



Kunnskapskobling i klynger

Hvordan kobles kunnskap i virksomheter som er med i Oslo Edtech Cluster?

CECILIE BRUNES

VEILEDER

Arne Isaksen

Universitetet i Agder, 2018

Handelshøyskolen ved UiA

Institutt for Arbeidsliv og Innovasjon



Forord

Denne oppgaven er siste ledd i min mastergrad innen Innovasjon og Kunnskapsutvikling og markerer slutten på studietiden. Det er en lang prosess som går mot slutten og det er en glede å endelig ta steget inn i arbeidslivet.

Utvikling av kunnskap og kunnskapskobling har vært det temaet jeg har fått størst interessert for i løpet av dette studiet. Det at små endringer innen en virksomhet kan bidra til læring og utvikling er veldig spennende og viktig å studere videre. Mennesker er viktige ressurser og utvikling av denne ressursen er viktig for å utvikle virksomhetens kunnskapsnivå.

Dette har vært en lang og krevende prosess med både opp og nedturer. Men mest av alt har det vært utrolig lærerikt. Jeg ønsker å sende en stor takk til alle virksomhetene som tok seg tid til å delta på intervjuer og som gav god innsikt i samarbeid og kunnskapsdeling. Tusen takk til lederen for Oslo Edtech Cluster som entusiastisk ønsket meg velkommen til å skrive om dem og bidro med intervju, og til prosjektleder i klyngen for å sette meg i kontakt med relevante virksomheter.

Jeg må også rette en takk til venner og familie for støttende ord og oppmuntringer underveis når det trengtes, og medstudenter for gode diskusjoner og en plass å kvitte seg med frustrasjon over prosessen.

Sist men ikke minst må jeg takke mine veiledere Arne Isaksen og Jan Ole Rypestøl for uvurderlige råd, tips og tilbakemeldinger underveis i skrivingen, i tillegg til at jeg fikk bruke deres spørreundersøkelse og svar i min oppgave. Uten deres hjelp hadde denne oppgaven aldri sett dagens lys.

Sammendrag

Formålet med denne oppgaven er å undersøke hvordan medlemsbedriftene i Oslo Edtech Cluster, som er en klynge for virksomheter innenfor educational technology i Norge, kobler kunnskap. Basert på resultater fra denne undersøkelsen i tillegg til teorier skal det også besvares hvordan andre klynger kan forbedre kunnskapsdelingen mellom sine medlemsbedrifter. Edtech næringen består av teknologiske læringsplattformer som hjelper til bedre læring for alt fra barn til studenter og kompetanseheving på arbeidsplasser.

For å studere deling av kunnskap i Oslo Edtech Cluster blir teorier om kunnskapsdeling gjennomgått. Under dette blir nettverk, innovasjonsmåter og sosialkapital gjennom bonding og bridging gjennomgått for å se hvordan kunnskap kan deles på ulike måter og i ulike sammenhenger. Deretter blir kunnskapsbaser gjennomgått fordi dette er den kunnskapen en virksomhet trenger for å innovere, og innovasjon er et resultat som kan oppstå når ny kunnskap kobles, eller eksisterende kunnskap kobles på nye måter. Næringsklyngeteori blir gjennomgått for å lære mer om klynger, deres oppbygning og hvorfor de oppstår. Til slutt blir innovasjonssystem og regionalt innovasjonssystem studert for å se hvordan regionen og nærmiljøet påvirker en virksomhet og dens innovasjonsevne.

Det er utviklet to forskerspørsmål, et som skal svares ved hjelp av empirien: «*Hvordan kobles ulike typer kunnskap i virksomheter som er med i Oslo Edtech Cluster?*», og et teoretisk som besvares ved hjelp av teori og det som kommer frem i analysen av empirien: «*Hvordan kan klyngeorganisasjoner bidra til kobling av kunnskap hos sine medlemsbedrifter?*». For å svare på disse forskerspørsmålene blir det brukt en metode som består av å analysere et tidligere utført, og foreløpig upublisert, surveybasert studie av Oslo Edtech Cluster og deres virksomheter. Dette blir brukt som empiri i tillegg til fem kvalitative intervjuer utført av masterstudenten i klyngen.

Empirien bidrar med gode svar og analysen viser at virksomhetene i Oslo Edtech Cluster benytter en syntetisk kunnskapsbase, særlig når de samarbeider innad i klyngen og benytter bonding sosial kapital for deling av kunnskap og informasjon. Det er tendenser til tette bånd internt i klyngen, noe som gjør at virksomhetene har tillitt til hverandre og kan starte både formelle og uformelle samarbeid der kunnskap kobles. Internt i virksomhetene, og eksternt utenfor klyngen, benytter noen av virksomhetene fra surveydata også analytisk kunnskap, som

hentes inn i samarbeid med universiteter/høyskoler og FoU-institusjoner. Disse virksomhetene viser derfor en absorptive capacity til å hente inn og utnytte analytisk kunnskap, uten at de nødvendigvis utfører sin egen forskning. Det kan også antas (selv om det ikke kommer frem i undersøkelsene) at symbolsk kunnskapsbase finnes i virksomhetene, særlig de som utvikler produkter og tjenester for barn. Undersøkelsen viser også ut at ekstern kunnskapsdeling i hovedsak skjer gjennom bridging sosial kapital i eksterne samarbeid med andre i næringen, også av klyngeadministrasjonen som hjelper sine medlemmer til å utvide sine nettverk nasjonalt og internasjonalt, i og utenfor næringen.

For andre klyngeadministrasjoner er det viktig å oppfordre til deling av kunnskap internt i klyngen som skaper bånd mellom medlemmene og deretter tillitt som kan føre til samarbeid og kunnskapskobling. En klyngeadministrasjon bør også fungere som bridge mellom sine medlemmer og andre i og utenfor næringen for å øke nettverket og hente inn kunnskap eksternt, og den bør fungere som bridges til alle ledd i økosystemet i tillegg til andre næringer.

Innholdsfortegnelse:

Forord	i
Sammendrag	ii
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	2
1.2 Case	2
1.3 Forskerspørsmål	3
1.4 Oppbygning	3
2 Teori om kobling av kunnskap i klynger	4
2.1 Innovasjon via kobling av kunnskap	4
2.1.1 Nettverk.....	5
2.1.2 Sosial kapital.....	7
2.1.2.1 Begrensninger.....	8
2.2 Kunnskapsbaser	8
2.2.1 Syntetisk kunnskapsbase	8
2.2.2 Analytisk kunnskapsbase	9
2.2.3 Symbolsk kunnskapsbase	10
2.3 Næringsklynger	12
2.3.1 Oppgraderingsmekanismer.....	13
2.3.2 Klyngelivssyklus.....	14
2.3.3 Kritikk	15
2.4 Innovasjonssystem	16
2.4.1 Utviklingsbaner.....	16
2.4.2 Regionale innovasjonssystemer.....	17
2.5 Analytisk rammeverk	19
3 Metode	21
3.1. Undersøkellesdesign	22
3.2 Innsamling av data	23
3.2.1 Utvalg.....	23
3.2.2 Datainnsamling.....	25
3.2.3 Intervju	25
3.2.4 Primær-og sekundærdata.....	25
3.3 Reliabilitet og validitet	26
4 Case: Oslo Edtech Cluster	29

4.1 EdTech	29
4.2 Næringsklyngeinndeling	29
4.3 Oslo Edtech Cluster	30
4.3.1 Fremtiden for Oslo Edtech	31
4.4 Osloregionen.....	32
5 Kunnskapskobling i Oslo Edtech Cluster.....	33
5.1 Kunnskapskobling internt i Oslo Edtech Clusters medlemsbedrifter.....	33
5.1.1 Virksomhetenes kunnskapsbaser	33
5.2 Kunnskapskoblinger mellom medlemsbedrifter i Oslo edtech.....	38
5.2.1 Formelt vs. uformelt samarbeid	38
5.2.2 Kunnskapsbase som benyttes	39
5.2.3 Bonding sosial kapital og nettverk.....	41
5.3 Kobling av kunnskap med virksomheter utenfor Oslo Edtech.....	41
5.3.1 Innovasjonsmåter	41
5.3.2 Kunnskapsbase som benyttes	43
5.3.3 Bridging sosial kapital.....	44
5.3.4 Absorptive capacity.....	45
5.4 Innovasjonssystemet rundt Oslo Edtech Cluster	46
6 Konklusjon.....	49
6.1 Svar på forskerspørsmål.....	49
7 Begrensninger og videre forskning.....	53
Referanser.....	55
Vedlegg	60
Intervjuguide Virksomheter.....	60
Intervjuguide Oslo Edtech Cluster.....	61
Survey.....	61

Tabelliste:

Tabell 1 Omstillingsevne i RIS (Isaksen, 2016, s.172).....	19
Tabell 2 Analytisk rammeverk.....	20
Tabell 3 Utvalg for intervju.....	24
Tabell 4 Lokaliseringskvotient Osloregionen.....	32
Tabell 5 Kunnskapsbasene	34
Tabell 6 Innovasjonsmåtene	42
Tabell 7 Tykk og variert RIS.....	47
Tabell 8 Ferdig rammeverk.....	50

Figurliste:

Figur 1 Geografi for kunnskapsbaser (Martin, Moodysson, 2011, s.7)	11
Figur 2 Klyngelivssyklus (Andersson, et.al. 2004, s.29).....	14
Figur 3 Forskningsmodell.....	22
Figur 4 Årsverk i surveydata	24
Figur 5 Viktige kilder til ideer for nye produkter/tjenester	35
Figur 6 Viktige faktorer for kjernekompetanse	36
Figur 7 Viktige eksterne kunnskapskilder (Surveydata)	37
Figur 8 Formelle/uformelle samarbeid i klyngen	38
Figur 9 Viktigheten av Oslo Edtech Cluster.....	40
Figur 10 Viktige regionale faktorer.....	44

1 Innledning

I dagens samfunn der teknologi endrer seg raskt og virksomheter må være klare til å foreta seg endringer når de skjer kan det være veldig fordelaktig å være en del av et nettverk der kunnskap og ideer kan deles med andre i samme næring. Innovasjon baserer seg i stor grad på kobling av kunnskap. Det er derfor viktig, for å få økt kunnskap om innovasjon, å se på hvordan virksomheter velger å kombinere forskjellig kunnskap for å skape nye produkter og tjenester, og gjerne også hvordan de gjør dette i samarbeid med andre. En måte å se på dette er gjennom klynger. Fordi klynger ofte er sammensetninger av bedrifter med ulik, men relatert, kunnskap i samme og beslektede næringer som går sammen for å utvikle seg, og innovasjon skjer stort sett i samarbeid mellom flere ulike aktører. Klynger er et miljø av samlokaliserte virksomheter med lignende teknologier og ferdigheter som kan få konkurransefortrinn i næringslivet (Porter, 1998). Virksomheter som samarbeider gjennom nettverk og klynger har gode forutsetninger for å dele informasjon og kunnskap med hverandre, noe som kan lede til læring, innovasjon og konkurransestyrke (Isaksen, 2010). Det er derfor viktig å forske på hvordan klynger oppstår og hvordan kunnskap deles og kombineres innad i klyngen for å gi et størst mulig konkurransefortrinn og for å lære mer om næringsutviklingen som foregår gjennom klyngepolitikken. Ved å kombinere kunnskap og erfaring på nye måter kan nye teknologiske muligheter og innovasjoner oppstå, dette er grunnen til at klynger er et spennende tema å utforske dypere.

Næringsklynger har ofte formelle nettverk som utnytter godene av nettverkssamarbeid samtidig som de har en klyngeadministrasjon som skaper et bånd mellom virksomhetene og gjør samhandling og deling av kunnskap lettere og transaksjonskostnadene mindre. Klyngeprosjekter kan også være uformelle og kan vokse frem naturlig uten å trenge en klyngeadministrasjon, men i denne oppgaven er det formelle klynger det er fokus på. Både nettverk og klynger vil bli diskutert i kapittel to fordi begge er viktige når man skal se på kunnskapsdeling, samarbeid og innovasjon. En klynge er ofte et nettverk og benytter seg av nettverksfordeler som bonding, bridging og sosial kapital i tillegg til å være en formell samarbeidskonstellasjon. Fordeler ved det er deling av taus kunnskap og mulighet til økt innovasjonsaktivitet gjennom samarbeid. I tillegg kan en klyngeadministrasjon hjelpe med markedsføring og nettverksbygging utenfor næringen og oppfordre til samarbeid mellom sine medlemmer.

1.1 Bakgrunn

I løpet av masterstudiet har det vært stort akademisk fokus på regionale næringsklynger og deling av kunnskap både innad i nettverk og eksternt med andre næringer. Kobling av kunnskap på nye måter kan føre til innovasjon, og i klynger kombinerer flere virksomheter sin kunnskap og erfaring på en ny måte. Klynger er derfor en spennende måte å se på kombinasjon av kunnskap og innovasjonsaktivitet. Michael Porter anses av mange som klyngens far fordi han var den første som omtalte fenomenet i 1990, han definerer klynger som: *'Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field'* (Porter, 1998, s.78). Hvordan en virksomhet utvikler seg og kobler kunnskap er spennende tema og i sammen med næringsklynger og nettverksteori kan man lære mye om hvordan samarbeid kan føre til innovasjon og nyskaping i næringslivet.

1.2 Case

Oslo Edtech Cluster har vært Arenaklynge siden 2015 og finansieres delvis av Innovasjon Norge, forskningsrådet og SIVA. Den består av 55 norske selskaper med 140 millioner brukere i hele verden. Klyngen ble opprettet for å styrke edtech næringen i Norge og for å tilby bedre læring gjennom teknologi. Produktene som tilbys av klyngens bedrifter gir mulighet for å lære helt uavhengig av sted, tid, rom og plattform, dette gjør at læring organiseres smartere og mer motiverende. Læringsteknologi gjør at læringen i større grad kan tilpasses hver enkelt og alle har en mulighet til å lykkes med kunnskap og kompetanseøkning (Oslo Edtech, 2018). Oslo Edtech er en spennende case fordi det er en kombinasjon av to forskjellige typer kunnskap (IT og utdanning) som settes sammen for å hjelpe både barn og studenter til å lære på en bedre og mer effektiv måte. Teknologi brukes i denne sammenhengen til å forbedre læring, hvordan man lærer og hvordan man lærer bort. Det er ikke bare teknologien som gjør læringen mer effektiv, god pedagogisk bruk av tjenestene er veldig viktig for å få et godt utfall (Andreassen, 2017). Styret hos Oslo Edtech har som mål å inkludere firmaer fra andre land i fremtiden ikke bare Norge, noe som er en spennende utvikling for en Arenaklynge. Oslo er et tykt og diversifisert regionalt innovasjonssystem (se senere) som består av mye og variert kunnskap. En klynge som etablerer seg i Oslo har derfor tilgang på variert kunnskap med potensiale for stor kunnskapsflyt, både innad i klyngen men også med andre næringer.

1.3 Forskerspørsmål

Forskerspørsmålet for oppgaven er delt i to, hvor den ene delen er et empirisk spørsmål som skal besvares ved hjelp av empirien som samles inn basert på teoriene, dette spørsmålet er: *«Hvordan kobles ulike typer kunnskap i virksomheter som er med i Oslo Edtech Cluster?»*. Dette skal svares på ved å studere en tidligere utført kvantitativ undersøkelse i tillegg til en kvalitativ undersøkelse i Oslo Edtech Cluster. For at oppgaven skal kunne brukes i videre studier og for å hjelpe andre klynger med kunnskapsdeling har det blitt utviklet enda et forskerspørsmål. Dette baserer seg på analysen av empirien og teoriene som gjennomgås i oppgaven: *«Hvordan kan klyngerorganisasjoner bidra til kobling av kunnskap hos sine medlemsbedrifter?»*.

1.4 Oppbygning

Oppgaven bruker en tradisjonell oppbygning. Kapittel to er en gjennomgang av tidligere publiserte teorier og studier som er nødvendig for å svare på problemstilling og forskerspørsmål. Teoridelen gir et innblikk i kunnskapskobling, kunnskapsbaser, næringsklynger og innovasjonssystem, og til slutt et analytisk rammeverk som viser hvordan teoriene skal brukes for å analysere forskerspørsmålene. Kapittel tre er et metodekapittel som går gjennom forskningsmetoden for oppgaven, som er en analyse av en tidligere studie og utførelse av en kvalitativ studie. Det har blitt utført personlige, semi-strukturerte intervju med representanter for virksomheter som er medlem av Oslo Edtech. Kapittel fire forteller litt dypere om caset; Oslo Edtech Cluster, og hva de driver med og litt om hvilke planer de har for fremtiden, det inneholder også en del om Osloregionen og dens hovednæringer. Kapittel fem presenterer svarene som kom frem under intervjuene og i surveyen og analyserer disse med bakgrunn i teoriene fra kapittel to. Etter analysen følger kapittel seks som konkluderer og presenterer et svar på problemstilling og forskningsspørsmål, og til slutt kommer kapittel syv med forslag til videre studier på området og presenterer begrensningene ved oppgaven.

2 Teori om kobling av kunnskap i klynger

Dette kapitlet går gjennom tidligere publisert arbeid og teorier som er viktige for å svare på forskningsspørsmålet. Gjennomgangen starter med kobling av kunnskap som fører til innovasjon og samarbeid i nettverk, og så kunnskapsbaser for å se hvilken type kunnskap som benyttes. Videre gjennomgås klyngeteori for å forklare hva klynger er og hvordan de fungerer. Deretter presenteres teori om innovasjonssystemer etterfulgt av regionale innovasjonssystemer for å se hvordan klyngen er plassert og hvordan det bidrar til innovasjon. Interne og eksterne nettverk er viktig for å se hvordan det samarbeides innad i virksomheten, innad i klyngen og også eksternt med næringslivet. Til slutt i kapitlet kommer et analytisk rammeverk som viser hvordan empirien skal analyseres med bakgrunn i de teoriene som blir presentert i løpet kapitlet.

2.1 Innovasjon via kobling av kunnskap

Innovasjon betyr å gjøre noe nytt eller fornye, gjerne et produkt, en ny teknologi eller tjeneste, og Schumpeter (1934) som ofte regnes som innovasjonens far, definerer innovasjon som '*nye kombinasjoner av eksisterende ressurser*' (Abelsen, Isaksen, Jakobsen, 2013, s.19). Innovasjon utvikles ofte mellom flere aktører med forskjellig kunnskap som samarbeider mot felles mål (Fagerberg, Mowery, Nelson, 2005). Markedet blir stadig mer komplekst og virksomheter trenger derfor økt kunnskap fra andre, gjerne internasjonalt, for å takle denne kompleksiteten. Innovasjon skjer derfor hovedsakelig når en virksomhet kobler egen kunnskap med kunnskap fra utsiden. Innovasjonsevnen kan derfor stimuleres og hemmes av eksterne forhold som lover og regler, holdninger til endring i samfunnet, markedsutvikling og den teknologiske utviklingen (Abelsen, et.al., 2013, s.20).

Innovasjonsaktiviteter kan deles inn i tre 'innovasjonsmåter' som viser hvilken kjerne-kunnskap som trengs for å innovere og hvordan virksomheten får tak i denne (Jensen, Johnsen, Lorenz, Lundvall, 2007). STI-måten (science, technology, innovation) fokuserer på forskningsaktivitet, disse virksomhetene har gjerne egne FoU avdelinger og driver med produkt og teknologi utvikling som krever forskning. Her er det størst fokus på vitenskapelig kunnskap, men erfaringsbasert kunnskap er også viktig. Forskningsresultatene her er ofte 'technology-push', som kan lede til innovasjoner som markedet ikke har bedt om og ikke vet at de trenger og som ofte er radikale. DUI-måten (doing, using, interacting) brukes av virksomheter som ikke driver med forskningsaktivitet, men som fokuserer på erfaringsbasert-og taus kunnskap opparbeidet gjennom mange år. I disse virksomhetene jobbes det mot inkrementelle innovasjoner som

brukes i praktisk arbeid for å løse problemer som oppstår i samarbeid med kunder. Den tredje måten har kommet i ettertid når Isaksen og Karlsen (2012) så at samme virksomheter benytter både STI-og DUI-måten for innovasjon, disse virksomhetene viser seg å ofte være mer produktinnovative enn de som har hovedfokus på en innovasjonsmåte. CCI-måten (complex and combined innovation) (Isaksen, Karlsen, 2012, s.115) tar derfor litt fra hver måte og disse virksomhetene driver gjerne med kundedrevet innovasjon og fokuset er på å lage teknologiplattformen som systematiserer kunnskapen og kjernekompetansen i en virksomhet (Isaksen, 2013, s.134-136).

