og leke med ord så blir dette veldig komplisert og da tror jeg denne screening prosessen blir tidkrevende som egentlig bør være unødvendig. Det bør finnes en klar beskrivelse av hva man vil ha ut av dette her.”

(Fagleder)

Jeg sitter igjen med en følelse at personene jeg intervjuet var mer positive til prosjektet før testingen enn etter. En av personene som var veldig positiv før uttestingen sa dette etter uttestingen:

”Jeg var positivt innstilt i utgangspunktet og trodde at dette hadde noe for seg, det tror jeg fremdeles men er ikke sikker på om testen kom langt nok i det å finne en god arbeidsform og arbeidsflyt og sånt noe, men jeg synes fremdeles at det er verdifullt å annotere erfaringer.”

(Fagleder)

Prosjektet har fokusert for mye på dette med gjenfinning av erfaringer. Hva er vitsen med å finne igjen erfaringer som er ubrukelige? Det er veldig viktig at kunnskapsforvaltningsprosjekt tar for seg alle dimensjonene av kontekst. Målet bør være å støtte de forskjellige kontekstuelle innspill som kreves for skapelsen av rik kontekst og unngå meningsløse kunnskapsforvaltningsinitiativ som er basert på svak kontekst hvor bare en enkelt kontekstuell del er støttet. Som Thompson og Walsham (2004) anbefaler vil også jeg anbefale at tendensen til at encoded kontekstuelle deler blir vektlagt pga at den er mest synlig, så foreslår de en kontekstuell analyse som en integrert del av planleggingen til store endringsprosjekt. Dette vil forsikre at den gjensidige avhengigheten mellom de forskjellige typene av initiativ blir vektlagt.

I AKSIO prosjektets tilfelle vil det si at man må først se på hvilke evner og kunnskap som kreves for å bruke et slikt system eller skrive gode erfaringer. For eksempel kan det være villighet til å dele erfaringer og oppmerksomhet på detaljer, som er alle embrained og embodied kontekstuelle deler. Det andre er organisasjonskulturen som kreves for at mennesker skriver erfaringer, og ser nytten av det. Hvor det å prate med andre og dele erfaringer og om hvordan man bør skrive erfaringer som er encul-

tured kontekstuell deler. Det tredje er hva slags programvare, teknikker, metoder, rutiner og beste praksis som best understøtter disse aktivitetene (embodied kontekstuelle deler). Til slutt er det rådataen som kreves for å utvikle rapporter som vil være verdifulle for mennesker innen de prosessene ovenfor (encoded kontekstuelle deler). Alle disse faktorene må bli overveid samtidig, altså i relasjon til hverandre.

6 Konklusjon

Målet med denne oppgaven har vært å se på AKSIO prosjektet og prototypen som ble utviklet. Jeg har foretatt en evaluering av prototypen med tilhørende arbeidsprosesser og IT verktøy. Ettersom at Statoil er en veldig geografisk spredd organisasjon, ligger det utfordringer i det å få til erfaringsoverføring på tvers av alle lisenser. I dag brukes erfaringsdatabasen DBR experience samt fagnettverkene til overføring av erfaringer på tvers av organisasjonen. AKSIO har prøvd å bruke erfaringene fra DBR experience og tilordne rapportene mer informasjon. Dette har blitt gjort ved at en screener har fungert som et filter for erfaringsrapporter, erfaringer som har vært veldig dårlige har blitt tatt bort, mens de med et gjenbrukspotensial har blitt sendt videre til fagledere for videre annotering. Målet er også at fagledere skal ta kontakt med den personen som laget erfaringen, slik at man kan oppklare det som er utydelig.

I teoridelen av oppgaven har jeg tatt for meg grunnbegrep og teori som jeg så har brukt for å evaluere og se på problemer som oppstår med et slikt kunnskapsforvaltningssystem.