Lundvall og Johnsons (1994) mekanismer for læring; 'know-what', 'know-why', 'know-how' og 'know-who' er en god måte å se på læring og kunnskapsinnhenting. 'Know-why' er i den viktigste måten å lære på i STI-måten, sammen med 'know-what', som er kunnskap som læres gjennom å lese bøker og gå på kurs. I DUI-måten trengs 'know-how', og 'know-who', og begge disse oppnås gjennom praktisk erfaring. Spesialisert 'know-what' er som regel helt nødvendig i all vitenskapsbasert læring (Jensen, et.al., 2007, s.682). Dette er en typologi som viser input og output for læring som benyttes for å se på innhenting av kunnskap.

2.1.1 Nettverk

Innovasjon skjer, som nevnt over, som regel i felleskap mellom aktører, disse aktørene jobber da sammen i et nettverk. Det var først på 70-tallet forskere begynte å se på nettverk på mikro og makro nivå i en økonomi og Granovetters artikkel 'The strength of weak ties' (1973) startet trenden (Grabher, Powell, 2004, s.xi-xv). Nettverksteori ser på hvem et individ eller en virksomhet utfører oppgaver sammen med og hvem de som aktører samarbeider med i et nett av sosiale kontakter (Grabher, Powell, 2004, s.xi-xv). Granovetters artikkel viser hvordan svake bånd mellom aktører er like viktig, eller viktigere, for å få tilgang til relevant kunnskap og informasjon, enn sterke bånd i et nettverk. 'Styrken' på et bånd defineres av Granovetter (1973, s.1361) som: *'the strength of a tie is a (probably linear) combination of the amount of time, the emotional intensity, the intimacy (mutual confiding), and the reciprocal services which characterize the tie'*. Tidligere forskning viser at jo sterkere bånd man har med noen jo likere er man (Granovetter, 1973, s1360-62), og hvis et nettverk er for sammensveiset kan det føre til kognitiv lock-in fordi alle aktørene er for like, det bør derfor alltid 'blandes' inn svake bånd for at virksomheter skal få utnyttet fordelene ved nettverk (Grabher, Powell, 2001, s.xvi). Kognitiv lock-in, først nevnt av Grabher (1993), skjer når personlige bånd i et nettverk fører til

gruppetenkning som gjør at et nettverk eller en region blir sittende fast i samme mønster og ikke klarer å utvikle seg (Isaksen, 2015, s.588). '*Ties that bind parties together can also ossify into ties that blind*' (Grabher, Powell, 2004, s.xvi).

For at en virksomhet skal lykkes må de klare å ta til seg informasjon og bruke denne informasjonen på en strategisk måte. Et nettverk er en god måte å få tilgang til ny relevant informasjon (Grabher, Powell, 2001, s.xvi), og absorptive capacity er nødvendig for at virksomheten skal kjenne igjen hva som er god informasjon. Absorptive capacity er den kapasiteten en virksomhet har til å kjenne igjen, evaluere og bruke informasjon fra utsiden. For å gjøre dette trengs kunnskap på forhånd om det man skal prøve å hente informasjon om, for at man skal klare å kjenne igjen hva som er bra og hva som er dårlig informasjon (Cohen, Levinthal, 1990, s.128). Forskning viser at absorptiv capacity er et biprodukt som kan komme fra både en virksomhets FoU og produkt/prosess produksjon, i tillegg til at virksomheter kan øke sin absorptiv capacity gjennom å sende ansatte på kurs eller teknisk trening (Cohen, Levinthal, 1990, s.129).

Tettheten i et nettverk viser til hvor mange bånd hvert medlem av nettverket har med andre medlemmer i nettverket (individ eller virksomhet), jo flere bånd, jo tettere nettverk. Disse tette nettverkene kan ha positiv innvirkning, fordi aktørene stoler på hverandre (Wise, 2014, s.705). De deler normer og verdier, og fordi de stoler på hverandre har de mulighet til å utføre risikofylt oppgaver (Rutten, Westlund, Boekema, 2010, s.865). Men på et punkt kan et nettverk bli for tett, noe som kan føre til gruppetenkning som ødelegger for innovasjon. Men nettverk med for mange strukturelle hull som gjør overføring og deling av kunnskap vanskelig, kan også være negativt (Wise, 2014, s.705). Strukturelle hull er hull i nettverket, de skaper altså et løsere nettverk der det er færre bånd mellom aktørene (Burt, 2004, s.351). Når aktører bygger bånd over de strukturelle hullene oppstår det bridges, som forklares dypere litt lenger nede i kapitlet. Burts artikkel viser til flere tidligere studier om strukturelle hull, der alle er enige i at strukturelle hull er helt nødvendig for å få til nye ting (Burt, 2004, s.351).

2.1.2 Sosial kapital

Putnam (1995, s.664-665) definerer sosial kapital som: ‘... *features of social life – networks, norms and trust – that enables participants to act together more effectively to pursue shared objectives*’ og sosial kapital er nødvendig for å få flyt av kunnskap i et nettverk (Wollebæk, Seggaard, 2011, s.27). Overføring av kunnskap er veldig viktig i en kunnskapsbasert verden, og relasjoner kan være viktig for å få til denne overføringen, sosial kapital blir derfor et viktig konsept for regional utvikling. Sosial kapital er bygd inn i strukturene på relasjoner mellom og blant aktører (Malecki, 2012, s.1024). Nahapiet og Ghoshal sier at sosial kapital er summen av de faktiske og potensielle ressursene som er en del av, tilgjengelig gjennom og avledet fra nettverket av forhold et individ eller sosial gruppe har. Sosial kapital består derfor både av nettverket og eiendeler som kan bli mobilisert gjennom nettverket (Nahapiet, Ghoshal, 1998, s.243). Det kan skilles mellom tre typer av sosial kapital som baserer seg på Granovetters arbeid (1992): strukturell, relasjonell og kognitiv. Strukturell sosial kapital er det man har med alle de man kommuniserer/samarbeider med i nettverket. Rasjonell sosial kapital er det som oppstår når man har et bånd med en person over lang tid som baserer seg på tillitt, for eksempel vennskap. Kognitiv sosial kapital har man når man deler en felles forståelse og kunnskap for det faglige, for eksempel et felles faglig språk mellom forskere (Nahapiet, Ghoshal, 1998, s.244).

Når det snakkes om sosial kapital er bonding vs. bridging viktige begreper. Bridging sosial kapital er et resultat av at en aktør fungerer som en bro mellom andre aktører som ikke deler noen sosiale bånd. Burt (1992) mener for eksempel at den beste plasseringen en aktør kan ha i et nettverk er å ha mange direkte bånd til aktører som ikke har bånd til hverandre, altså være en bro mellom mange aktører. Bonding er det motsatte, her har nesten alle aktørene bånd til hverandre (Rutten, et.al., 2010, s.864-865). Det er viktig at et nettverk har begge deler for å få tak i god informasjon. Innovasjonsrettet kunnskap finnes ofte i angitte nettverk av aktører, og nettverk for innovasjon er avhengig av sosial kapital for å dele denne kunnskapen og koble den med annen kunnskap (Martin, 2013, s 1419-1420). Martin (2013) mener også at virksomheter med forskjellig kunnskapsbase (som diskuteres i neste delkapittel) ikke bare bruker forskjellig kunnskap for å innovere, men de bruker også innovative nettverk på forskjellige måter strukturelt, relasjonelt og geografisk (Martin, 2013, s.1422).

2.1.2.1 Begrensninger

For mye bonding sosial kapital kan være negativt, på samme måte som nettverk med for høy tetthet er negativt. Virksomheter med for mye sosial kapital stopper entreprenørskap fordi de ikke er åpne nok for nye aktører eller innovative samarbeid, og bonding kan føre til ekskludering av 'outsidere' (Malecki, 2012, s.1032). Portes (1998) nevner fire negative konsekvenser ved sosial kapital:

- 1) De samme sterke båndene som er positive for medlemmene i en gruppe gjør det også lettere for dem å stenge andre ute av gruppen. Ekstreme eksempler er rase eller religion, der de som er utenfor rasen eller religionen stenges ute av nettverket.
- 2) Denne effekten er motsatt av forrige. På grunn av de tette personlige og solidariske båndene oppstår det et 'free-riding' problem. Alle i samme 'gruppe' skal være med i nettverket.
- 3) Gruppeaktiviteter gjør at konformitet blir nødvendig og felles normer og sosial kontroll tar over for personlig frihet. Særlig i mindre regioner blir dette problematisk fordi autonomi og personvern for individer blir redusert.
- 4) Noen grupper er samlet i motstand mot 'mainstream' samfunn. Dette er grupper av mennesker (ofte kriminelle) som blir sittende fast i en sosial gruppe med dårlige normer som kan angripe de som ønsker å forandre seg og ta del i middelklassen eller være 'mainstream'. (Portes, 1998, s.15-17).

2.2 Kunnskapsbaser

En kunnskapsbase er den kunnskapen en virksomhet trenger for å innovere, derfor er deres kunnskapsbase særlig viktig når det kommer til innovasjonsaktiviteter. Forskjellige virksomheter domineres av forskjellige kunnskapsbaser, de bruker derfor forskjellige samarbeidspartnere, ressurser og støtte fra forskjellige geografiske områder for å innovere (Abelsen, et.al, 2013, s.27-28). Kunnskapsbaser deles inn i tre forskjellige typer: analytisk (vitenskapelig basert), syntetisk (praktisk erfaring) og symbolsk (kulturbasert) (Martin, 2013, s.1419). Forskjellene på disse basene går hovedsakelig i hvordan kunnskap utvikles, fokus på taus-eller kodifisert kunnskap og hvordan det innoveres og læres (Martin, 2013, s.1422).

2.2.1 Syntetisk kunnskapsbase

Syntetisk kunnskap brukes i situasjoner hvor innovasjon skjer ved ny kombinasjon av eksisterende kunnskap, og der kunnskap skapes i det daglige arbeidet, i interaksjon med kunder

eller leverandører for å løse problemer som oppstår. Kunnskap skapes gjennom induktive prosesser som testing og eksperimentering eller praktisk arbeid, og taus-og erfaringsbasert kunnskap er de viktigste kildene til nyskaping. Innovasjonsprosessen i virksomheter som benytter syntetiske kunnskapsbaser er som regel fokusert på effektivisering og driftsikring av nye løsninger eller brukervennlighet fra brukers perspektiv. Hovedfokus er på eksisterende produkter og prosesser gjennom å modifisere og tilpasse, altså hovedsakelig inkrementell innovasjon som blir i virksomheten (Asheim, Gertler, 2005, s.295-296). Taus kunnskap er viktigst i denne basen fordi den er drevet av DUI måten, altså lære gjennom å gjøre noe, bruke noe eller interaksjon, driver innovasjonene. Dette viser at geografisk nærhet spiller en viktig rolle for samarbeid og kunnskapsdeling i en syntetisk kunnskapsbase. Innovasjonsnettverkene i næringer som domineres av syntetisk kunnskap har ofte få aktører og kunnskapsdeling skjer mellom leverandører og kunder i forsyningskjeden eller mellom virksomheter/'communities of practice' med like interesser innenfor teknologi eller produkter. 'Communities' for deling av kunnskap er bedre, fordi det varer over flere leverandør/kunde forhold og består av en blanding av både profesjonelle og personlige forhold. Disse syntetiske nettverkene finner man oftest nasjonalt eller regionalt (Martin, 2013, s.1425).

2.2.2 Analytisk kunnskapsbase

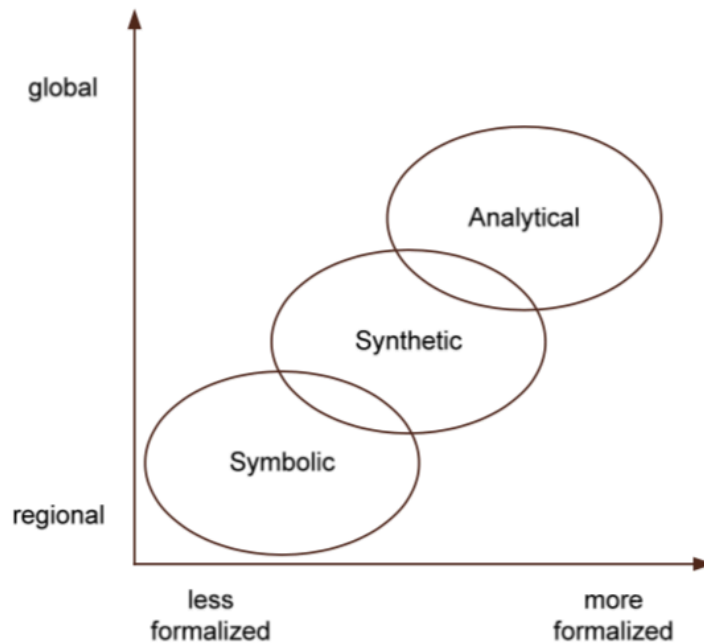
Analytiske kunnskapsbaser domineres av økonomiske aktiviteter der vitenskapelig kunnskap er det viktigste. Kunnskapsutvikling her skjer gjennom formelle modeller, kodifisert vitenskap og rasjonelle prosesser. Virksomheter som benytter analytisk kunnskap har gjerne egne FoU avdelinger i tillegg til å lene seg på forskning fra universiteter og andre forskningsinstitusjoner i sin innovasjonsprosess. Her er kodifisert kunnskap viktigst, selv om taus kunnskap også er viktig, fordi begge trengs for å innovere. Denne tendensen viser at kunnskapsinput baseres på eksisterende studier, generering av kunnskap skjer ved å innføre kjente forskningsmetoder og prosesser, kunnskapsprosessen er formelt organisert, og utfallet er rapporter, filer og patenter. Dette fører ofte til radikale innovasjoner og nye virksomheter eller spinn-offs (Asheim, Gertler, 2005, s.296). Det er her få aktører som jobber tett og intensivt sammen for å innovere gjennom STI metoden. Deling av kunnskap skjer kun gjennom formelt samarbeid eller i vitenskapelige fellesskap mellom forskere med lik kunnskap. Interaktiv læring mellom leverandører og kunder eller andre aktører forekommer svært sjeldent. Kunnskapsdeling skjer i epistemiske 'communities' mellom forskere som deler normative syn og meninger om validitet. Disse samfunnene er langtidsvarende samarbeid som bygger på tillit, men analytiske kunnskapsbaser

bruker også kontraktbasert FoU samarbeid for å dele kunnskap. Analytiske nettverk kan være globale fordi kunnskapsdelingen ikke har noen geografiske restriksjoner (Martin, 2013, s.1423-24).

2.2.3 Symbolsk kunnskapsbase

Symbolske kunnskapsbaser finnes i kulturnæringer, som film, musikk og tv. Her er innovasjon basert på kreativitet og kunnskap om kultur, og det er innovasjon rettet mot å utvikle mening, effekter, symboler og estetikk som definerer denne kunnskapsbasen. Kunnskapsutvikling skjer gjennom kreative prosesser som utføres med kreative ferdigheter og fantasi. Symbolske kunnskapsnettverk har mange aktører som bidrar med kunnskapsdeling og samarbeid skjer i prosjekter i lokale nettverk. Innovasjonsmetoden varierer og er fleksibel og basert på midlertidige prosjekter der individer jobber sammen i team som gjerne oppløses etter prosjektet er fullført eller problemet er løst. Innovasjonsprosjektene i denne kunnskapsbasen er så kortvarige fordi trendene endrer seg raskt, dette gjør at man må jobbe raskt og med kontinuerlig forbedring, noe som krever nye typer kreativitet og ferdigheter i løpet av innovasjonsprosessen (Martin, 2013, s. 1426-27). Know-who og know-how, som begge baserer seg på erfaring (Jensen, et.al., 2007, s.682), er viktig i disse næringene fordi det er viktig å vite hvem som bør samarbeides med for å løse forskjellige problemer i prosjekter der det arbeides med mange forskjellige partnere underveis. DUI spiller en viktig rolle i denne basen, men også en annen prosjektbasert måte å lære på som kalles 'learning by switching ties', aktører som har bånd til hverandre i korte prosjektperioder for så å bytte til andre prosjekter å opprette nye koblinger, på denne måten bygger aktørene seg et nettverk. Samarbeid skjer oftest regionalt fordi aktørene her har liknende bakgrunn og estetiske kvaliteter, noe som er viktig innen for symbolske kunnskapsbaser (Martin, 2013, s. 1426-27).

Figur 1 viser hvordan de forskjellige kunnskapsbasene plasserer seg geografisk og hvor formaliserte de er, som viser hvor avhengige de er av formell kunnskap som forskning og akademia (Moodysson, 2011, s.7).



Figur 1 Geografi for kunnskapsbaser (Martin, Moodysson, 2011, s.7)

En virksomhets kunnskapsbase viser både hvilken kunnskap det er fokus på i innovasjonsprosessen, men også hvem de samarbeider med og på hvilket geografisk nivå, dette viser viktigheten av en virksomhets lokasjon ut i fra hvordan de ønsker å utvikle seg og innovere. Symbolske næringer er avhengig av nærhet til sine kunnskapskilder fordi kunnskap i disse basene i hovedsak er erfaringsbasert, taus og ikke kodifiserbar, i tillegg kreves det rask etablering og rask oppløsning av prosjektteam. Syntetiske næringer har større grad av kodifiserbar kunnskap, men også her er det stort fokus på taus kunnskap, kunnskapsdeling skjer derfor også her hovedsakelig i mindre geografiske områder. Analytiske næringer er stort sett avhengig av kodifiserbar kunnskap, og deler derfor kunnskap både nasjonalt og globalt (Martin, Moodysson, 2011, s.6). Det er viktig å se på kunnskapsbaser når en skal forske på hvordan virksomheter innoverer fordi dette vil påvirke hvordan virksomhetene utvikler kunnskap, både internt og eksternt. Når man skal se på hvordan virksomheter deler kunnskap med andre i eller utenfor et nettverk er det viktig å se på hvilken kunnskapsbase de benytter i denne delingsprosessen, som ikke nødvendigvis er samme som de benytter innad i nettverket.

2.3 Næringsklynger

Dette studie gjelder kunnskapsutvikling i en klynge, derfor er det viktig å se dypere på klynger og deres innovasjonsprosesser. De siste årene har fokuset på klynger vokst og klynger støtter opp mot de regionale næringsmiljøene (Normann, Fosse, 2013, s.301). Det er derfor spennende å se på hvordan klynger oppstår og hvordan de hjelper regioner til å utvikle seg og bli mer innovative.

Nærings-og innovasjonspolitikken i Norge er inspirert av teorier om regionale klynger og innovasjonssystemer, og støtteprogrammer som Arena-programmet har oppstått på grunn av disse teoriene. Klynger og innovasjonssystemer stimulerer virksomheters innovasjonsaktivitet, dette skjer særlig på grunn av taus kunnskap. Taus kunnskap er vanskelig å overføre over store geografiske avstander, den deles derfor best mellom samarbeidspartnere med lokal nærhet til hverandre (Aslesen, Isaksen, 2014, s.44). Det skjer sjeldent at virksomheter innoverer alene, det skjer som regel i nettverk med andre virksomheter og aktører, her kobles egne ideer med andres virksomheters, noe som kan føre til innovasjon. Regionale klynger omfatter deler av det nettverket som kan føre til konkurransestyrke, ny kunnskap og innovasjon for alle deltakende virksomheter (Isaksen, 2010, s.45). Klynger finnes i stort sett alle nasjonale og regionale økonomier, i noen tilfeller også i avanserte økonomiske byområder. Klynger bygger på lokal kunnskap og forhold som er vanskelig å finne i andre områder (teknologi i Silicon Valley, biler i Nord-Tyskland). I dagens økonomi er komparative fortrinn mindre viktig, fordi alle kan få tak i det de ønsker gjennom globale leveranser. Derfor er det nå viktigere å fokusere på konkurransefortrinn, som kompetanse og kunnskap som er unik for regionen, og klynger bidrar til konkurransefortrinn gjennom omgivelsene rundt virksomheten, ikke bare på innsiden av den (Porter, 1998, s.78).

En klynge defineres som er geografisk konsentrasjon av sammenkoblede virksomheter og institusjoner innen et bestemt område. Det er som regel virksomheter innenfor næringer med lignende teknologier eller ferdigheter, i tillegg er det ofte statlige institusjoner, som universiteter, med (Porter, 1998, s.78). Malmberg og Power har laget fire kriterier som definerer virkelige klynger: 1 det er en geografisk samling av relaterte og like virksomheter, 2 de er knyttet sammen gjennom lokalt samarbeid av ulike former for konkurranse og kunnskapsflyt, 3 alle aktørene erkjenner at de er del av klyngen og har felles handlinger som styrker klyngen ut i fra en felles forståelse og 4 klyngen er vellykket (Malmberg, Power, 2006). Forfatterne har

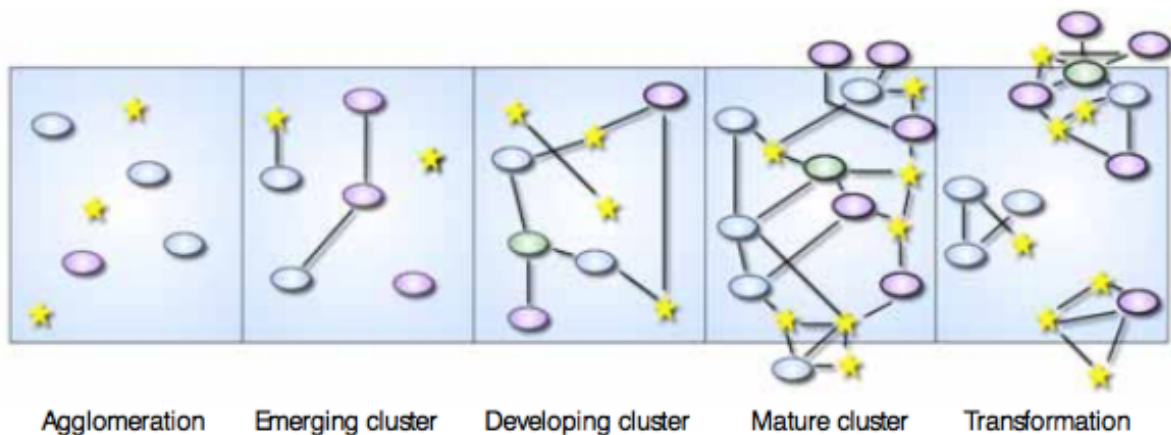
selv advart om å følge disse kriteriene for strengt, særlig i forskning, fordi da vil kun svært vellykkede og anerkjente klynger bli studert. Disse kriteriene er derfor bedre å bruke som retningslinjer for klyngers relevans, ikke hvilke klynger som bør støttes (Isaksen, 2010, s.46).

2.3.1 Oppgraderingsmekanismer

En måte å skille en næringsklynge fra en næring er at en klynge har oppgraderingsmekanismer som gjør at man kan skille mellom omgivelsesfaktorene i næringen og de mekanismer som er i gang i omgivelser med bestemte karaktertrekk (Reve, Jakobsen, 2001, s.40). Oppgraderingsmekanismer stimulerer oppbygging av kunnskap og innovasjonsaktivitet i velfungerende regionale næringsklynger, man finner de også utenfor klynger, men geografisk nærhet forsterker mekanismene. Oppgraderingsmekanismene deles inn på ulike måter, men denne oppgaven fokuserer på tre typer. Alle vellykkede klynger har ikke nødvendigvis alle tre mekanismene fordi klynger er ulike og utnytter forskjellige oppgraderinger. Første oppgraderingsmekanismen er innovasjonspress, dette er områder der kunder har høye krav til leverandører og flere virksomheter i klynger konkurrerer om de samme kundene. Dette gjør at medlemmene av klyngen presser hverandre til å bli bedre som kan føre til innovasjon. Dette finner man oftest i store nasjonale klynger. Den andre oppgraderingsmekanismen handler om felles innsatsfaktorer og komplementaritet mellom virksomheter i samme region, om de samarbeider eller ikke. Virksomhetene lærer opp sin arbeidskraft og bidrar til spesialiserte leverandører og konsulenter i regionen og utdanning og kurs på forskjellige nivåer. Reve og Jakobsen (2001, s.41) beskriver det som at *‘det må eksistere en kritisk masse av virksomheter for at visse typer ressurser skal bli tilbudt’* i sin bok. Den tredje oppgraderingsmekanismen er kunnskapsspredning gjennom spesialisert kunnskap som utvikles og deles innad i klyngen. Når en virksomhet spesialisere seg over tid kan ny kunnskap utvikles, og deretter deles i klyngen (Isaksen, 2010, s.46-47). Denne delingen skjer når aktører i næringen med komplementær kompetanse møtes for å dele erfaringer og kunnskap, dette kan være innlagt i økonomiske avtaler, eller bare være et biprodukt av økonomiske transaksjoner (Reve, Jakobsen, 2001, s.43). Her er sosial kapital innad i nettverket igjen viktig, virksomhetene driver med bonding og bridging innad i klyngen/næringen for å øke egen kompetanse.

2.3.2 Klyngelivssyklus

Oslo Edtech er en forholdsvis ny klynge, det er derfor interessant å se på klyngers livssyklus. En klynge har ulik kunnskapskobling i de ulike 'stadiene', derfor er det spennende å se hvordan kunnskapskobling skjer nå og hvordan den kan endre seg fremover når klyngen modnes. En klynges livssyklus kan deles inn i fem faser, dette betyr ikke at klyngen 'dør' til slutt, men at den utvikler seg over tid. Alle klynger vil gå gjennom flere faser over tid, men ikke alle klynger går gjennom helt like faser og bruker lik mengde tid. Figur 2 viser Andersson, Serger, Sörvik og Hansson (2004, s.29) sin modell som viser fasene i en syklus som kan brukes som retningslinje for de fleste klynger.



Figur 2 Klyngelivssyklus (Andersson, et.al. 2004, s.29).

De fem fasene er:

1. Agglomerasjon: En region som består av flere virksomheter og mange aktører
2. Fremvoksende klynger: Som start begynner flere av aktørene i en agglomerasjon å samarbeide rund en kjerneaktivitet og finner felles muligheter.
3. Utviklende klynger: Nye aktører som driver med liknende aktiviteter oppstår eller tiltrekkes regionen, nye bånd oppstår mellom nye og eksisterende aktører og en formell klynge begynner å oppstå.
4. Modne klynger: Klyngen er nå formell og har nå nådd et visst antall aktører og fått bånd på utsiden av klyngen til andre klynger eller regioner.
5. Transformasjon: Med tiden endrer marked, prosesser og teknologier seg, og det gjør klyngen også. For å unngå lock-in og path-exhaustion (holder på det gamle), må klyngen innovere og tilpasse seg nye situasjoner, dette kan gjøres ved å transformere til en eller flere nye klynger, eller bare endre måten den gamle klyngen produserer produkter og tjenester (Andersson, et.al. 2004, s.29-30).

2.3.3 Kritikk

Næringsklynger bringer mye positivt til regioner, men de kan også ha negativ effekt i noen tilfeller. Mye kunnskap innenfor regionale næringsklynger og kunnskapsbaser er implisitt og vanskelig å gjøre eksplisitt. Dette fører til at noen samarbeid og kunnskapsdeling mellom disse virksomhetene kun kan foregå ved geografisk nærhet fordi disse virksomhetene er avhengige av taus kunnskap. Men virksomheter som baserer seg på eksplisitt kunnskap kan dele denne globalt, og forskning tyder på at disse virksomhetene presterer bedre enn andre fordi de blant annet har større innovasjonsaktivitet og enklere for å håndtere turbulens i markedet. Disse globale markedene hjelper virksomheter til å unngå lock-in fordi de kan kombinere sin egne tause kunnskap med ekstern eksplisitt kunnskap fra internasjonale partnere (Aslesen, Isaksen, 2014, s.49-50).

Fitjar og Rodríguez-Pose (2011) påstår at det som driver innovasjon i urbane deler av Norge ikke er lokale interaksjoner men det de kaller globale '*pipelines*' som er kommunikasjonskanaler til verden på utsiden av regionen. Deres studie viser at de virksomhetene som er mest innovative, både med produktinnovasjon og radikal produkt/prosessinnovasjon, er de med flere internasjonale partnere, og lokal og nasjonal interaksjon har lite eller ingen effekt på innovativ evne (Fitjar, Rodríguez-Pose, 2011, s.1249).

For analytisk kunnskap som er eksplisitt og lett kodifiserbar stemmer denne kritikken bra, men syntetisk og symbolsk kunnskap som bygger på erfaring er vanskelig å dele utenfor regionen eller landegrensen. Men de virksomheter/klynger som fokuserer på analytisk kunnskap fokuserer også på radikale innovasjoner, og da er det nødvendig med globale pipelines, mens syntetisk og symbolsk kunnskap gjerne brukes ved inkrementelle innovasjoner, der regional erfaringsbaser-og taus kunnskap er viktigst. Det er derfor viktig å studere både lokal og nasjonal/internasjonal kunnskapsflyt for å få et bedre perspektiv.

Nettverkets oppbygging kan også ha negativ effekt. Hvis en klynge eller et nettverk er for tett, har for my sosial kapital og for mange bånd, er det stor sjanse for lock-in som stopper utvikling og innovasjon. Dette kan skje fordi aktørene i nettverket tenker likt og har liknende bakgrunn. En klynge trenger broer til andre eksterne nettverk for å holde seg innovative og få nye input (Grabher, Powell, 2001). Det må være en balanse mellom tetthet og strukturelle hull. Tettheten

skaper tillit og gjør risiko fylte oppgaver lettere å ta til seg, mens strukturelle hull kan gi ny kunnskap og et nytt perspektiv på innovasjon.

2.4 Innovasjonssystem

Et innovasjonssystem er strukturen på en økonomisk eller teknologisk utvikling. Alle typer økonomier har en institusjonell struktur som viser hvordan bedrifter organiseres og ledes, i tillegg til lover, som regnskap og HMS, og normer og regler. Institusjoner har påvirkning på innovasjon og hvilke innovasjoner som er mulig å gjennomføre innen for de satte rammene (Smith, 2011, s.31), de kan hemme og fremme samarbeid og interaksjon mellom aktører i systemet (Aslesen, et.al., 2013, s.21). Samfunnsforhold har også påvirkning på innovasjonsevnen, som infrastruktur, både fysisk (veier, havner) og kunnskapsmessig (universitetet, bibliotek, forskningsinstitusjoner) (Smith 2011, s.31). Edquist definerer innovasjonssystem som: *'all important economic, social, political, organizational, institutional and other factors that influence the development, diffusion and use of innovation'* (Edquist, 2005, s.183). Dette er en bred definisjon, man kan også definer systemene smalere: en kjerne og omgivelsene rundt. Her er kjernen hele virksomheten og dens organisering av innovasjonsaktiviteter i tillegg til interaksjonene mellom virksomheten og kunnskapsorganisasjoner og dens interaksjon og kunnskapsflyt med andre virksomheter både i systemet og gjennom bridges med virksomheter utenfor systemet. Omgivelsene er den institusjonelle infrastrukturen forklart ovenfor. Det er interaksjonen mellom virksomheter og kunnskapsorganisasjoner, og forståelsen av innovasjoner som interaktiv læring mellom disse virksomhetene som er viktig innen innovasjonssystemet. Alt dette er forankret i kulturelle og sosiale forhold som er spesifikke for nasjonen eller regionen (Aslesen, et.al., 2013, s.21).

2.4.1 Utviklingsbaner

Før regionale innovasjonssystemer skal diskuteres må utviklingsbaner nevnes kort. Langsiktige utviklingsbaner brukes for å se på utfordringer for den regionale modellen for innovasjon. Vi kan skille mellom tre forskjellige utviklingsbaner: *path extension*, *path renewal*, *path creation* og *path exhaustion* som er en konsekvens av lock-in som oftest skjer i path extension. Noen regioner har flere baner i forskjellige næringer, men regioner er ofte dominert av en utviklingsbane (Isaksen, Abelsen, Jakobsen, 2013, s.343). Path dependence (stivhengighet) skjer når de historisk oppbygde næringsstrukturene, utdanningsinstitusjonene, kunnskapen, reglene og normene i en region eller nasjon påvirker den nåværende situasjonen.

Regionen/nasjonen er avhengig av den næringsstrukturen eller utviklingsstien som alt eksisterer (Isaksen, 2016, s169). En sentral utviklingsbane i mange regioner er path extension, her blir et sterkt næringsliv sterkere, gjerne ved å etablere klynger som setter sammen de virksomhetene som er i den sterkeste næringen for regionen. Faren ved denne stien er at for mye spesialisering kan føre til lock-in hvis teknologier eller marked endrer seg raskt. Da kan man havne i path exhaustion, der en tidligere viktig næring i regionen forvitrer. For å komme ut av dette kan path renewal være et alternativ. Her endrer virksomheter og næringer sine aktiviteter for å produsere relaterte produkter og tjenester på nye måter, dette bygger på eksisterende kunnskap som kan være lettere en path creation. Innenfor path creation etableres det nye virksomheter i helt nye næringer for regionen, eller eksisterende bedrifter forbedrer sine produkter på en drastisk og helt ny måte, dette krever ofte forskning og utvikling for å få til (Isaksen, et.al., 2013, s.143-344). Regioner som består av næringer av varierte teknologibaserte virksomheter har enklere for å få til path renewal fordi det vil være lettere å dele kunnskap å kombinere på nye måter hvis kunnskapen er relatert. Kunnskapen og ressursene som dominerer i regionen vi derfor forme fornyelsen som skjer, det kan derfor være vanskelig å skille mellom path extension og path renewal fordi alt foregår i samme næringer og med liknende teknologier (Isaksen, Trippl, 2016, s.69).

2.4.2 Regionale innovasjonssystemer

Regionale innovasjonssystemer (RIS) har på samme måte som nasjonale innovasjonssystem betydning for virksomhetene i systemet, men nå er systemet en region ikke et helt land. RIS omfatter to delsystemer: Regionens bedrifter, som kan utgjøre næringsklynger, og den kunnskapsmessige infrastrukturen, som på samme måte som over inneholder universiteter, forskningsinstitusjoner og lignende. Innovasjonsaktiviteten i regionen vil forsterkes hvis det er kunnskapsflyt mellom de to delsystemene, for eksempel at universitetene har utdanningsprogrammer og forskningsprosjekter som er relevante for regionenes næringsliv og ved at er kunnskapsflyt mellom virksomhetene i systemet (Isaksen, 2013, s.137) virksomhetenes evne til absorptive capacity vil gjøre denne delingen av kunnskap verdifull. Det finnes tre forskjellige typer RIS: tykk og variert RIS, tykk og spesialisert RIS og tynn RIS. Tabell 1 i slutten av delkapitlet er et sammendrag av alle RISene og deres omstillingsevne.

Tykk og variert RIS har mange forskjellige næringer og mye diversifisert kunnskap i tillegg til forsknings-og utdanningsinstitusjoner som fremmer innovasjon og utvikling. Disse RISene

finnes stort sett i store teknologitunge regioner som metropoler og storbyer (Isaksen, Trippel, 2016, s.73). Tykkheten i RIS viser til mange arbeidsplasser og betydelig næringsvirksomhet, gjerne flere næringsklynger og mange kunnskapsorganisasjoner. Variert RIS viser til at kunnskapsorganisasjonene har forskning og utdanning innenfor flere felt og regionen har et bredt spekter av ulike næringer (Isaksen, 2016, s.170). Disse regionene har de beste forholdene for path renewal og path creation. Regionene har bredt spekter av heterogene næringer som også er relaterte til hverandre, dette gir stort potensiale for kunnskapsflyt på tvers av sektorer som kan føre til ny kobling av kunnskap (Isaksen, Trippel, 2016, s.73). Sosial kapital i disse regionene er stort sett en blanding mellom bonding og bridging, med geografisk sett åpne kunnskapsnettverk (Malecki, 2012) (Isaksen, Trippel, 2016, s.73).

Tykk og spesialisert RIS har et sterkt næringsliv, men det er konsentrert rundt en, eller noen få, næringer. Næringene er gjerne knyttet til spesialiserte utdannings- og forskningsmiljøer i regionen (Isaksen, 2016, s.170-171). Disse RISene finnes gjerne i gamle industrielle regioner og viser svak kapasitet for regional endring. Disse regionene har ikke kunnskapsbasene eller de institusjonelle formene som er kritiske for å få til endring gjennom path renewal eller creation. Innenfor sosial kapital styres disse regionene av bonding og lite kontakt med andre nettverk. Næringene i regionene er sterkt spesialiserte og utfører inkrementelle innovasjoner, og de følger stort sett path extension (Isaksen, Trippel, 2016, s.75).

Tynne RIS har ingen eller svake næringsklynger og ingen, eller få, kunnskapsorganisasjoner (Isaksen, 2016, s.171). Regionen består av mange, men små eller medium, virksomheter, og noen større virksomheter, men som er eid av noen utenfor regionen. Et fenomen i disse regionene er at arbeidsstyrken gjerne forventer at nye jobber skal komme fra eksterne investorer, noe som setter en demper på innovasjon og entreprenørskap. Det innoveres stort sett etter DUI-måten, der kunnskap baserer seg på erfaring og innovasjons skjer i produksjon på grunn av kunders krav. Også her er path extension det vanligste, men med større fare for negativ lock-in på grunn av mangel på ny kunnskap og bridging (Isaksen, 2016, s589-590).

Type RIS	Forventet evne til omstilling	Forklaring
Tykke og varierte RIS	Stor evne gjennom fornyelse og nyskaping.	Stor kunnskapsflyt pga. mange FoU-institusjoner, stort næringsliv, møteplasser og høyt utdanningsnivå.
Tykke og spesialiserte RIS	Stor evne til økt produktivitet i eksisterende næringer og noe evne til fornyelse.	Kunnskapsflyt mellom en fast kjerne av bedrifter og andre aktører med tilsvarende, spesialisert kompetanse. Potensial for fornyelse særlig ved tilførsel av kompetanse utenfra regionene.
Tynne RIS	Små muligheter for omstilling basert på lokal kunnskap alene.	Lite lokal kunnskapsflyt pga. få aktører og «selvstendige bedrifter». Stabil arbeidskraft gir langsiktig kunnskapsoppbygging og noe muligheter for omstilling.

Tabell 1 Omstillingsevne i RIS (Isaksen, 2016, s.172).

2.5 Analytisk rammeverk

I kapittel 5 skal teoriene brukes for å analysere resultater fra empiriske undersøkelser for å komme frem til et svar på forskerspørsmål nr.1 som ble forklart i kapittel 1.3. Teoriene og analysen av empiriske data gir så grunnlag for å diskutere forskerspørsmål nr.2.

Til å begynne med gjennomgås det hvordan kunnskap kobles innad i Oslo Edtechs medlemsbedrifter, og hvilke kunnskapsbaser virksomhetene bruker for å koble kunnskapen internt. Deretter gjennomgås hvordan kunnskap kobles mellom medlemsbedriftene og hvordan nettverk og sosial kapital benyttes i denne koblingen. Til slutt gjennomgås hvordan kunnskap kobles med virksomheter utenfor klyngen, og også her hvordan sosial kapital benyttes for å koble kunnskap med virksomheter utenfor nettverket. Alt dette med bakgrunn i at de ligger i et tykt og variert regionalt innovasjonssystem. For å vise dette har jeg laget denne modellen for analysens oppbygning:

Kunnskapsbase og sosial kapital	Kunnskapskoblinger internt i Oslo Edtechs bedrifter	Kunnskapskoblinger mellom Edtech bedriftene	Kunnskapskoblinger utenfor Edtech bedrifter
Analytisk			
Syntetisk			
Symbolisk			
Bonding			
Bridging			

Tabell 2 Analytisk rammeverk

Modellen viser hvilke kunnskapskoblinger som skal gjennomgås i analysen og hvilke kunnskapsbaser som benyttes i denne kunnskapskoblingen. Det starter med hvordan virksomhetene kobler kunnskap internt for å innovere og utvikle seg. Deretter hvordan kunnskap kobles mellom medlemsbedriftene i klyngen for å skape et innovativt klyngemiljø og bidra til utvikling av klyngen. Til slutt gjennomgås virksomhetenes kunnskapskobling med virksomheter utenfor klyngen (og muligens også utenfor edtech miljøet), og hvilke kunnskapsbaser som benyttes i denne koblingen. Det analytiske rammeverket vil komme tilbake i kapittel 6 der det vil fylles ut etter at empirien har blitt analysert og skal brukes til å hjelpe til med å svare på forskerspørsmål.