I min analyse har jeg fokusert mye på det å flytte informasjon i mellom kontekst og hva som skjer med informasjonen når den flyttes. Jeg har valgt å legge vekt på Berg og Gorman (1999), da disse tar opp dette temaet og kommer med forslag på hvordan dette kan gjøres på en god måte. Ideen med at man skal søke i det "ekte" innholdet av informasjon, uavhengig av kontekst er en utopi. Jeg har vist i denne oppgaven at Berg og Gorman sin "lov" om helseopplysninger også kan være gyldig andre plasser hvor man skal flytte informasjon i mellom kontekster.

Jeg har også valgt å ta i bruk Thompson og Walsham (2004) i min analyse da de også tar opp dette med flytting av informasjon mellom kontekst og kommer med en anbefaling på hvordan store kunnskapsforvaltningsprosjekter skal planlegges og implementeres. Det er viktig at man ser på alle de fem kontekstuelle delene når et slikt prosjekt skal planlegges. Mange prosjekter lider av at man kun tar for seg den mest synlige kontekstuelle delen som er encoded kontekstuelle deler.

Andre ting jeg har valgt å fokusere på i analysen min er motivasjon og evne for erfaringsoverføring. Det er viktig at personer tar seg tid til å skrive ned erfaringer og at de skjønner hvorfor de skal gjøre det. Dette henger tett sammen med kvaliteten på rap-

portene, noe som vi har sett er veldig varierende. For å få opp kvaliteten er det viktig at det blir laget rutiner og folk må bli informert om at dette er viktig. Muligheter her er at man belønner de personene som lager de beste rapportene.

For at Statoil skal begynne å ta i bruk et slikt system og det skal bli vellykket, tror jeg at man må gå mer tilbake til de som lager erfaringsrapportene og få laget noen gode rutiner for hvordan disse skal skrives. I tillegg er det veldig viktig at personene som skal skrive disse er klar over hvem som skal bruke de og hvilke kunnskaper de sitter inne med. En annen suksessfaktor tror jeg er oppfølging fra enten fagledere eller andre som faktisk roser personer eller gir en slags veiledning til hvordan rapportene skal skrives. For at et slikt system skal lykkes må grunnlaget være bedre enn det er nå, og i tillegg må alle plattformer og rigger bruke denne databasen.

Selv om jeg har vært ganske kritisk til AKSIO prosjektet betyr ikke det at det ikke kommer til å lykkes. Ettersom at prosjektet ikke var ferdig når jeg avsluttet min studie så kan mye av de problemene jeg har avdekket være fikset eller adressert på andre måter.

7 Referanser

AKSIO (2004), AKSIO Report - As-is Drilling Process. Internt Statoildokument.

Argote, L. og Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 82, No. 1, pp. 150-169.

Argote, McEvily and Reagens. (2003). Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes. *Management Science*, Vol 49, nr. 4, April 2003, pp. 571-582.

Berg, Marc. And Goorman, Els. (1999). The Contextual Nature of Medical Information. *International Journal of Medical Informatics*. Vol 56, Issue 1-3. s. 51-60.

Blackler, Frank. (1995). Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation.

Blix, H. (2005), 'Work processes and articulation work in integrated operations'. Hovedoppgave ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Brown, J.S. (1998) Internet Technology in Support of The Concept of 'communities-of-practice': The Case of Xerox. *Accounting, Management and Information Technologies*. Vol. 8, No. 4, 1998. pp. 227-236.

Brown og Duguid. (1991). Organisational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning and innovation. *Organization Science* Vol. 2, No. 1, pp. 40-57.

Collins, H. (1993). The structure of knowledge. *Social Research* 60: 95-116.

Czarniawska, B. (1997). *Narrating the Organization – Dramas of Institutional Identity*. Chicago: The University of Chicago Press.

Darr, Argote og Epple. (1995). The Acquisition, Transfer, and Depreciation of Knowledge in Service Organizations: Productivity in Franchises. *Management Science*, Vol. 41, No. 11, 1995, pp. 1750-1762.

Davenport, De Long og Beers. (1998). Successful Knowledge Management Projects. *Sloan Management Review*. Winter 1998, Vol 39, Issue 2.