3 Metode

Dette kapitlet går gjennom forskningsmetoden brukt ved innsamling av empiri som kreves for å fullføre denne masteroppgaven. En god undersøkelse er empirisk; den er relatert til ekte situasjoner og konkrete data som bidrar til å gi undersøkelsen validitet. En god undersøkelse er også kopierbar; resultatene av undersøkelsen kan verifiseres gjennom kopiering av studien i andre studier (Kothari, 2004, s.21).

Valg av metode avhenger av hva man ønsker og finne ut. Hovedsakelig kan det velges mellom to metoder for innhenting av data; kvalitativ og kvantitativ metode (Easterby-Smith, Thorpe, Jackson, 2015). Kvantitativ metode fokuserer på hvor mye data eller observasjoner som samles inn og brukes når man skal undersøke noe som kan beskrives ved hjelp av kvantitet. I denne metoden benyttes som regel spørreskjema. Kvalitativ metode fokuserer på kvalitative data, altså kvaliteten på de data som samles inn, ikke hvor mange svar, men hvor gode svar. Her prøver man gjerne å finne ut hva som ligger bak noens oppførsel/handlinger. I denne metoden benyttes som regel intervjuer, enten individuelle eller fokusgruppe (Kothari, 2004, s.3-5). Ved bruk av kvantitativ metode utarbeides det gjerne hypoteser som skal svares på ved hjelp av empirien som først må analyseres. Ved bruk av kvalitativ metode utarbeides det eksplorative forskerspørsmål som skal tolkes og besvares ved hjelp av empirien og gjerne også analytiske rammeverk over tidligere arbeid på området.

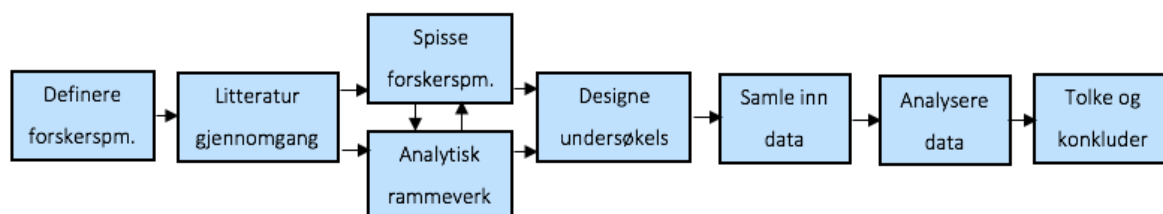
For å finne svar på forskningsspørsmålene har det i denne oppgaven blitt brukt en kvalitativ metode for innhenting av data. Før metoden ble utformet ble det gjennomgått en tidligere kvantitativ undersøkelse utført av veiledere som ble tatt inn som empiri i tillegg til intervjuer. Metoden er noe som ble tenkt nøye gjennom på forhånd. Denne metoden ble valgt fordi Oslo Edtech Cluster er en case som jeg ikke vet mye om fra før og for å lære om medlemsbedriftene og hvordan de deler kunnskap er personlige intervjuer beste måten. I tillegg er mine forskerspørsmål eksplorative og vanskelige å etablere hypoteser om, derfor var valg av kvalitativ metode det riktige for denne typen oppgave. Det ble utført intervjuer hos 5 virksomheter som er medlem av Oslo Edtech Cluster. Dette var alle individuelle semi-strukturerte intervjuer, med samme intervjuguide og mulighet for oppfølgingsspørsmål der det passet inn/trengtes. Denne metoden ble valgt for å få innsikt i hvordan de forskjellige virksomhetene kobler kunnskap internt, hvordan de samarbeider med andre og hva de bruker

Oslo edtech klyngen til. I tillegg hadde jeg et intervju av lederen for klyngen for å lære mer om klyngen generelt, hva de gjør, hva de ønsker å oppnå og deres mål for fremtiden.

3.1. Undersøkelsesdesign

Det velges undersøkelsesdesign for å organisere undersøkelsesaktivitetene og innsamlingen av data slik at undersøkelsens mål blir fremmet (Easterby-Smith, et.al. 2015, s.67). Når man velger undersøkelsesdesign er det viktig å ha forskerspørsmålet i tankene hele tiden. Denne oppgaven benytter et case-studie der Oslo Edtech er brukt som case for å undersøke hvordan virksomhetene innenfor en klynge kobler kunnskap nå og så se hvordan andre klynger kan lære av det som skjer i Oslo Edtech. Case-studier har gjerne forskerspørsmål som startet med 'hvorfor' eller 'hvordan' og er av en mer forklarende art (Yin, 2009, s.5-6). En case er en sosial enhet, og studie går i dybden i stedet for bredden på caset, man ser på forholdene mellom individene i enheten (Kothari, 2004, s113). Case-studier kan også være eksplorerende/utforskende, som dette studie er, da den fokuserer på hvordan noe gjøres nå og hvordan det kan gjøres videre i andre klynger. Dette er derfor et case-studie som skal vise hvordan kunnskap deles i Oslo Edtech Cluster og om de kan inspirere andre klynger.

Kvalitative undersøkelser har mer eksplorerende spørsmål en kvantitativ undersøkelse og inneholder åpne spørsmål og mulighet for oppfølgingsspørsmål når det trengs/passer inn. Det ble laget en semi-strukturert intervjuguide for virksomhetene som besto av 16 spørsmål som er laget med bakgrunn i teoriene som diskuteres over. Spørsmålene er forholdsvis lukkede, men med plass til å utdype for intervjuobjektet og også litt tid til oppfølgingsspørsmål der det trengs. Figur 4 viser prosessen i undersøkelsen, fra definisjonen av forskerspørsmål til tolking av data. Disse stegene gjennomføres ikke nødvendigvis i rekkefølge, men det er en god guide for prosessen. Figuren er inspirert av Kothari, 2004, s.11.



Figur 3 Forskningsmodell

For denne oppgaven ble det først definert to forskningsspørsmål så ble tidligere publiserte teorier og undersøkelser av relevante tema gjennomgått nøye, i tillegg til undersøkelsen som er en del av metoden. Forskerspørsmålene ble revidert og endret ut i fra hva som har blitt lært så langt og hva som ble oppdaget i surveydata jeg fikk. Så ble undersøkelsen designet med bakgrunn i surveyen og intervjuguide etablert før empiri ble samlet inn gjennom 5 intervjuer hos medlemsbedrifter. Intervjuene ble deretter transkribert og analysert sammen med surveydata i forhold til teoriene som er gjennomgått på forhånd før oppgaven blir konkludert og forskerspørsmål blir besvart.

3.2 Innsamling av data

3.2.1 Utvalg

Etter å ha gått gjennom den kvantitative undersøkelsen som ble utført i Oslo Edtech ble det planlagt å prøve å utføre 10 intervjuer med medlemsbedrifter i tillegg til et intervju av klyngeleder for å komme i dybden på det som ble svart på spørreundersøkelsen for å få litt mer informasjon om kunnskapsdeling. Det ble benyttet bevisst utvalg av intervjuobjekter, det vil si at de ble valgt bevisst av masterstudenten fordi de mest sannsynlig er en god representasjon av helheten i populasjonen (Kothari, 2004, s.59). Klyngen har 55 medlemsbedrifter som populasjon, så det viktigste var å intervjuer en representativ mengde av disse. De virksomhetene som ble valgt ble foreslått av leder og en prosjektleder i Oslo Edtech fordi dette var virksomheter de mente representerer edtech næringen godt og ville bidra godt til oppgaven. I tillegg til at de var lette å få kontakt med og som det var sannsynlig hadde tid og mulighet til å møtes/snakke på telefon med forholdsvis kort tidsperspektiv. De personlige intervjuene gir en dypere og mer grundig forståelse rundt temaet, mens surveydata, som er en tidligere utført spørreundersøkelse, viser om svarene er representative i flere medlemsbedrifter. Spørreundersøkelsen gir også noe informasjon som ikke ble oppdaget i intervjuene.

Denne tabellen viser hvor mange ansatte som er i virksomhetene fra intervjudata og hvilken plattform de bruker for sine produkter/tjenester. Dette er viktig for å finne ut om oppgaven er valid og representativ i forhold til klyngen.

Virksomhet	Ansatte	Plattform
1	3	Internett
2	10	Internett
3	3	Internett
4	7 + 7 ledere	Internett
5	11	Internett

Tabell 3 Utvalg for intervju

I surveyen som ble utført tidligere var det opprinnelige 18 respondenter, men ca.15 av disse har svart på de fleste spørsmålene. Et av spørsmålene er hvor mange årsverk som ble gjennomført i virksomhetene, årsverk er ikke det samme som ansatte, men det gir en indikasjon på hvor mange ansatte virksomhetene har, og da er svarene fordelt slik:



Figur 4 Årsverk i surveydata

Disse tallene stemmer godt overens med hvor mange ansatte som er i intervjudata. Noen virksomheter er større og noen veldig små, men generelt sett er det liknende størrelse på virksomhetene fra intervju-og surveydata. I slutten av dette kapitlet går det gjennom hvor mange ansatte som gjennomsnittlig er i Oslo Edtechs medlemsbedrifter for å prøve å beregne studiets validitet

3.2.2 Datainnsamling

For å samle inn intervjudata til denne oppgaven ble det brukt kvalitativ metode med personlige intervjuer av ansatte i forskjellige virksomheter som er medlem av Oslo Edtech Cluster. Virksomhetene ble kontaktet gjennom/foreslått av ansatte i ledelsen til Edtech klyngeorganisasjon for at det skulle være større sjanse for at de ville bidra fordi de er mindre/oppstarts virksomheter som er lettere å komme i kontakt med og som alle er engasjert i klyngens felles aktiviteter. Det ble bedt om 30 minutter til et kort intervju hos alle virksomhetene. I første intervjurunde ble fire virksomheter intervjuet i løpet av en uke, i tillegg til lederen av Oslo Edtech. Alle intervju ble tatt lydopptak av og transkribert i ettertid. Andre intervjurunde ble utført over telefon og 1 virksomhet ble intervjuet, fremdeles var dette et individuelt intervju med samme intervjuguide som tidligere.

3.2.3 Intervju

Personlige-eller gruppeintervju er den vanligste datainnsamlingsmetoden å bruke for å hente primærdata innenfor kvalitativ metode. Individuelt intervju der et intervju blir gjennomført face-to-face mellom forsker/intervjuer og intervjuobjekt. Intervjuer er som regel en strukturert oppbygging der spørsmål er bestemt på forhånd, men de kan også være ustrukturerte og ha en mer fleksibel tilnærming til spørsmålene (Kothari, 2004, s.97-98). Denne oppgaven benytter individuelt, personlig, semi-strukturert intervju, der spørsmål er bestemt på forhånd, men med åpenhet for oppfølgingsspørsmål.

Første runde med intervjuer ble utført ved at jeg besøkte de valgte intervjuobjektene, etter på forhånd avtalt tid, på deres arbeidsplass. Det var satt av 30 minutter i hvert møte. Alle intervjuene ble tatt opp på lydopptak, som ble på forhånd godkjent av både NSD og intervjuobjektene. Andre runde ble utført over telefon på grunn av geografiske og tidsmessige restriksjoner. Her ble tid avtalt over mail og intervjuet ble også nå tatt opptak av. Alle lydopptak ble slettet etter at de var transkribert.

3.2.4 Primær-og sekundærdata

Primærdata for denne oppgaven er, som forklart over, empirien som er samlet inn gjennom intervjuer med medlemsbedriftene i Oslo Edtech Cluster. Sekundærdata er data som alt er tilgjengelig fra før av, det kan være publisert eller ikke-publisert. Det er viktig å være nøye med hvilken sekundærdata som velges for å være sikker på at det passer inn i studie og for å være

sikker på at de er valide (Kothari, 2004, s.111). Som sekundærdata for denne masteroppgaven har jeg fått tilgang til en foreløpig upublisert kvantitativ studie utført av mine veiledere. Selv om denne undersøkelsen eksisterte fra før ble brukt som primærdata på samme måte som intervjuene, derfor har jeg valgt å kalle dem intervjudata og surveydata videre i oppgaven, da dette blir en bedre formulering. Denne undersøkelsen har 42 spørsmål og 14-18 respondenter. Spørsmålene i undersøkelsen inspirerte spørsmålene i intervjuguiden og disse to studiene passer derfor godt sammen. I tillegg benytter oppgaven tall fra SSB som sekundærdata.

Bias/skjevhet er viktig å tenke over når man utfører en undersøkelse. Bias oppstår når resultatene fra forskning avviker fra virkeligheten. Dette kan skje på grunn av feil utvalg, feil metode eller feil vurdering av resultater. I dette studie er det seleksjonsbias som er den største risikoen. For at resultater skal være mulig å generalisere er utvalget av populasjon viktig, men også hvem man velger fra populasjonen (Staff, 2015). Oslo Edtech er valgt som populasjon, de er en Arenaklynge med 55 medlemsbedrifter som holder til i Osloregionen, men har også medlemmer i resten av landet. Siden dette er en forholdsvis stor klynge med både nye og etablerte bedrifter er det et godt valg å studere. Populasjonen til Oslo Edtech er 55 og utvalget er 5+15. Ideelt sett burde flere individuelle intervjuer blitt utført for å øke validitet og minske bias, men på grunn av tidsutfordringer ble det ikke tid til flere. Men surveydata hjelper til med å vise tendenser og minske bias fordi ca. 1/3 av medlemsbedriftene, da undersøkelsen ble utført, har svart på den undersøkelsen.

3.3 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet går på hvor nøyaktig og presis en undersøkelse eller måling er og en undersøkelse har reliabilitet hvis det gir konsistente resultater. Stabiliteten til reliabilitet sikres ved å måle samme person flere ganger med samme undersøkelse, for å forbedre en undersøkelsens stabilitet bør forholdene undersøkelsen blir utført i være standardisert. Reliabilitetens likeverdighet måles ved å se på hvor mye feil som kan oppstå ved forskjellige forskere eller forskjellige intervjuobjekter. For å forbedre likeverdigheten i undersøkelsen bør den være nøye utformet, utført av en opplært person og utvide antall informanter (Kothari, 2004, s.74-75). Validitet er en av de viktigste kriteriene ved en undersøkelse og viser om undersøkelsen får frem det vi egentlig ønsker å måle. Validitet er et verktøy som skal vise de faktiske forskjellene mellom de som blir testet, en måte å gjøre det på er å se på andre undersøkelser som kan bekrefte de svarene som oppstår i undersøkelsen. Det er tre typer validitet som må tas i betraktning:

1. Innholds validitet: Er temaet som undersøkes studert godt nok. Har man et representativt antall svar fra populasjonen.
2. Kriterierelatert validitet: I hvilken grad det går an å forutse eller anta utfallet av undersøkelsen. Data som samles inn må inneholde noen kvaliteter: relevans, ikke-partiskhet, reliabilitet og tilgjengelighet.
3. Konstruert validitet: Kan man forsvare utfallet av undersøkelsen ved hjelp av tidligere teorier/undersøkelser og kan undersøkelsen brukes i andre sammenhenger (Kothari, 2004, s-73-74).

Blir alle disse kriteriene møtt har undersøkelsen god validitet, hvis ikke må mer informasjon hentes inn.

I denne masteroppgaven ble 5 av Oslo Edtechs 55 medlemsbedrifter intervjuet, i tillegg til at ca.15 virksomheter har svart på surveyen. Reliabiliteten til undersøkelsen har blitt sikret gjennom nøye utvalgte spørsmål som er spurt av samme person i alle intervjuene og det ble utført så mange intervjuer som var mulig å få tak i. Det er vanskelig å standardisere forhold når man skal besøke noen for intervjuer, annet enn å la intervjuobjektene velge en tid de mener passer best for dem. Validitet er viktig for å vise at funnene i undersøkelsen faktisk gjelder. I denne undersøkelsen er emnet studert godt på forhånd gjennom kapittel 2. Edtechs populasjon er 55 og undersøkelsen inneholder 5 intervjuer i tillegg til en survey på 18 (15) utvalg. Data som samles inn er relevante for oppgaven og for videre studier på området, masterstudenten er ikke partisk til utvalget, som nevnt over har undersøkelsen reliabilitet og informasjon som trengs har vært tilgjengelig. Lignende undersøkelse, med litt annerledes tema, har blitt utført i klynger før, og kan derfor også brukes i andre klynger senere. Svarene fra intervjuene stemmer også godt overens med de svarene som kom frem i den kvantitative undersøkelsen utført i Oslo Edtech tidligere.

For å prøve å sjekke validiteten av denne oppgaven har jeg sett på hvor mange ansatte de forskjellige virksomhetene i Oslo Edtech Cluster har, for å se om de virksomhetene som har blitt intervjuet og svart på surveyen er representative. Lenger opp i kapitlet viser '3.2.1 utvalg' hvor mange ansatte virksomhetene som har bidratt til oppgaven har, og etter å ha gått gjennom de virksomhetene som er oppført på Oslo Edtechs hjemmesider, det var ikke alle jeg klarte å finne antall ansatte hos, men av de jeg fant var det gjennomsnittlig 39,5 ansatte. Men av disse er det noe veldig store virksomheter (400 ansatte) og flere mindre, medianen er på 9 ansatte,

som viser at flertallet har få ansatte. Klyngen består også av noen Høyskoler og forlag som drar gjennomsnittet opp. Men felles for de aller fleste (utenom høyskole/universiteter og forlag) er at de tilbyr læringsverktøy på internett, på samme måte som alle virksomhetene fra intervjudata gjør. Surveyen er anonym, så det kan ikke konkluderes med at alle leverer produkter over internett, men det er høyst sannsynlig.

4 Case: Oslo Edtech Cluster

Dette kapitlet forklarer nærmere hva Educational Technology (EdTech) er og hvordan klynger deles inn. Så kommer en del om Oslo Edtech Cluster, hva klyngeorganisasjonen gjør, hvordan og hvorfor den ble etablert og hvilke planer den har for fremtiden. Til slutt er det en del om Osloregionen og dens hovednæringer siden Oslo Edtech blir påvirket av hva slags RIS den er plassert i og hvilke næringer som befinner seg i regionen.

4.1 EdTech

EdTech (læringsteknologi) er en måte å gjøre kunnskap mer tilgjengelig og gjøre måten vi lærer på bedre. Teknologien brukes i denne sammenhengen til å gjøre læring mer motiverende og tilpasset hver enkelt på nivå, tid og form. På utdanningsnivå skal dette hjelpe til å minske frafall fordi læringen tilpasses hver enkelt elevs behov. Studier viser at digitale læremidler og digitale ressurser fører til smartere organisering av læringen i tillegg til bedre læring (IKT Norge, 2018). EdTech blander pedagogikk og læring med teknologi for å forbedre læring både i skolen og i næringslivet. Eksempler på edtech bedrifter som er medlem av Oslo Edtech Cluster er; Kahoot, som er en spill-basert måte å lære på; Seagull Maritime AS som er en e-læring rettet mot sjøfolk om bord på skip; No Isolation som forsøker å bekjempe ensomhet og isolasjon gjennom teknologi, for eksempel en robot som gjør at langtidssyke barn kan delta på skolen.

4.2 Næringsklyngeinndeling

Regionale klyngeprosjekter kan deles inn i tre hovedkategorier i norsk sammenheng. Arena-programmet bidrar med hjelp til å bygge sterkere klynger og administreres av Innovasjon Norge. Virkemidler kommer oftest fra Innovasjon Norge, SIVA eller forskningsrådet som bidrar til flere regionale klynger. NCE-programmet (*Norwegian Center of Expertise*) ligner Arena-programmet, men det er smalere og gjelder kun de mest konkurransedyktige regionale klyngene i Norge (Aslesen, Isaksen, 2014, s.45), og kun 10 klynger har hatt denne statusen til nå (NCE clusters 2018). I tillegg finnes det GCE-program (*Global Center of Expertise*) som er verdensledende klynger med potensiale for utvikling i det internasjonale markedet, det finnes kun tre klynger med denne statusen (GCE clusters, 2018). Oslo Edtech har vært en Arenaklynge siden 2015. Arenaklynger støttes for tre år av gangen, de må derfor nå søke på nytt i klyngeprogrammet for å beholde støtte videre.

4.3 Oslo Edtech Cluster ¹

Oslo Edtech ble etablert i 2015 etter at edtech næringen hadde vokst en del på kort tid og flere av medlemmene så en mulighet for å formalisere et samarbeid. Disse virksomhetene gikk sammen og etablerte en formell klynge som kunne fokusere på administrative oppgaver og styring av aktiviteter for å samle næringen sammen i stedet for at alle virksomhetene gjorde det selv. Initiativtakerne så at det som en styrke å stå sammen i næringen. De ble etablert i tett samarbeid med IKT Norge, som går mer på den politiske siden og hjelper med rammevilkår for politikken. En av fordelene klyngelederen ser med en klynge er samarbeid om fremstøt i markedet og at medlemmene kan hjelpe og lære av hverandres erfaringer og kompetanse. Samarbeidet i Oslo Edtech Cluster kan deles i to kategorier:

- 1) Internt – selskapene og næringen som kommer sammen for å dele kompetanse og skape et nettverk rundt ulike typer tematikk, for eksempel salg, utvikling, strategi, hvordan søke etter midler.
- 2) Eksternt – klyngeadministrasjonen og medlemmene har en møteplass der de kan eksponere seg mot markedet eller brukere nå eller på sikt. Dette kan være frokostseminarer, sosiale samlinger med lav terskel. Her er det også stort fokus på hva kundene trenger, ikke bare hva næringslivet ønsker.

Klyngen definerer edtech næringen som alt som går på læring, både institusjonalisert læring som skoler og universiteter, og utvikling i næringslivet (læring på arbeidsplassen, kompetanseheving i markeder som endrer seg raskt). Klyngen går også litt inn mot læring i privat næringsliv der det lar seg gjøre, men dette har til nå vist seg å være vanskelig å organisere.

I februar 2018 er det 55 medlemsbedrifter i Oslo Edtech. De fleste er virksomheter som utvikler ulike typer teknologi for å forbedre læring, men det er også noen høyere utdanningsinstitusjoner. Nettverket er bygd opp av alle medlemsbedriftene, men klyngen har også kontakt med økosystemet rundt, som forbrukere, finansieringsmiljø, media og alle som kontaktes for å utvikle og vise seg frem. Klyngeprosjektet ble etablert i Osloregionen fordi alle selskapene som tok initiativ til å starte opp var lokalisert der og det er en bra plass å starte fordi så mange virksomheter er etablert der og det er stor mulighet til å tiltrekke seg nye medlemmer. Men det finnes nå mange medlemmer utenfor Oslo (hele Østlandet, Bergen, Trondheim, Kristiansand) og det er ingen begrensning på lokaliseringen til de som ønsker å bli medlem.

¹ Denne delen er skrevet etter intervju med CEO for Oslo Edtech Cluster

Klyngeadministrasjonen oppfordrer medlemmene til å samarbeide gjennom forskjellige møteplasser (intervju med klyngeleder 27.02.18). For eksempel:

- Det arrangeres workshops om konkrete problemstillinger og deling av erfaring, i tillegg har de uformelle samlinger med foredrag eller bare sosialt samvær.
- Det samarbeides gjerne hvis noen vil inn i nye markeder (nasjonalt og internasjonalt), der andre medlemmer er inne allerede, eller har problemer som trenger å løses.
- Mange av virksomhetene i klyngen er enda små og trenger klyngen til å bygge nettverk, tilrettelegging og hjelp til å søke om midler.
- Medlemmene bidrar med innspill og kompetanse mens klyngeledelsen fasiliterer og gir drahjelp med tilrettelegging i travle virksomheter.

Målet med klyngen er å hjelpe næringen til vekst gjennom aktiviteter og møteplasser. Det utføres mye FoU og hjelp med hva slags midler som kan søkes på og hvilken dokumentasjon som kreves. Klyngeadministrasjonen synliggjør og profilerer næringen nasjonalt og internasjonalt. Mange av medlemsbedriftene har internasjonale ambisjoner og da hjelper klyngen med branding, søknader og nettverk i resten av verden.

4.3.1 Fremtiden for Oslo Edtech

Klyngelederen forteller at for å bidra til utvikling i sine medlemsbedrifter prøver klyngeadministrasjonen å kartlegge behovene for medlemmene og brukerne og den kartlegger hvilke aktiviteter som vil gi godt utbytte for medlemmene. De prøver å ha mange medlemmer med gode input som bidrar til utvikling, medlemmene har nå en god kultur for deling og åpenhet, noe som er viktig for kunnskapsdelingen innad i klyngen. De ønsker å være ambisiøse i stedet for å stå stille, det er stort fokus på å utvikle klyngen videre. For fremtiden ønsker de derfor å bli en nasjonal klynge (som de alt egentlig er) ved å muligens ta Oslo bort fra navnet sitt. De ønsker å hjelpe medlemsbedriftene sine til samarbeid internasjonalt så de som ønsker det kan nå internasjonale nettverk. Alt nå har de hjulpet flere medlemmer med å bygge nettverk i utlandet. I tillegg ønsker de å muligens utvikle medlemsbasen sin ved å la for eksempel skoler bli med i klyngen, men da på et annet nivå enn leverandører og utviklere. (klyngeleder)

4.4 Osloregionen

Hovednæring	Antall ansatte i Oslo Akershus	Antall ansatte i landet	Lokaliseringskvotient
Industri	27 329	217 260	0,45
IKT	54 116	91 368	2,1
Undervisning	60 249	246 264	0,9
Helse og sosial	140 835	634 206	0,8
Teknisk tjenesteyting	68 750	166 559	1,5
SUM	795 606	2 854 495	

Tabell 4 Lokaliseringskvotient Osloregionen

Denne tabellen viser hvordan forskjellige næringer er i Osloregionen (Oslo og Akershus) ved tanke på antall arbeidsforhold i forhold til hele landet. Alle tall er hentet fra SSB og gjelder for siste kvartal av 2017. IKT og undervisning er med fordi det er de som er viktige for dette caset, industri er med fordi det er noe som er viktig for norsk økonomi. Helse og sosialtjenester er med fordi dette var en av de som var størst i Osloregionen og teknisk tjenesteyting (eiendomsdrift) var veldig stor i forhold til resten av landet. Disse to er derfor med for sammenlikning. Det som kan forstås fra denne tabellen er at for eksempel IKT næringen i Osloregionen har 2,1 ganger flere ansatte enn forventet i den næringen i forhold til resten av landet. Så Osloregionen har mange ansatte i forhold til resten av landet innenfor IKT og teknisk tjenesteyting, få ansatte innenfor industri og nesten gjennomsnittlig antall ansatte innenfor undervisning og helse og sosialtjenester.

Oslo Edtech Cluster består av en blanding av undervisning (pedagogikk) og IKT. De har derfor en stor fordel av å være i Osloregionen, særlig med tanke på IKT, da det er flere IKT ansatte her enn i resten av landets regioner. I tillegg ble det i 2014 etablert 12 272 nye foretak i Oslo (44,3% overlevde første året) og 6 544 i Akershus (48,3% overlevde første år). Og neste på listen er Hordaland med 5 080 nyetableringer i 2014 (47,7 overlevde første år), dette viser at Osloregionen har svært stor dynamikk når det gjelder nyetablerte virksomheter (SSB). Osloregionen ligger på 2,36% (nyetableringer fordelt på antall innbyggere) mens resten av landet har 1,92% (i 2014). Grunnen til dette er nok at Osloregionen er en tykk og variert RIS der det er enklere å starte foretak på grunn av diversifisert kunnskap og mange diversifiserte næringer å ta læring av.

5 Kunnskapskobling i Oslo Edtech Cluster

Dette kapitlet skal analysere empirien som er samlet inn; både primær-og sekundærdata. Teorien og analytisk rammeverk i kapittel 2 gir utgangspunkt og rammer for analysen. Kapitlet er delt inn i underkapitler som skal ta for seg hver sin del av det analytiske rammeverket som ble presentert på slutten av kapittel to. Hvert delkapittel vil bruke teoriene om emnet og svarene fra intervjuer og spørreundersøkelsen som omhandler det temaet. Etter denne analysen vil oppgaven konkluderes i neste kapittel der det analytiske rammeverket vil være ferdig utfylt. Til å begynne med diskuteres kunnskapsbaser og hvilke baser Oslo Edtechs medlemsbedrifter innoverer ved hjelp av. Så gjennomgås innovasjonsmåtene virksomhetene bruker. Deretter skal det handle om hvordan medlemsbedriftene bruker nettverk og sosial kapital for å koble kunnskap. Til slutt må det diskuteres innovasjonssystemet rundt Oslo Edtech og hvordan det påvirker klyngen og dens medlemmer.

5.1 Kunnskapskobling internt i Oslo Edtech Clusters medlemsbedrifter

Denne delen går gjennom hvordan medlemsbedriftene kobler kunnskap internt og hvilken kunnskapsbase de har for innovasjon og produkt/tjeneste utvikling.

5.1.1 Virksomhetenes kunnskapsbaser

En kunnskapsbase er den kunnskapen som er kritisk nødvendig og grunnleggende for å innovere. Virksomheter innoverer på forskjellige måter med forskjellige samarbeidspartnere, kunnskap utvikles og brukes på forskjellige måte i forskjellige virksomheter, men alle kan plasseres i de tre kunnskapsbasene. Tabell 5 gir et sammendrag av kunnskapsbasene, hvordan formelle samarbeid er, hvilke hovedtyper av læring som utnyttes og den vanligste geografiske rekkevidden til basene.

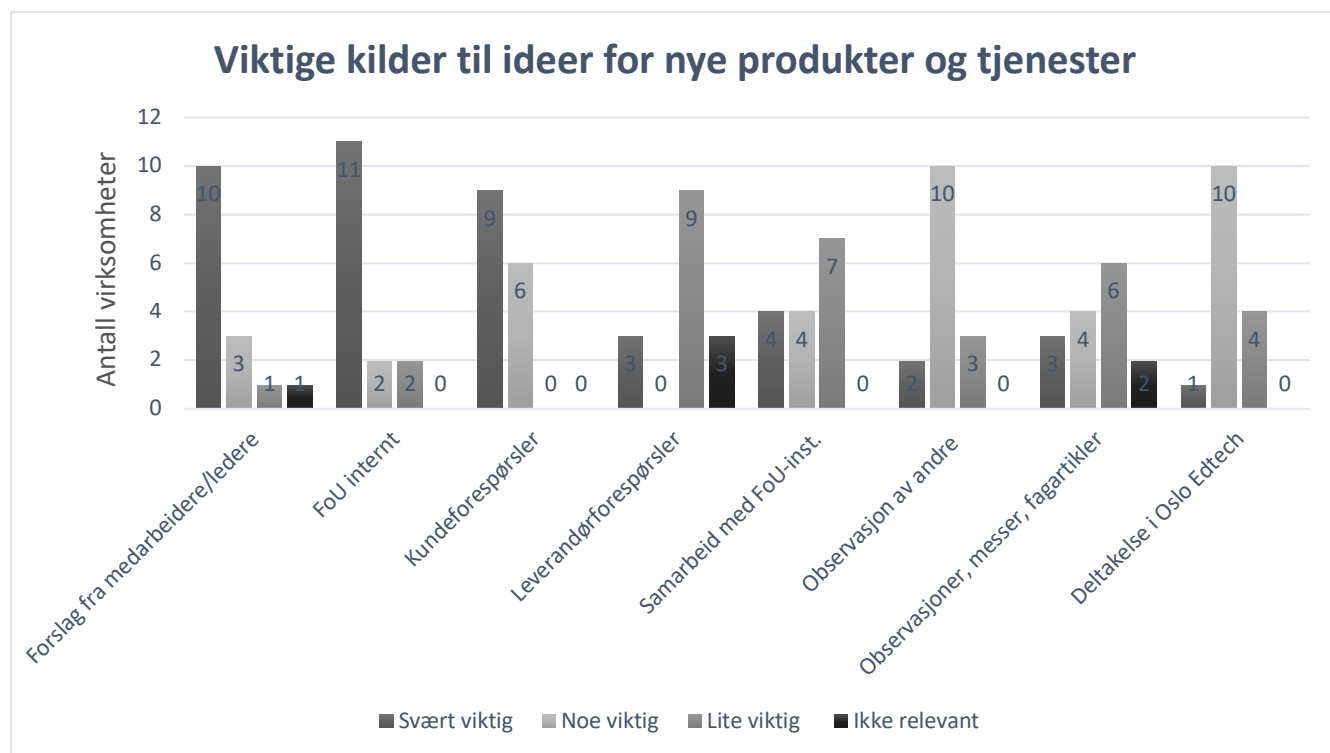
Kunnskapsbase	Formelle samarbeid	Hovedtyper av læring	Geografisk rekkevidde
Analytisk	Med kunnskapsorg. og forskningsinst.	Forskersamfunn, formell kunnskap	Globalt
Syntetisk	Kunde-leverandør samarbeid, anvendt FoU	Observasjoner av andre bedrifter, faglige samfunn	Nasjonalt/regionalt
Symbolisk	Korte prosjekter med spesialister, mange samarbeidspartnere	Kulturelle nettverk, uformell kunnskap	Regionalt

Tabell 5 Kunnskapsbasene

Virksomhetene fra intervjudata benytter alle en syntetisk kunnskapsbase. Alle fem bedriftene fokusere på kundens behov, som er både privatpersoner og virksomheter, og innoverer gjennom interaksjon med dem. Dette gjøres stort sett gjennom å gi kundene mulighet til å gi feedback på produktet og si sin mening om hva som bør endres før virksomheten velger å forbedre/utvikle tjenesten/produktet videre. Alle virksomhetene er tett på markedet for å følge med på utviklinger, men virksomhet 4 får behov meldt fra fylkeskommunen om hva markedet mangler, så de kan utvikle seg etter det. Formelle samarbeid er i alle tilfellene med skoler/universiteter som benytter virksomhetens tjeneste i tillegg til andre kunder. Utvikling skjer stort sett innad i virksomheten der de selv prøver å utvikle sine tjenester/produkter. I noen tilfeller leies det inn arbeidskraft, i form av konsulentvirksomheter, for å hjelpe med spesifikke problemer i korte perioder. Alle virksomhetene består av kompetente medarbeidere som er gode på sine områder, så de har større sjanse for å drive egen utvikling.

Alle de 5 virksomhetene utvikler, markedsfører og distribuere produkter/tjenester som brukes/utnyttes over internett, dette gjør at de treffer hele landet og også har mulighet for å nå internasjonalt. Virksomhet 1 har alt et kunde-leverandør samarbeid med en skole i USA der produktet testes ut og gis tilbakemeldinger på, utenom det brukes deres produkt av flere skoler i Norge. Geografisk nærhet er fremdeles viktig, og ofte en fordel, i syntetiske kunnskapsbaser fordi ikke alt av kunnskap er kodifiserbar, noe av denne kunnskapen er taus og kunnskapsdelingen skjer derfor ofte i mindre geografiske områder da det er lettere å samarbeide face to face og være fysisk til stedet når produkter og tjenester testes. Alle intervjukildene holder til i Osloregionen med nærhet til lignende næringer og klyngeadministrasjonen. Alle

virksomhetene utnytter kunnskap de selv har opparbeidet seg, mye av denne kunnskapen er taus og erfaringsbasert og lært gjennom tidligere erfaringer innen gründermiljø, studiehverdager eller på arbeidsplassen, men også noe er kodifiserbart og kan deles med kunder og i større nettverk som virksomhet 1 gjør med skolen i USA.

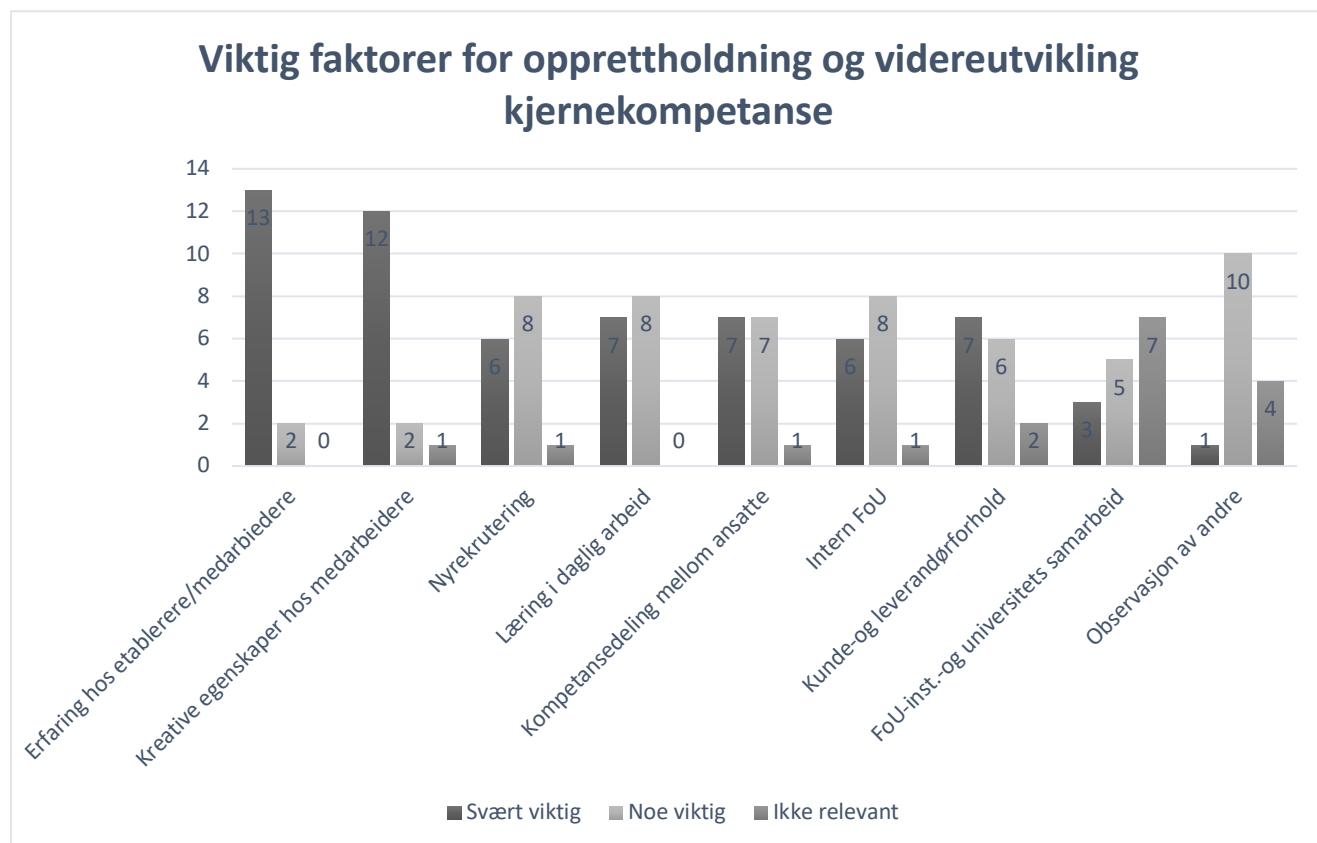


Figur 5 Viktige kilder til ideer for nye produkter/tjenester

Figur 5 viser at 8 av virksomhetene fra surveydata (som er anonyme) har svart at samarbeid med universiteter og FoU-institusjoner er noe viktig/svært viktig kilde til nye eller endrede produkter og tjenester. I tillegg har 13 svart at FoU internt i virksomheten er viktig. Siden dette er hovedsakelig små virksomheter må det antas at de ikke har interne FoU avdelinger, men trolig at U-en, egen utviklingsaktivitet, er viktig for utvikling av egne produkter/tjenester, og ikke at de driver med forskning. Medarbeiderforslag og kundeforespørsler er også viktige kilder, dette tyder på syntetisk kunnskapsbase, men med innslag av analytisk kunnskap som nevnt over.

10 av virksomhetene sier at formell kunnskap hos etablerere er viktig for virksomhetens kjernekompetanse og 8 virksomheter mener at samarbeid med universiteter/FoU-institusjoner er viktig for å videreutvikle kjernekompetansen. 14 av 15 er avhengige av medarbeideres

kreative egenskaper og alle er opptatt av at de ansatte lærer i sitt daglige arbeid. Figur 6 viser at virksomhetene er avhengig av erfaringsbasert kunnskap og i noen tilfeller også formell kunnskap i form av forskning. Dette tyder igjen på syntetisk kunnskapsbase men med innslag av analytisk kunnskap og en kapasitet til å absorbere denne kunnskapen og bruke den til å utvikle sine produkter og tjenester.