Davenport og Prusak. (2000). What Do We Talk about When We Talk about Knowledge? In *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press, 24p.

Hepsø, V. (2002), *Translating and Circulating Change – The Career of an Integrated Organization and Information Technology Concept*, PhD thesis, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Ingram og Baum. (1997). Opportunity and constraint: Organizations' learning from the operating and competitive experience of industries. 1997. *Strategic Management Journal* 18, pp. 75-98.

Klein, H.K. and Myers, M.D. (1999). A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems. *MIS Quarterly*, Vol 23, No. 1, pp. 67-93.

Krötzsch, Vrandecic og Völkel. (2003). *Wikipedia and the Semantic Web: The Missing Links*. Institute AIFB, University of Karlsruhe, Germany.

Lave og Wenger. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press.

McGrath, J.E. og Argote, L. (2001). Group Processes in Organizational Contexts. In M. A. Hogg & R.S. Tindale (Eds.), *Blackwell handbook of social psychology: Group processes* (Vol. 3). Oxford, UK: Blackwell.

Nonaka og Takeuchi. (1995). Theory of Organizational Knowledge Creation. In *The Knowledge Creating Company* (chapter 3), Oxford University Press, 38p.

Orr, Julian. (1990). Sharing knowledge, celebrating identity: community memory in a service culture' in collective remembering. 169-189. Sage.

Osterloh, Margit. Og Frey, Bruno. (2000). Motivation, Knowledge Transfer, and Organizational Forms. *Organization Science*, Vol. 11, No. 5, Setember-Oktober 2000, pp. 538-550.

Pearlson, Keri E. og Saunders, Carol S. (2004) *Managing and Using Information Systems: A Strategic Approach*. 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc.

Rolland, Knut-Helge. R. (2002) *Re-Inventing Information Infrastructure In Situated Practices of Use: An Interpretive Case Study of Information Technology and Work Transformation in a Global Company. Chapter 3 of his Doctor Scientarium. Oslo Norway.*

Spender, J-C. (1995). 'Organizations are activity systems, not merely systems of thought'. *Advances in Strategic Management*, 11, pp. 153-174.

Spender, J-C. (1996). 'Organizational knowledge, learning and memory: Three concepts in search of a theory'. *Journal of Organizational Change Management*, 9, pp. 63-78.

Thompson, Mark P.A. and Walsham, Geoff. (2004). Placing Knowledge Management in Context. *Journal of Management Studies*, Vol 41, Issue 5, July 2004. pp. 725-747.

Tsoukas, H. (1996). The Firm as a Distributed Knowledge System: A Contructionist Approach. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Special Issue: Knowledge and the Firm, 1996, pp. 11-25.

Walsh and Ungson (1991). Organizational Memory. *Academy of Management Review*. 16, 1991, pp. 57-91.

Walsham, G. (1993). *Interpreting Information Systems in Organizations*. Chichester: Wiley.

Walsham, G. (1995). Interpretive Case Studies in IS Research: Nature and Method. *European Journal of Information Systems*. Vol. 4. pp 74-81.

Walsham, Geoff. (2001). Knowledge Management: The Benefits and Limitations of Computer Systems. *European Management Journal*. Vol. 19, No. 6, pp. 599-608, 2001.

Yin, R.K. (1989). *Case Study Research – Design and Methods*. Newbury Park, California: Sage Publications.

Zellmer-Bruhn. (2003). Interruptive events and team knowledge acquisition. *Management Science*, Vol 49, No. 4, 2003, pp. 514-528.

Zuboff, S. (1988). *In the Age of the Smart Machine: The Future Work and Power*. New York: Basic Books.