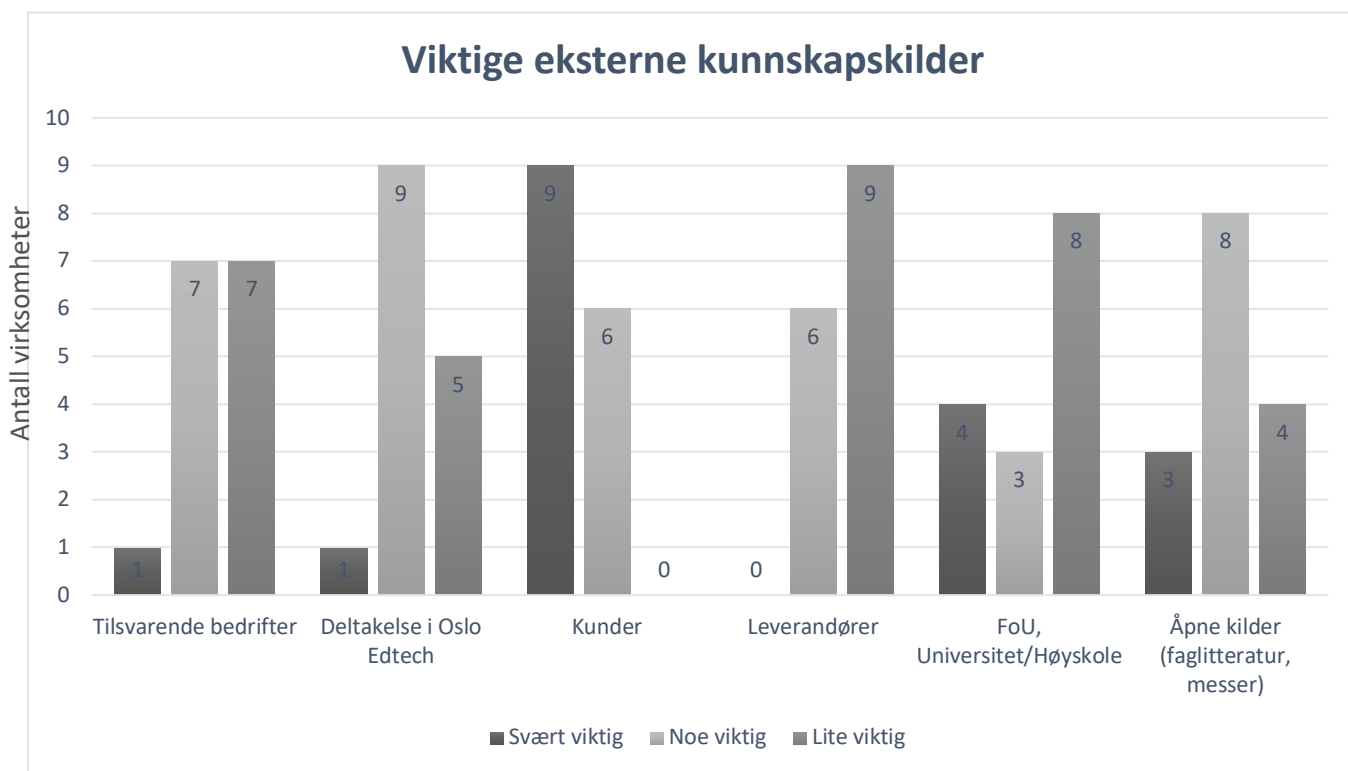


Figur 6 Viktige faktorer for kjernekompetanse

Figur 5 viser at 7 virksomheter mener at universiteter/FoU-institusjoner er svært/noe viktige kunnskapskilder for utvikling av nye produkter og tjenester. Alt dette viser er at noen av medlemmene i Oslo Edtech går mer mot en analytisk kunnskapsbase, eller i hvert fall at de er i stand til å benytte og har nytte av analytisk kunnskap. Analytiske kunnskapsbaser er avhengige av samarbeid og formell forskning utført på universiteter/høyskoler eller FoU-institusjoner.

Figur 7 viser hva som har blitt svart på hvilke eksterne kunnskapskilder som er viktige for utvikling av produkter og tjenester i bedriften. Denne tabellen vil diskuteres senere i kapitlet også. Man ser også at alle virksomhetene oppgir kunder som en viktig kunnskapskilde, så dette tyder på at mange benytter en syntetisk kunnskapsbase, mens noen benytter analytisk, i tillegg

kan det være en sammensetning av begge, som nevnt over, der de driver med kundedrevet innovasjon men har også kapasitet til å håndtere analytisk kunnskap på en god måte. Grunnen til at eksterne kunnskapskilder er relevant for kunnskapsbasen internt i bedriften er at det viser hvilken kunnskap de trenger og også at de stort sett benytter mer enn en kunnskapsbase og har absorptive capacity til å absorbere analytisk, kodifiserbar og forskningsbasert kunnskap selv om det ikke alltid er denne kunnskapen de benytter internt.



Figur 7 Viktige eksterne kunnskapskilder (Surveydata)

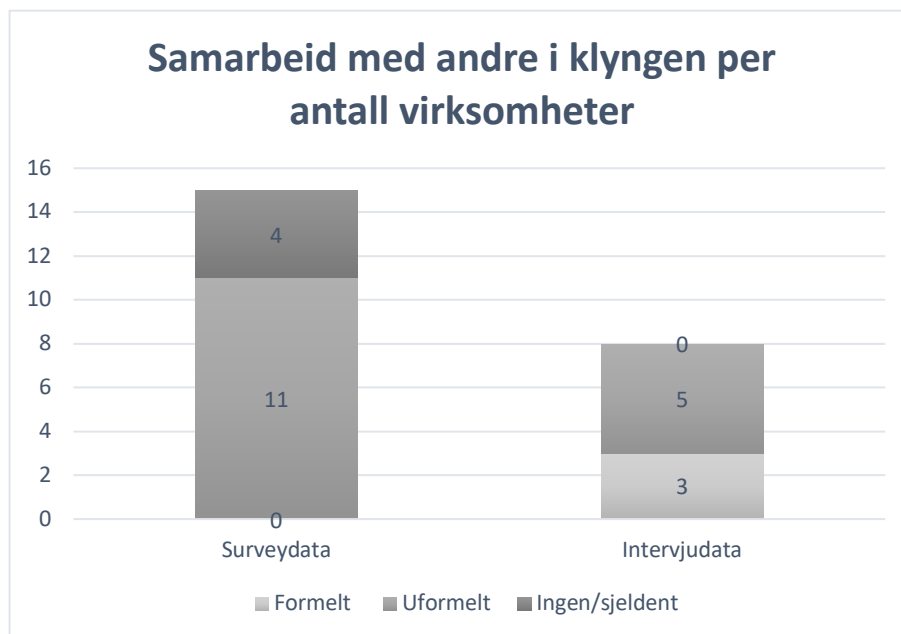
Dette delkapitlet har gjennomgått kunnskapsbasene som finnes i virksomhetene som har blitt intervjuet og svart på surveyen. Syntetisk kunnskapsbase med innslag av analytisk kunnskapsbase er de som har blitt diskutert, fordi det er disse som lar seg identifisere gjennom intervju og survey. Men symbolsk kunnskapsbase må også nevnes i denne sammenhengen. Det kan tenkes at virksomhetene, særlig de som utvikler produkter/tjenester for elever og studenter, også har innslag av symbolsk kunnskap. For å treffe elever og studenter på forskjellige trinn og forskjellige nivåer trengs kreativitet og kunnskap om kulturer blant disse aldersgruppene. Dette vil være ekstra viktig når det utvikles tjenester rettet mot barn, da kreativitet, estetikk og fantasi er veldig viktige elementer i denne kundegruppen.

5.2 Kunnskapskoblinger mellom medlemsbedrifter i Oslo edtech

Her gjennomgås hvordan medlemsbedriftene i Oslo Edtech samarbeider med hverandre innad i klyngen og hvordan kunnskap kobles. Om dette samarbeidet er formelt, uformelt eller ikke eksisterende, og hvilken kunnskapsbase som benyttes i disse samarbeidene. Det skal gås gjennom hvordan nettverk og sosial kapital brukes innad i klyngen både av medlemsbedriftene og klyngeledelsen.

5.2.1 Formelt vs. uformelt samarbeid

Nedenfor viser figur 8 hvor mange virksomheter som svarte at de drev med formelle og uformelle samarbeid med andre virksomheter innad i klyngen. Uformelle samarbeid er samarbeid som skjer når man spør noen om tips og råd og som bygger på gjensidig tillitt, noe som er lettere når man er i samme klynge. Dette er lavterskel samarbeid der det ikke skrives kontrakter (som det stort sett gjøres i formelle samarbeid) og det forventes heller ikke at begge parter skal tjene noe på det, som det vanligvis vil gjøres i et formelt samarbeid der man har inngått en avtale som begge er fornøyd med og som er gjensidig vinnende.



Figur 8 Formelle/uformelle samarbeid i klyngen

Formelt samarbeid har blitt utført i ett tilfelle i virksomhet 1, men prosjektet fikk ikke det ønskede utfallet og ble derfor avsluttet. Virksomhet 4 og 5 sa begge at en av grunnene til at de var medlem var for å finne virksomheter å starte prosjekter med, derfor settes dette som formelt samarbeid. Alle virksomhetene fra intervjudata benytter klyngen for uformelle samarbeid der de spør om hjelp hvis de trenger det eller ser på andre bedrifter for inspirasjon.

Surveyen spør om deltakelse/samarbeid i Oslo Edtech er en viktig kilde til nye ideer. Her svarte 11 virksomheter svært/noe viktig, mens 4 svarte lite viktig, ingen av virksomhetene svarte 'ikke relevant' på spørsmålet, derfor antas det at samarbeid skjer sjeldent, ikke aldri. Surveyen spør ikke om virksomhetene har inngått noen formelle samarbeid med andre, derfor står det at det er utført 0 formelle samarbeid i modellen. Men på bakgrunn av at noen av virksomhetene samarbeider med universiteter og FoU-institusjoner er det en mulighet at de har formelle samarbeid med en av universitetene/høyskolene som er medlem av klyngen.

5.2.2 Kunnskapsbase som benyttes

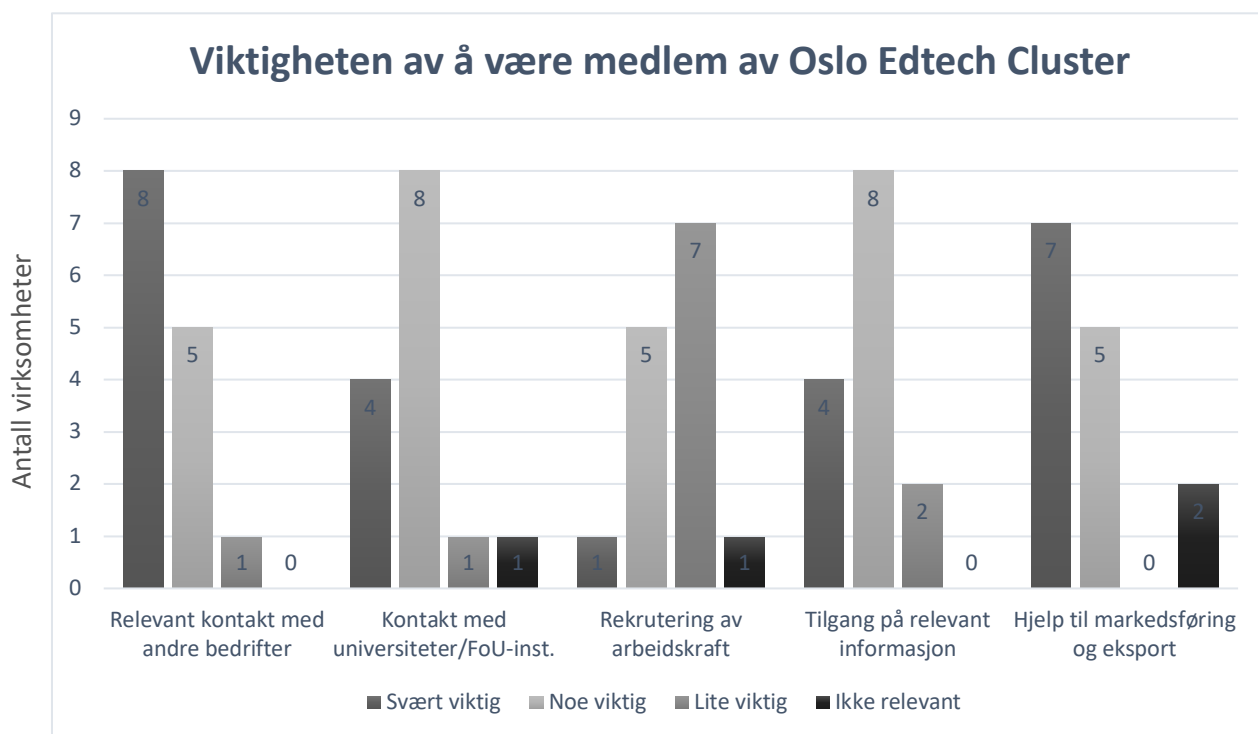
Forrige delkapittel (5.1) handler om hvilken kunnskapsbase virksomhetene bruker når de utvikles kunnskap/innoverer eller skaper noe nytt internt i bedriften. Her skal vi se på hvilken kunnskapsbase som benyttes når virksomhetene kobler kunnskap mellom seg innad i klyngen. I intervjuet med CEO for klyngen ble det forklart at klyngeledelsen tilrettelegger for samarbeid gjennom forskjellige møteplasser, dette kan være workshoper som tar for seg konkrete problemstillinger eller uformelle samlinger med eller uten foredrag. De er opptatt av at alle vet hva de andre virksomhetene driver med så de vet hva som kan gjøre sammen og gi virksomhetene mulighet til å møtes på ulike punkter.

En syntetisk kunnskapsbase gjenkjennes ved at eksisterende kunnskap kombineres på nye måter, gjerne gjennom det daglige arbeidet og i samarbeid med kunder eller leverandører. Taus- og erfaringsbasert kunnskap er de viktigste kildene til nyskapning. Dette er en forklaring som passer godt for kunnskapskoblingen som skjer innad i Oslo Edtech basert på intervju-og surveydata. De forskjellige virksomhetene kommer sammen for å diskutere sine produkter og tjenester, dele erfaringer med hverandre og spørre om hjelp der det trengs. Alle fra intervjudata bruker Oslo Edtech til å bygge nettverk, finne samarbeidspartnere (virksomhet 3 og 4), fortelle hva de driver med og spre sin kunnskap (virksomhet 2) eller bare ha gode dialoger med leverandører innen samme næring og lære av de kundene som klyngeadministrasjonen inviterer på seminarer (virksomhet 1 og 5).

Når det kommer til surveydata kan vi se på figur 9 hva virksomhetene har svart på hva som er viktig å få ut av klyngemedlemskapet. 12 av 14 virksomheter sier at det er svært/noe viktig å være medlem av Oslo Edtech for å få tilgang til relevant informasjon og ideer. 13 av 14 sier at det er svært/noe viktig å være medlem for å få relevant kontakt med andre bedrifter. I tillegg

sier 12 av 14 at hjelpen de får til markedsføring og eksport er viktig, noe klyngeledelsen fokuserer mye på fordi de ønsker å markedsføre edtech næringen på best mulig måte. Oslo Edtech bidrar også til kontakt med universiteter og FoU-institusjoner, som er viktig for de virksomhetene som ønsker å benytte analytisk kunnskap i sin produktutvikling.

Det viktigste man får ut av denne figuren er at markedsføring, kontakt med liknende virksomheter, tilgang på relevant informasjon og kontakt med FoU-institusjoner er hovedgrunnene til at virksomhetene er medlem av Oslo Edtech Cluster. Alle disse faktorene ble også nevnt av klyngelederen som ting de ønsker å fokusere på for sine medlemsbedrifter for å hjelpe dem, og edtech næringen som helhet, til å vokse og for å vise den frem nasjonalt og internasjonalt.



Figur 9 Viktigheten av Oslo Edtech Cluster

Alle Oslo Edtechs medlemsbedrifter som har vært med i dette studie har en syntetisk kunnskapsbase der kontakt med kunder er viktig og utvikling av produkter og tjenesten gjøres innad i virksomheten. Men noen av virksomhetene fra surveydata benytter også kunnskap som de får fra universiteter og FoU-institusjoner, noe som tyder på en analytisk kunnskapsbase, men når man ser på hva de mener er viktige kilder til nye ideer (figur 5) og hvilke eksterne kilder til kunnskap som er viktige (figur 7), kan vi anta at virksomhetene har en syntetisk kunnskapsbase, men har mulighet og kapasitet til å behandle og utnytte analytisk kunnskap som hentes inn fra utsiden.

5.2.3 Bonding sosial kapital og nettverk

Samtlige av respondenter fra intervjudata sa at nettverksbygging var en av de viktigste grunnene til at de var medlem av Oslo Edtech, i tillegg til hjelp med søknader om finansielle midler. Medlemsbedriftenes nettverk innad i klyngen viser tendenser til å ha forholdsvis sterke bånd. De fleste er i samme næring og vil derfor være forholdsvis 'like' i tankesett og bakgrunn med liknede kundegrupper. Med unntak av virksomhet 4 er oppstartere av alle de andre virksomhetene i intervjudata gründere som så et behov i markedet de ønsket å fylle. Alle har høyere studiebakgrunn, men som er blandede og innenfor andre felt enn edtech, og de fleste har erfaring fra entreprenørskap og gründervirksomhet fra tidligere. I surveydata svarer alle, med unntak av en, at etablerere har universitets- eller høyskole utdanning opp til PhD nivå. Ut i fra intervjuer både med medlemsbedrifter og CEO for klyngen fremstår det som båndene i nettverket er ganske tette. Mange av virksomhetene har bånd til hverandre, både som klyngemedlemmer og som bekjente, dette fører til høy grad av tillit innad i klyngen som er positivt for deling av kunnskap og erfaring.

13 av 14 virksomheter i surveydata sier at det å være medlem av Oslo Edtech bidrar til flere relevante kontakter til andre bedrifter. Alle virksomhetene som ble intervjuet så verdien i å være del av et nettverk der de kan snakke med andre i samme bransje og med liknende kundegrupper. Skoler kan være vanskelig å selge til (i følge virksomhet 2) og det er derfor en fordel å være med i et nettverk av leverandører innen samme bransje, så man kan skape kontakter å stille sterkere sammen.

5.3 Kobling av kunnskap med virksomheter utenfor Oslo Edtech

Denne delen ser på hvordan medlemsbedriftene kobler kunnskap med virksomheter og forsknings- og utdanningsinstitusjoner utenfor klyngen og hvilken kunnskapsbase som brukes i dette samarbeidet. Det skal også analyseres hvordan nettverk og bridging sosial kapital brukes for å koble kunnskap eksternt.

5.3.1 Innovasjonsmåter

Virksomheter innoverer på forskjellige måter ut i fra hvilken kundegruppe de fokuserer på og hvilken kunnskap de benytter for å innovere. Tabell 6 er et sammendrag av innovasjonsmåtene. Dette er relevant for denne oppgaven fordi hvilken type innovasjonsmåte en virksomhet benytter har mye å si for hvilken kunnskapsbase de har for samarbeid utenfor virksomheten og

klyngen. Hvilken kunnskapskilde de benytter har sammenheng med hvilken kunnskapsbase som er i virksomheten.