8 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1 - Oppbygging av erfaring

Situation & Relevance				
* Type of experience	{Negative, Positive}			Dropdown, one
* Kind of experience	{Equipment; Equipment tolerance conditions; Procedures; Communication; Combination}			Dropdown, one
* Well and Field Type Characteristics	Well type	Hole type	Installation	
	{N/A; Development; Exploration; Observation}	{N/A; New well; Geological sidetrack; Slot Recovery}	{N/A; Platform; Subsea}	
	Locator Well: <input type="checkbox"/>			
	Junction type			
{N/A; Open / unsupported junction; Mother-bore cased and cemented, lateral open; Mother-bore cased and cemented, lateral cased but not cemented; Mother-bore and lateral cased and cemented; Pressure integrity at junction with packer elements; Pressure integrity at junction - casing seal; Downhole splitter - large main bore with 2 smaller wellbores of equal size}				
Geology	HPHT	Fluid	Production Effects	Water depth
{N/A; Chalk, Carbonate, Clastic, Poorly Consolidated, Fractured}	{N/A; HP; HT; HPHT}	{N/A; Gas; Gas/Condensate; Oil; Water; Mixed}	{N/A; Virgin, Depleted, Overpressured}	{N/A; <300m, 300-800m, >800m}
* Equipment Type	Currently uses OD equipment codes. Will probably overlap B&B keywords, and may be removed in later version			Dropdown, multi-select
* Activity where consequence was seen	During what activity was the consequence observed? Consider this the "Primary activity". Open issue: Replace Activity with Discipline?			Dropdown, multiselect. B&B keyword
Activity leading to situation	What activity lead to the situation? Consider this "Secondary activity" Open issue: Replace Activity with Discipline?			Optional, Dropdown, multiselect. B&B keyword
Relevant part operations log	Snapshot of part of operations log around the time of the DBR report date. Contains free text with DBR activity codes. In prototype, we will import relevant log entries which user can choose from.			Choose log entries to keep
Comments & Conclusions				
* Interpretation	The interpretation of the experience editor, providing background information and explanations to the initial experience			Free text
Applicability	Applicability of refined experience; optional discussion			Free text
* Significance	{Low, Medium, High, Critical}			Dropdown
Related experiences	References to related experiences in DBR, Synergy, AKSIO, ...			Free text
Possible Consequence	Possible consequences of the situation described; optional discussion.			Free text
Solution alternatives	Description of considered solutions; optional discussion			Free text
* Recommendation	Free text: conclusion / recommended solution			Free text

Situation & Relevance				
* Type of experience	{Negative, Positive}			Dropdown, one
* Kind of experience	{Equipment, Equipment tolerance conditions; Procedures; Communication; Combination}			Dropdown, one
* Well and Field Type Characteristics	Well type	Hole type	Installation	
	{N/A; Development; Exploration; Observation}	{N/A; New well; Geological sidetrack; Slot Recovery}	{N/A; Platform; Subsea}	
	Locator Well: <input type="checkbox"/>			
	Junction type			
	{N/A; Open / unsupported junction; Mother-bore cased and cemented, lateral open; Mother-bore cased and cemented, lateral cased but not cemented; Mother-bore and lateral cased and cemented; Pressure integrity at junction with packer elements; Pressure integrity at junction - casing seal; Downhole splitter - large main bore with 2 smaller wellbores of equal size}			
Geology	HPHT	Fluid	Production Effects	Water depth
{N/A; Chalk, Carbonate, Clastic, Poorly Consolidated, Fractured}	{N/A; HP; HT; HPHT}	{N/A; Gas; Gas/Condensate; Oil; Water; Mixed}	{N/A; Virgin, Depleted, Overpressured}	{N/A; <300m; 300:800m; >800m}
* Equipment Type	Currently uses OD equipment codes. Will probably overlap B&B keywords, and may be removed in later version			Dropdown, multi-select
* Activity where consequence was seen	During what activity was the consequence observed? Consider this the "Primary activity". Open issue: Replace Activity with Discipline?			Dropdown, multiselect. B&B keyword
Activity leading to situation	What <u>activity</u> lead to the situation? Consider this "Secondary activity" Open issue: Replace Activity with Discipline?			Optional, Dropdown, multiselect. B&B keyword
Relevant part operations log	Snapshot of part of operations log around the time of the DBR report date. Contains free text with DBR activity codes. In prototype, we will import relevant log entries which user can choose from.			Choose log entries to keep