Innovasjonsmåte	Viktigste kunnskapskilder	Type innovasjon som fokuseres på	Viktige eksterne samarbeidspartnere
STI	Forskningsbasert og kodifisert kunnskap	Radikal innovasjon	Universiteter, FoU-institusjoner
DUI	Erfaringsbasert-og taus kunnskap	Inkrementell innovasjon	Kunder
CCI	Både forsknings- og erfaringsbasert kunnskap	Kundedrevet innovasjon	Kunder, universiteter

Tabell 6 Innovasjonsmåtene

Virksomhetene fra intervjudata benytter DUI-og CCI-måten for å innovere. Alle fokuserer på erfaringsbasert-og taus kunnskap i sin utvikling og innovasjon, i tillegg til at virksomhet 2 og 3 bruker feedback fra kunde for å utvikle sine tjenester, altså kundedrevet innovasjon. Disse to virksomhetene går derfor mer mot en CCI-måte fordi de blander DUI med litt STI i sitt kunnskapsfokus, i tillegg til at de driver med kundedrevet inkrementell innovasjon. Virksomhet 5 har foreløpig ikke drevet med noe særlig utvikling, men fremtidige innovasjoner forventes å være inkrementelle. Virksomhet 1 fokuserer mest på, og jobber hardt for, å utvikle sin teknologi videre ved hjelp av kontinuerlig utvikling og inkrementell innovasjon. Virksomhet 4 utvikler seg ved å følge med på forandringer i markedet i tillegg til å utvikle sine ansatte gjennom kursing og sertifiseringer. Alle disse tre benytter derfor DUI-måten for innovasjon.

Surveydata viser at 15 av 16 respondenter har introdusert nye eller vesentlig forbedrede produkter på markedet de siste tre årene, som viser at nesten alle virksomhetene er innovative. 7 av 15 virksomheter sier at utvikling av nye produkter og tjenester skjer i samarbeid med eksterne kilder som FoU-institusjoner og universiteter. 7 av 15 har også svart at Universiteter/FoU-institusjoner er en viktig/noe viktig ekstern kunnskapskilde ved produkt-og tjenesteutvikling. Akkurat disse dataene tyder på en STI-måte for innovering der forskning og kodifiserbar kunnskap er viktigste kilde til utvikling, men når vi ser på figur 7 ser vi at alle fra surveydata har svart at kunder er viktige kilder til ekstern kunnskap, derfor benytter disse CCI-måten for innovasjon, som kombinerer formell kunnskap med erfaringsbasert kunnskap, på

samme måte som de kombinerer syntetisk og analytisk kunnskapsbase. Det er vanskelig å si ut fra surveydata om virksomhetene har introdusert radikale innovasjoner, som er vanligst innen STI-måten, men kan også skje innenfor CCI, men kundedrevet innovasjon kan vi si det er stort fokus på i de fleste virksomhetene.

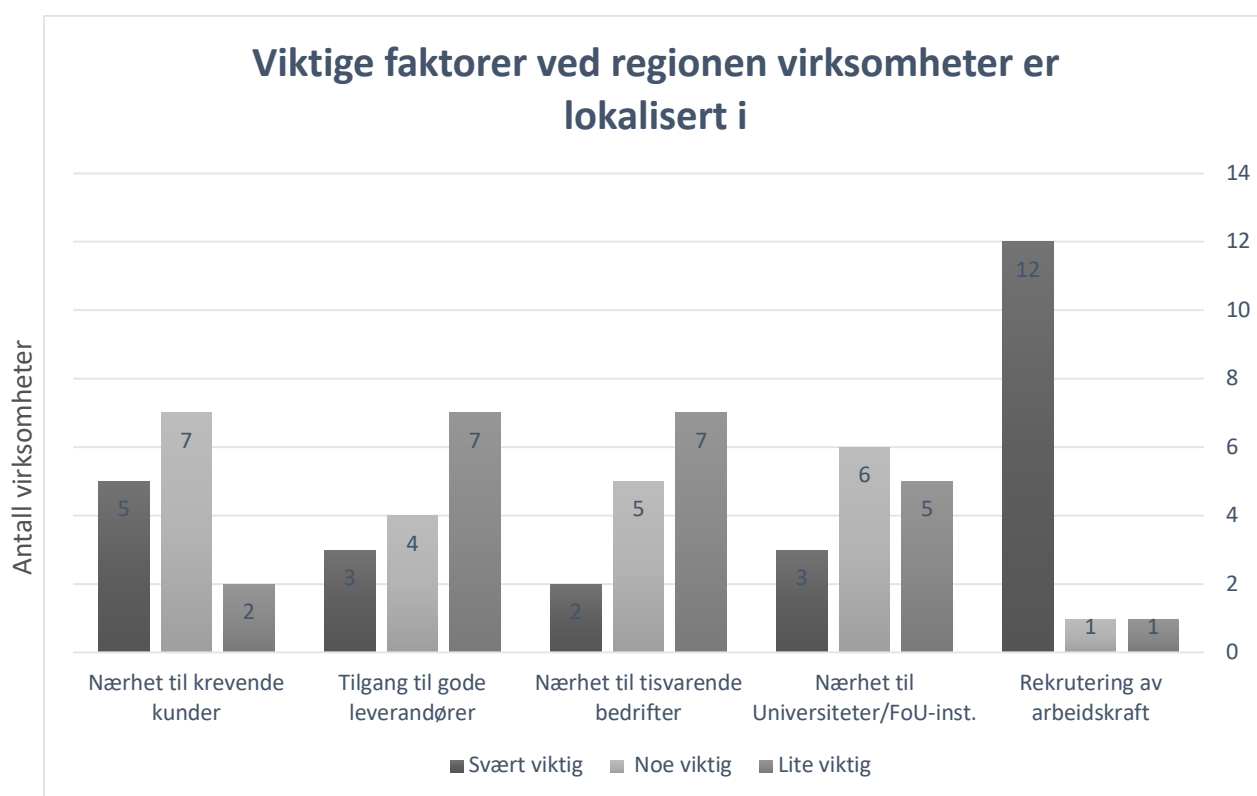
5.3.2 Kunnskapsbase som benyttes

Kunnskapskoblingen mellom medlemsbedriftene og virksomheter utenfor klyngen er på samme måte som innad i virksomheten med bruk av analytisk og syntetisk kunnskap. De virksomhetene som bruker formell kunnskap henter dette inn via FoU-institusjoner og universiteter, som er en ekstern samarbeidspartner. Disse virksomhetene henter kunnskap nasjonalt men også globalt.

I følge intervjudata utveksles syntetisk kunnskap ved eksterne samarbeid. Noen av intervjuobjektene samarbeider med universiteter og høyskoler, men dette er kunde/leverandør forhold der skolene benytter/investerer i produktet eller tjenesten virksomheten utvikler, ikke et samarbeid der virksomheten henter analytisk kunnskap. Virksomhet 1 har et samarbeid med en skole i USA som bruker deres tjeneste, virksomhet 2 har flere kunder i utlandet enn i Norge, men begge benytter likevel en syntetisk kunnskapsbase fordi kunnskapen som kobles fremdeles er i hovedsak erfaringsbasert, selv om noe av den er kodifiserbar. Det at produktene/tjenestene leveres over internett gjør det mye enklere for de små syntetiske bedriftene å dele kunnskap nasjonalt og internasjonalt fordi det gir kunder, både private og institusjoner, mulighet til å gi tilbakemeldinger om brukeropplevelsen.

I surveydata er det 3 av 15 bedrifter som har viktigste kunnskapskilde fra utlandet og 6 av 15 henter kunnskapen fra andre steder i landet enn regionen. Figur 10 viser hvilke faktorer virksomhetene fra surveyen mener er viktige for regionen de er plassert i, og der ser man at tilgangen til leverandører og nærhet til lignende virksomheter ikke er så viktig. Grunnen til dette kan være at disse virksomhetene som bruker en mer analytisk kunnskapsbase og derfor ikke trenger nærhet for å dele kunnskap, fordi mye av den analytiske kunnskapen er kodifiserbar og lett å dele over store avstander. 12 av 14 sier også at rekruttering av arbeidskraft er viktig for regionen som kan tyde på at de har behov for ny kunnskap via nye ansatte, dette vil ofte være taus-og erfaringsbasertkunnskap, som alltid er viktig, men særlig i syntetisk (og symbolsk) kunnskapsbase.

Grunnen til denne forskjellen mellom survey-og intervjudata kan igjen stamme fra kunnskapsbasene som er i virksomhetene. Alle intervjuvirksomhetene har syntetisk kunnskapsbase, i tillegg til at alle driver med kundedrevet innovasjon. Det er lettere å samarbeide med kunder hvis man er i nærheten av hverandre og kan være til stedet ved testing av produktene og møte kunder face-to-face for å få tilbakemeldinger. Surveyvirksomhetene har også syntetisk kunnskapsbase, men de viser en kapasitet til å håndtere analytisk kunnskap, dette er kunnskap som er kodifiserbar og lett å overføre over større geografiske avstander og med flere aktører.



Figur 10 Viktige regionale faktorer

5.3.3 Bridging sosial kapital

Sosial kapital er helt nødvendig for å få flyt av kunnskap i et nettverk og sosial kapital er bygd i strukturen på relasjoner mellom aktører. Bridging sosial kapital oppstår når en aktør fungerer som en bro mellom aktører som ikke har bånd til hverandre. Når man er i en klynge sammen har man bånd til hverandre, ofte forholdsvis sterke bånd, derfor kan man bruke disse båndene til å få kontakt med andre aktører man ellers ikke ville hatt noen bånd til. Klyngeledelsen i Oslo Edtech jobber mye med å skape bånd mellom sine medlemmer og andre utenfor for å styrke deres posisjon og for å hjelpe medlemmene til å bygge større nettverk.

Virksomheter fra intervjudata har stort sett eksterne samarbeid med kunder, som ofte er universiteter/høyskoler og andre skoler. Bridging kan benyttes for å få tak i nye kunder ved at man får kontakt gjennom klyngeledelsen eller andre klyngemedlemmer. Klyngeledelsen setter opp seminarer der virksomhetene kan fortelle om seg selv, og potensielle kunder blir invitert, dette er en god måte å bygge nettverk på.

For surveydata kan man igjen se på figur 9, som viser hva de mener er det viktigste med å være medlem av Oslo Edtech Cluster. Relevant kontakt med andre virksomheter, kontakt med universiteter/FoU-institusjoner og hjelp til markedsføring er alle ting som kan gjøres via bridging der klyngeledelsen har bånd med andre som de kan sette i kontakt med de virksomhetene som ønsker å bygge nettverk.

5.3.4 Absorptive capacity

Absorptive capacity som er relevant for samarbeidet er en av de viktigste kapasitetene en virksomhet kan ha i samarbeid og nettverk. For å lykkes må en virksomhet klare å ta til seg informasjon fra utsiden, og de må også vite hva som er god informasjon og hva som er dårlig. For å klare dette må de som skal hente inn denne informasjonen ha god kunnskap om det de skal undersøke fra før, dette gjør at de har god kapasitet til å kjenne igjen den kunnskapen som er relevant å ta med seg. For klyngemedlemmer er det viktig å ha absorptive capacity så man kan lære av andre i klyngen og ta til seg den informasjonen som kommer frem på klyngemøter, både strukturerte og ustrukturerte samlinger.

Fra intervjudata er det ikke så mye kunnskap som hentes fra utsiden foreløpig, men alle ser nytten i å være med i Oslo Edtech for å observere andre i samme næring. Virksomhet 4 sender i tillegg de ansatte på kurs og lignende for å øke deres kompetanse og virksomhet 1 leide inn konsulentvirksomhet i en periode for å hjelpe med spesifikke problemer. Også ved hjelp fra innleid arbeidskraft kan man øke absorptive capacity ved å lære av hva de gjør og benytte dette videre etter at de er ferdige i virksomheten.

Tabell 7 fra kapittel 5.1 viser hvilke kunnskapskilder som er viktige for virksomhetene fra surveydata. 11 av 15 sier at åpne kilder, som faglitteratur og messer, er viktige kilder. For å få noe ut av disse åpne kildene trengs absorptive capacity for å kjenne igjen hva som er nødvendig for virksomheten i disse kildene. Det samme gjelder kunnskap som hentes fra liknende bedrifter, her har 8 av 15 sagt at dette er en viktig kilde til kunnskap og alle 15 virksomheter

mener at kunder er viktige kilder til kunnskap. På samme måte som ved åpne kilder trenger virksomheten absorptive capacity for å klare å ta til seg det de observerer fra andre bedrifter og for å lære noe av tilbakemelding de får fra kunder. En kunde kan ha mange tilbakemeldinger å komme med og da er det viktig å være kapabel til å vite hvilken informasjon som er nyttig for videreutvikling av produktet og hva som er unødvendig å fokusere på. Ved samarbeid med FoU-institusjoner og universiteter (7 av 15 virksomheter) er det viktig å ha absorptive capacity for analytisk kunnskap, da dette er den typen kunnskap de mest sannsynlig sitter inne med.

5.4 Innovasjonssystemet rundt Oslo Edtech Cluster

Oslo Edtech Cluster ligger i Osloregionen som er et tykt og variert regionalt innovasjonssystem. Hvilken type RIS klyngen befinner seg i kan ha innvirkning på hvordan klyngen jobber og hva slags nettverk den befinner seg i. Denne delen skal se på innovasjonssystemet rundt Oslo Edtech og hvordan dette påvirker medlemsbedriftene.

Et innovasjonssystem har påvirkning på hvilke innovasjoner som er mulig å gjennomføre innad i systemet, det inneholder lover og regler som strukturerer og organiserer hva som skjer innad i systemet. Dette systemet vil ha innvirkning på hvordan virksomheter innoverer, utvikler seg og hvem de samarbeider med. I dette tilfellet er Norge en sentral ramme for innovasjonssystemet, og lover, regler og innovasjonspolitikken vil ha innvirkning på hvordan alle virksomheter i Norge jobber mot utvikling. I denne oppgaven er det det regionale innovasjonssystemet som er det viktigste fordi det gjelder for den regionen Oslo Edtech tilhører, som er Osloregionen. RIS har stor innvirkning på hvordan virksomheter innoverer fordi det fremmer kunnskapsflyt mellom virksomheter og utdanningsinstitusjoner. Osloregionen, som er Norges største region, er tykk og variert som vil si at den inneholder mange forskjellige næringer, mye diversifisert kunnskap og flere forsknings- og utdanningsinstitusjoner. Tabell 7 er en oppsummering av tykk og variert RIS, dens evne til omstilling og hvilke utviklingsbaner som er mulige i dette systemet.

Type RIS	Evne til omstilling	Utviklingsbaner	Forklaring
Tykk og variert	Stor evne til omstilling gjennom nyskapning og fornying	Gode forhold for path renewal og path creation	Kunnskapsflyt gjennom FoU, stort næringsliv, høyt utdanningsnivå og mange møteplasser

Tabell 7 Tykk og variert RIS

Det at Oslo Edtech ligger i Osloregionen er viktig for deres evne til å være innovative og nytenkende. Klyngen består av mange små innovative oppstartsbedrifter som trenger et innovativt miljø for å vokse frem. Flere av disse virksomhetene holder til på start-up labber og innovative hubber som er gode miljøer for innovasjon og for små oppstartsbedrifter. Hadde klyngen ligget i en tykk og spesialisert RIS hadde de ikke hatt tilgang på de samme små nyskapende virksomhetene i nye næringer. Grunnen til dette er at i tykk og spesialiserte RIS er det større sannsynlighet for å vokse frem virksomheter i samme næring som dominerer regionen, og tynne RIS har veldig liten sjanse for utvikling av nye innovative næringer generelt fordi det er lite kunnskapsflyt og liten mulighet for omstilling. For disse små virksomhetene er det også viktig med nærhet til hverandre og klyngen fordi de har få ansatte, mye å gjøre og mindre muligheter til å reise rundt for å møte andre klyngemedlemmer.

Alle virksomhetene fra intervjudata er små og 4 av 5 er oppstartsbedrifter som holder til på start-up labber eller høyskoler. Alle virksomhetene trakk frem viktigheten av å være i nærheten av kunder ved valg av lokasjon. Selv om alle leverer tjenester over internett som kan benyttes hvor som helst i landet/verden er det i Osloregionen det er lettest å få kontakt med bedriftskunder og investorer, i tillegg er det stor verdi i å møte kunder face-to-face og ta del i bruken av produktet. Oslo har også et veldig bra gründermiljø (virksomhet 2), og mange gründerere, som gjør det mye lettere å starte bedrifter og utvikle nye ideer.

13 av 18 virksomheter fra surveydata er lokalisert i Osloregionen, 1 i Akershus og 4 i resten av Norge. Figur 10 i forrige kapittel viser hva virksomhetene fra surveydata mener er viktige faktorer ved regionen de er lokalisert i. Den viktigste faktoren for de fleste (12 av 14) er rekruttering av arbeidskraft, altså nærhet til god arbeidskraft, noe man har i en tykk og variert RIS, der det er mange med ulike typer høy utdanning. Det er også ganske viktig for dem å ha nærhet til krevende kunder, dette kan ha sammenheng med at noen av bedriftene bruker CCI-

måten for å innovere som bruker en mer kundedrevet modell for innovasjon, dette vil være lettere hvis man har nærhet til disse kundene. I tillegg er det noen som sier det er viktig med nærhet til universiteter og FoU-institusjoner, som passer med at noen av virksomhetene benytter en analytisk kunnskapsbase som er avhengig av forskningsbasert kunnskap. Denne kunnskapen er også lettere å få tilgang til hvis man befinner seg i en RIS som inneholder flere av disse institusjonene i tillegg til arbeidstakere med diversifisert kunnskap som kan kombineres med annen ny eller eksisterende kunnskap i virksomheten.

Selv om Oslo Edtech Cluster er åpen for medlemmer fra hele landet er det en stor fordel for dem å ligge i en tykk og variert RIS som Oslo. Dette særlig fordi edtech er et forholdsvis nytt begrep og en næring som ikke har alt for mange aktører enda, derfor trenger de nærhet til mennesker med diversifisert kunnskap og muligheter for innovasjon som kan starte nye edtech selskaper. Dette er en næring som er preget av path creation og path renewal der nye veier skapes gjennom virksomheter som kommer opp med nye og bedre måter for læring og etablerte virksomheter fornyer måten å gjøre ting på. Som ny klynge er det lettere å starte opp i en tykk og variert RIS, i tillegg til at alle initiativtakerne til klyngen holdt til i Oslo. Nærhet til myndigheter er også en stor fordel i Oslo.

6 Konklusjon

Denne oppgaven hadde som mål å finne ut hvordan medlemsbedriftene i Oslo Edtech Cluster deler kunnskap både innad i klyngen og med andre utenfor klyngen. Oppgaven har gått i gjennom teorier for kunnskapsdeling, nettverk, sosial kapital, kunnskapsbaser, innovasjonssystemer og næringsklynger. Dette teorier som er viktige å se på når man skal forske på kunnskapsdeling i klynger. For å innovere må en virksomhet kombinere ny eller eksisterende kunnskap på nye måter, en måte å gjøre dette på er ved å dele og koble kunnskap med andre. Ved å samarbeide i en klynge får virksomheter mulighet til å møte andre innenfor samme næring, med lignende kunnskapsbase og like interesser, dette kan føre til samarbeid gjennom prosjekter eller uformelle samarbeid ved at terskelen for å spørre om hjelp/råd blir mye lavere når man er medlem av samme klynge. Særlig i Oslo Edtech som er en klynge med mange små oppstartsbedrifter er det viktig at alle er åpne for å dele sin kunnskap å bidra til at alle medlemmene, og klyngen som helhet, blir bedre og større for å fremme og øke næringen på best mulig måte.

6.1 Svar på forskerspørsmål

Til slutt i denne oppgaven skal jeg svare på de to forskerspørsmålene som ble spurt i innledningen. Det var først er empirisk spørsmål som skal svares på ved hjelp av det som ble lært angående Oslo Edtech Cluster: «*Hvordan kobles ulike typer kunnskap i virksomheter som er med i Oslo Edtech Cluster?*». Her tar jeg frem igjen rammeverket fra kapittel 2.5, som nå er ferdig utfylt etter analysen som ble utført i kapittel 5. Jeg har sett på tre forskjellige nivåer for kunnskapskobling i virksomhetene; internt, innad i klyngen og eksternt. Tabell 8 er fylt ut for å vise hvilken kunnskapsbase som er i de forskjellige kunnskapskoblingene i tillegg til å se på hvilken type sosial kapital som benyttes internt i Oslo Edtech Cluster og eksternt med andre virksomheter utenfor klyngen.

Kunnskapsbase og sosial kapital	Kunnskapskoblinger	Kunnskapskoblinger	Kunnskapskoblinger
	internt i Oslo Edtechs bedrifter	mellom Edtech bedriftene	utenfor Edtech bedrifter
Analytisk	X		X
Syntetisk	X	X	X
Symbolisk	X		
Bonding		X	
Bridging			X

Tabell 8 Ferdig rammeverk

For å svare på forskerspørsmål og fylle ut rammeverket gikk jeg gjennom en tidligere survey av Oslo Edtech som hadde ca.16 respondenter i tillegg gikk jeg mer i dybden i 5 virksomheter gjennom individuelle intervjuer hos lederne. I tillegg ble det utført et intervju med CEO for Oslo Edtech Cluster for å få innblikk i klyngeadministrasjonens oppgaver. Klyngen består av 55 virksomheter i forskjellige størrelser med forskjellige produkter og tjenester, felles for alle er at de utvikler noe innenfor edtech næringen som bidrar til bedre løsninger for læring på flere nivåer (fra barneskole til videreopplæring av ansatte i virksomheter). Virksomhetene i dette studie benytter analytisk og syntetisk kunnskapsbase internt i sin innovasjon. Ingen benytter en rent analytisk kunnskapsbase, men noen har en kombinasjon av syntetisk base med innslag av analytisk kunnskap. Det betyr at noen har større fokus på formell og kodifiserbar kunnskap mens andre har størst fokus på uformell og erfaringsbasert-og taus kunnskap, så noen kobler kunnskap gjennom forskning og samarbeid med universiteter, mens andre kobler kunnskapen gjennom samarbeid med sine kunder og gjennom å forske på sine produkters teknologi for å forbedre og effektivisere prosessen. Det kom ikke frem i analysen, men det trengs noe symbolsk kunnskap i situasjoner der man skal produsere produkter rettet mot yngre mennesker, det antas derfor at disse virksomhetene kobler inn noe symbolsk kunnskap. Symbolsk kunnskapsbase baserer seg på kreativitet og kulturkunnskap og det å utvikle mening gjennom effekter, symboler og estetikk, noe som er viktig når barn skal lære. Ingen fra intervjudata lager produkter/tjenester for barn, men av surveydata, som er anonyme, kan det ikke fastslås.

En av hovedgrunnene til at virksomheter fra intervju og survey er med i Oslo Edtech er for å få kontakt med andre i samme næring og for å bygge nettverk så de kan utvikle seg videre og utvikle næringen som helhet. Kunnskapskoblingene som skjer innad i klyngen skjer gjennom

syntetisk kunnskapsbase der kunnskap kobles på nye måter gjennom daglig arbeid og deling av erfaringer og taus kunnskap. Nettverk der syntetisk kunnskap deles er ofte regionale, fordi mye av kunnskapen ikke er kodifiserbar og medlemmene av Oslo Edtech kommer sammen for å fortelle om seg selv og dele sine erfaringer og for å hjelpe eller få hjelp. Sosial kapital i klyngen bygges gjennom bonding fordi båndene i klyngen viser tendenser til å være sterke på bakgrunn av at det er en stor grad av tillitt og alle er i samme næring med liknende kundegrupper. Flere av klyngemedlemmene har kjennskap til hverandre fra før, noe som gjør deling av kunnskap enklere på grunn av felles kunnskap og de fleste snakker samme 'språk'.

Kunnskapskobling ut av klyngen gjøres ved bruk av analytisk og syntetisk kunnskapsbase på samme måte som internt. Dette er fordi de fleste virksomhetene samarbeider med kunder når de innoverer, men noen benytter også analytisk kunnskap i sin utvikling som de får fra universiteter og FoU-institusjoner. Dette er ganske likt som måten de kobler kunnskap internt i virksomheten der absorptive capacity spiller en stor rolle, særlig for de som har kapasitet til å absorbere analytisk kunnskap. Bridging sosial kapital brukes for eksterne samarbeid ved at klyngeledelsen eller andre medlemsbedrifter (de som har sterke bånd sammen) fungerer som bridges mellom aktører som kan samarbeide eller hjelpe hverandre. Dette er en av de viktigste oppgavene til klyngeledelsen, i tillegg til markedsføring av klyngen.

Så for å svare konkret på spørsmålet; medlemsbedriftene i Oslo Edtech Cluster kobler kunnskap gjennom samarbeid med kunder og universiteter, og noen også gjennom forskning og utvikling på sitt felt, sine produkter og sine kunder og ved å lære av andre i samme næring. De bruker bonding sosial kapital for å koble kunnskap internt i klyngen og bridging med andre for å koble kunnskap med aktører utenfor nettverket og for å øke kundebasen og nettverket sitt.

Så ble det laget et teoretisk spørsmål som skal besvares ut i fra teoriene som er gjennomgått, men også med inspirasjon fra analysen, som forhåpentligvis kan hjelpe andre klynger og inspirere til videre forskning på feltet: «*Hvordan kan klyngeorganisasjoner bidra til kobling av kunnskap hos sine medlemsbedrifter?*». Etter intervjuet med CEO for Oslo Edtech Cluster så jeg at klyngeadministrasjonen hadde stort fokus på å hjelpe sine medlemmer til å lykkes. Siden klyngen består av mange små oppstartsbedrifter hjelper de til med å finne ut hvor de kan søke på midler i tillegg til å bygge nettverk med edtech næringer i andre land for de som ønsker å fremme sine produkter/tjenester globalt. Klyngeadministrasjonen oppfordrer også til deling av

kunnskap på seminarer og uformelle samlinger der medlemmene kan snakke sammen, fortelle hva de gjør og finne en å starte prosjekter og samarbeid sammen med. Det er stort fokus på nettverket, som er hele økosystemet rundt edtech næringen, for å vise frem klyngen og gi den et godt navn så flere vil bli medlem og flere ønsker å benytte seg av edtech løsninger. Ideelt sett bør klyngemedlemmer ha et nettverk for å koble kunnskap, så noe av det viktigste en klyngeadministrasjon kan gjøre er å bygge et stort nettverk rundt næringen klyngen befinner seg i. Dette nettverket bør inneholde både sterke og svake bånd, sterke bånd innad i klyngen så det er tillitt mellom medlemmene og kunnskap kan deles og kobles innad i klyngen, men det trengs også svakere bånd til andre utenfor klyngen. Klyngeadministrasjonen bør være en bridge mellom sine medlemmer og andre i samme næring og utenfor næringen. Svake bånd er viktig for å ikke bli sittende fast og for å få informasjon og kunnskap fra andre synspunkt, på bakgrunn av dette bør derfor en god klyngeadministrasjon fungere som bridge for kunnskapskobling.

7 Begrensninger og videre forskning

Formålet med denne oppgaven og undersøkelsen har vært å lære om kunnskapsdelingen som skjer i Oslo Edtech Cluster, både internt i virksomhetene, innad i klyngen og eksternt med andre virksomheter. Oslo Edtech er en forholdsvis stor klynge med 55 medlemmer. Hovedutfordringen med undersøkelsen har vært å få nok datamengde i forhold til utvalg. De respondentene som bidro i undersøkelsen gav gode svar, og surveyen inneholdt mye god informasjon som stemte godt overens med det som kom frem i intervjuene.

Det har vært vanskelig å få nok empiri fordi dette er virksomheter som har mye å gjøre og det har derfor vært vanskelig å komme i kontakt med nok representanter. Dette problemet, sammen med tidsbegrensninger gjør at undersøkelsen ikke er så representativ som jeg hadde ønsket at den var. Men de som har bidratt har gitt gode svar som muligens kan generaliseres og derfor bidra til svar på forskerspørsmål. Surveyen som ble benyttet har hjulpet mye med å klare å finne svar på disse spørsmålene da den har bidratt med mye god og relevant data. Ideelt sett burde flere intervjuer, i virksomheter av forskjellig størrelse, vært utført for å være sikker på at det forekommer representative resultater for hele klyngen. Men på grunn av tidsperspektivet til oppgaven og problemer med å få tak i intervjuobjekter ble det ikke flere enn fem. Klyngen består av noen veldig store virksomheter, som universiteter og forlag, som muligens ikke vil passe inn i denne analysen, men de består også av mange mindre virksomheter som kan være med i generaliseringen for klyngens medlemmer. For et enda bedre resultat kunne enda en kvantitativ analyse vært fullført etter intervjuene for å se om representantenes svar er representative for en større del av klyngen.

Kunnskapsdeling er et spennende tema som kan undersøkes i flere virksomheter og næringer for å lære om samarbeid, nettverk og kunnskapskobling for innovasjon. I denne oppgaven ble klynger valgt fordi det her er naturlig å dele kunnskap da man er i et forholdsvis tett nettverk (særlig i dette tilfellet). Kunnskapsdeling vil også være spennende å studere i nettverk som ikke består av klynger eller næringer som består av mange mindre nettverk.

Videre forskning kan bruke liknende forskningsmetode for å undersøke kunnskapskobling i klynger for så å sammenligne hvordan de deler kunnskap i forhold til andre liknende klynger. Dette kan også, for eksempel, være klynger av forskjellig størrelse for å se om størrelse har noe innvirkning på kunnskapsdeling. Det hadde vært interessant å utføre undersøkelsen i klynger i

forskjellige stadier av klyngesyklusen for å se hvordan en agglomerasjon deler kunnskap fremfor en moden klynge eller en klynge i transformasjon. Undersøkelsen kan også brukes til å sammenlikne klynger fra forskjellige næringer for å se på forskjeller og likheter, eller klynger som er del av forskjellige regionale innovasjonssystemer.

Dette studiet har belyst flere interessante punkter rundt kunnskapsdeling i klynger, særlig med tanke på kombinasjon av kunnskapsbaser og hvordan virksomhetene benytter litt forskjellige kunnskapsbaser innad i klyngen enn de gjør internt og eksternt. Det kunne her vær interessant å se på klynger med ren analytisk kunnskapsbase eller ren symbolsk kunnskapsbase og sammenligne disse, fordi disse klyngene eller virksomhetene benytter veldig forskjellig kunnskap, å se hvordan kunnskapsdeling skjer internt og eksternt.

Referanser

Abeslen, B., Isaksen, A. & Jakobsen, S. E. (2013). *Innovasjon – Organisasjon, Region, Politikk*. Oslo: Cappelen Damm Akademiske.

Andreassen, K. (2017). *Riktig Bruk av Edtech-Løsninger Motiverer til Læring*. Hente fra: <http://www.utdanningogjobb.no/utdanning/riktig-bruk-av-edtech-losninger-motiverer-til-laering>

Andersson, T., Serger, S. S., Sörvik, J. & Hansson, E. W. (2004). *The Cluster Policies Whitebook*. Malmö: IKED

Asheim, T. & Gertler, M. S. (2005). The Geography of Innovation, Regional Innovation Systems. I Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson R. R. (2005) *The Oxford Handbook of Innovation*. UK: Oxford University Press (s.291-317).

Aslesen, H. W. & Isaksen, A. (2014). Klynger for Enhver Pris? Om Kunnskapsbaser og Innovasjonssamarbeid. I Johnsen, H. C. G. & Amundsen, I. (2014). *Forskning Møter Praxis: Perspektiver på Arbeidsliv og Innovasjon i Kunnskapssamfunnet*. Kristiansand: Portal. (44-60).

Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Burt, R. S. (2004). Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology* 110(2): 349-399.

Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*. 35(1): 128-152.

Easterby-Smith, M., Thorpe, R., & Jackson, P. R. (2015). *Management & Business Research*. UK: SAGE.

Edquist, C. (2005). Systems of Innovation – Perspectives and Challenges. I Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson R. R. (2005) *The Oxford Handbook of Innovation*. UK: Oxford University Press (s.291-317).

Fitjar, R. D. & Rodríguez-Pose, A. (2011). When Local Interaction Does Not Suffice: Sources of Firm Innovation in Urban Norway. *Environment and Planning A*. 43(6): 1248-1267.

GCE Clusters (2018). Hentet 13.02.18 fra: <http://www.gceclusters.no>

Grabher, G. (1993). The Weakness of Strong Ties. The Lock-in of Regional development in the Ruhr Area. In Grabher, G. (1993). *The Embedded Firm. On the Socioeconomic of Industrial Networks*, p. 255-277. London: Routledge.

Grabher, G. & Powell, W. W. (2004). *Networks – Volum 1*. Cheltenham: Edward Elgar.

Granovetter, M. S. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology* 78(6): 1360-1380.

IKT Norge (2018). *EdTech*. Hentet 04.05.18 fra: <https://www.ikt-norge.no/tema/edtech/>

Isaksen, A. (2010). Regionale Klynger og Innovasjonssystemer – Analytiske Begreper og Verktøy for Politikktutforming. *Plan 1*: 45-49.

Isaksen, A. (2013). Regional Innovasjon. I Abelsen, B., Isaksen, A. & Jakobsen, S. E. (2013). *Innovasjon – Organisasjon, Region, Politikk*. Oslo: Cappelen Damm Akademiske. (s.127-149).

Isaksen, A. (2015). Industrial Development in Thin Regions: Trapped in Path Extension? *Journal of Economic Geography* 15: 585-600.

Isaksen, A. (2016). Omstilling og Innovasjon i Norsk Næringsliv. I Fitjar, R. D., Isaksen, A. & Knudsen, J. P. (red.), *Politikk for Innovative Regioner*. Cappelen Damm Akademisk (s. 167-187).

Isaksen, A., Abelsen, B. & Jakobsen, S. E. (2013). Lærdom: Om den Norske Innovasjonsmåten.

I Abelsen, B., Isaksen, A. & Jacobsen, S. E. (2013). *Innovasjon – Organisasjon, Region, Politikk*. Oslo: Cappelen Damm Akademiske. (s.127-149).

Isaksen, A. & Karlsen, J. (2012), Combined and Complex mode of Innovation in Regional Cluster Development – Analysis of the Light-Weight Material Cluster in Raufoss, Norway. I Asheim, B. T. og Parrilli (red). *Interactive Learning for Innovation. A Key Driver within Clusters and Innovation Systems*. Basingstoke: Palgrave-Macmillan (s. 115-136).

Isaksen, A. & Trippel, M. (2016). Path Development in Different Regional Innovation Systems. I Parrilli, M. D., Fitjar, R. D. & Rodríguez-Pose, A. (Red.) *Innovation Drivers and Regional Innovation Strategies*. Routledge (s. 66-84).

Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. & Lundvall, B. Å. (2007), Forms of Knowledge and Modes of Innovation. *Research Policy* 36: 680-693.

Kothari, C. R. (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age International Pvt Ltd Publishers

Lundvall, B. Å. & Johnson, B. (1994). The Learning Economy. *Journal of Industry Studies* 1: 23-42.

Malecki, E. J. (2012). Regional Social Capital: Why it Matters. *Regional Studies*. 46(8): 1023-1039.

Malmberg, A. & Power, D. (2006). True Clusters. A Severe Case of Conceptual Headache. I Asheim, B. m. . (red.), *Clusters and Regional Development*. Routledge.

Martin, R. (2013). Different Knowledge Bases and the Nature of Innovation Networks. *European Planning Studies*, 21(9): 1418-1436.

Martin, R. & Moodysson, J. (2011). Comparing Knowledge Bases: On the Organisation and Geography of Knowledge Flows in the Regional Innovation System om Scania, Southern Sweden. *CIRCLE Electronic Working Papers*, Vol. 2011-02

Nahapiet, J. & Ghoshal, S. (1998). Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage. *Academy of Management Review*. 23(2): 242-266.

NCE-Clusters (2018). Hentet 04.05.18 fra: <http://www.nceclusters.no>

Opheim, A-L. & Eikrem de Lange, C. (2016). *Utvikling av Klynger – et Casestudie i Eyde-klyngen*. (Mastergradoppgave, Universitetet i Tromsø). Hentet fra: <https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/10673/thesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Oslo Edtech Cluster (2018). Hentet 24.01.18 fra <http://osloedtech.no>

Ostrom, E. (1998). A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action: Presidential Address, American Political Science Association, 1997. *American political science review*, 92(01), 1-22.

Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review* 68(2), 73- 93.

Porter, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business review*. November-December: 77-90.

Portes, A. (1998) Social Capital: Its Origins and Application in Modern Sociology. *Annual Review of Sociology* 24: 1-24.

Reve, T. & Jakobsen, E. W. (2001). *Et Verdiskapende Norge*. Norge: Universitetsforlaget.

Rutten, R., Westlund, H. & Boekema, F. (2010). The Spatial Dimension of Social Capital. *European Planning Studies* 18(6): 863-871.

Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge MA: Harvard University Press.

Smith, K. (2011). Den Vanskelige Transformasjonen. I Hanson, J., Kasa, S. & Wicken, O. (red.) *Energirikdommens Paradokser*. Universitetsforlaget.

SSB (2018). Hentet 04.05.18 fra:

<https://www.ssb.no/statbank/table/11654/tableViewLayout1/?rxid=33d9428d-be0c-41e4-bfc5-8c5de77489a8> (Ansatte i Osloregionen)

<https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/arblonn> (Ansatte i hele landet)

<https://www.ssb.no/virksomheter-foretak-og-regnskap/statistikker/fordem> (Nyetableringer)

Staff, A. (2015). *Bias*. Hentet fra: <https://www.etikkom.no/FBIB/Temaer/Spesielle-problemomrader/Bias/>

Wise, S. (2014). Can a Team Have Too Much Cohesion? The Dark Side to Network Density. *European Management Journal* 32: 703-711.

Wollebæk, D. & Seggaard, S. B. (2011), Sosial Kapital – Hva er det og Hvor Kommer det Fra? I Wollebæk, D. & Seggaard, S. B. (red.), *Sosial Kapital i Norge*. (s. 25-49). Cappelen Damm Akademisk.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research Design and Methods*. SAGE.

Vedlegg

Intervjuguide Virksomheter

Om virksomheten:

- 1 Hvordan ble virksomheten etablert, og av hvem?
- 2 Hva er utdanningen/arbeidsbakgrunnen til etablerere?
- 3 Hva slags produkter/tjenester produseres, og for hvilket marked?
- 4 Hvor mange ansatte er det i virksomheten?
- 5 Hva slags utdanning og arbeidserfaring har de ansatte?

Innovasjon i virksomheten:

- 6 Hvordan utvikler virksomheten nye produkter og tjenester?
- 7 Hvilken viktig intern kompetanse inngår i denne utviklingen?

Eksterne kunnskapskilder:

- 8 Hvem samarbeider virksomheten med ved innovasjonsprosjekter utenfor virksomheten?
- 9 Hvor lang tid har dere samarbeidet med viktige partnere og hvordan kom samarbeidene i stand?
- 10 Hvordan hentes kunnskap utenfra, og hvor ofte?
- 11 Hvor henter virksomheten hjelp hvis de står fast i prosjekter?

Rollen til Edtech:

- 12 Hva bruker virksomheten Edtech-klyngen til?
- 13 Hvor ofte samarbeides/deles det kunnskap med andre virksomheter i klyngen?
- 14 Har virksomheten medlemskap og nytte i andre formelle samarbeidskonstellasjoner eller kunnskapsorganisasjoner?

Fordeler og ulemper ved lokalisering i Oslo:

- 15 Hvorfor har virksomheten valgt å lokalisere seg i Oslo?
- 16 Fordeler og ulemper med Osloregionen?

+ Oppfølgingsspørsmål der det er nødvendig/passar inn.

Intervjuguide Oslo Edtech Cluster

Dette var et mer ustrukturert intervju der vi snakket om Oslo Edtech, men disse spørsmålene var en slags retningslinje.

- 1 Hvordan kom Oslo Edtech Cluster i gang og hvem etablerte?
 - 2 Bakgrunn til etablerere?
 - 3 Hvor mange virksomheter er med i klyngen?
 - 4 Hvorfor ble Osloregionen valgt?
 - 5 Fordeler og ulemper med Oslo regionen?
 - 6 Hvem får være med i klynga?
 - 7 Hva gjør dere for at virksomhetene skal samarbeide/dele kunnskap?
- + oppfølgingsspørsmål

Survey

Hovedtemaer i spørreundersøkelsen:

1. Bakgrunn for bedriften (utdanning, årsverk, lokasjon).
2. Viktige kilder til ideer for nye eller endrede produkter og tjenester.
3. Viktige faktorer for bedriftens kjernekompetanse.
4. Viktige faktorer for å opprettholde og videreutvikle bedriftens kjernekompetanse.
5. Hvordan skjer utvikling av nye/endrede produkter og tjenester.
6. Hvor viktig er eksterne kunnskapskilder ved utvikling av produkter og tjenester
7. Lokalisering av eksterne kunnskapskilder.
8. viktigheten av faktorer ved regionen bedriften er lokalisert.
9. Viktigheten ved å være medlem av Oslo Edtech Cluster.