

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE323E

Navn / kandidatnr.:

21 Fredrik Haugdal og 114 Magnus Sæternes Lian

Implementering av ny teknologi i læringsarealer som blir tilrettelagt for aktiv læring ved NTNU.

Dato: 15.05.2019

Totalt antall sider: 61

Abstract

In this master theses, we have chosen to investigate how Norwegian University of Science and Technology (NTNU) can use and implement more active learning spaces. NTNU has had some pilot projects to see how they can change from traditional teaching methods to active teaching methods. In this master theses we have chosen to take a closer look at the following research question:

Implementation of new technology in active learning lecture halls in NTNU.

- Where is the decision about changing the lecture halls made in the organization?
- Which challenges does the teachers experience in these active learning spaces?
- Which qualities should active learning spaces have?

We have chosen to use a research strategy based on an exploratory approach in the form of a case study with several analysis units. Our issue requires an exploratory approach and the aim is to ensure the quality of the analysis of the data we have collected.

Our findings show that anchoring in the management at NTNU is important in order to achieve a transition to active learning methods. We find that strategies must be created for larger roll-out of active learning areas and that the support systems must be upgraded for NTNU to achieve its goals for more activating learning. There must also be more teaching rooms that are prepared for active learning.

Forord:

Som teknolog er det svært inspirerende å se driven og iveren etter pedagogisk og teknologisk endring som har oppstått i miljø rundt piloter på aktive læringsareal ved NTNU. Like før vi startet på vårt treårige studieløp i 2016, ble vi involvert i pilotprosjektene, på utvikling av aktive læringsareal på teknisk side, og vi ble raskt bitt av aktiv lærings basillen. Vi har siden sett at det er en økende trend i UH sektoren både i Norge og internasjonalt hvor både lærere og hele institusjoner ønsker å endre sine tradisjonelle undervisningsformer, og satse mer på aktiviserende undervisning. Vi har sett at det er mange som har prøvd seg på dette tidligere, men at det ofte mangler forankring i ledelsen og at det er utfordringer med å få etablert undervisningsarealene som trengs for at endringsprosessen skal bli en suksess. Når vi startet arbeidet på denne oppgaven høsten 2018, ønsket vi derfor å se nærmere på hva som må gjøres for å implementere teknologi i undervisningsarealer for aktiv læring i UH sektoren.

Vi føler at vi har vært på en oppdagelsesreise, og er svært takknemlige for all god hjelp og inspirasjon som vi har fått fra informanter og andre eksperter gjennom vår reise over to semestre. Vi har også vært så heldige å få deltatt på flere konferanser i inn og utland, og har der hatt mange gode drøftinger og refleksjoner med eksperter fra hele verden. Vi ser hvordan vi gjennom prosessen har endret syn på flere problemstillinger. Det er fascinerende å se hvordan dette materialiseres utover i denne oppgaven.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder Frode Soelberg, som har motivert oss og holdt oss i riktig retning i en travel arbeidshverdag. Ønsker også å takke NTNU som har gitt oss mulighet til å kombinere studentliv og jobb. En spesiell takk til Robin Støckert som har vist vei inn i en verden av aktive læringsmetoder og Anne Kari Haugdal som har bistått med motivasjon, kunnskap og korrektur. Sist men ikke minst ønsker vi å takke våre tålmodige familier som har støttet oss i denne perioden. Uten deres hjelp hadde det vært vanskelig å få fullført studiene.

Sammendrag:

Stortingsmelding 16 (2016/2017) sier at regjeringen vil øke kvaliteten på utdanningen i Universitets og høyskolesektoren. NTNU har på grunn av denne stortingsmeldingen startet arbeidet med å legge om undervisning fra tradisjonelle undervisningsmetoder til mer aktiviserende læringsmetoder. NTNU har hatt flere pilotprosjekter på å se hvordan de kan endre tradisjonelle undervisningsarealer til aktive undervisningslokaler. Vi har i denne oppgaven valgt å se på følgende forskningsspørsmål:

Implementering av ny teknologi i læringsarealer som blir tilrettelagt for aktiv læring ved NTNU.

- Hvor er beslutningen om endring av læringsarealer forankret i organisasjonen?
- Hvilke utfordringer møter lærerne med de nye undervisningsarealene?
- Hvilke kvaliteter bør aktive undervisningsrom ha?

Vi har valgt å bruke en forskningsstrategi som baserer seg på en eksplorativ tilnærming i form av en casestudie med flere analyseenheter. Vår problemstilling krever en utforskende tilnærming og målet er å sikre kvaliteten på analyseringen av datamaterialet vi har samlet inn.

Våre funn viser at forankring i ledelsen ved NTNU er viktig for å klare å få til en omstilling til aktive læringsmetoder. Vi finner at det må lages strategier for større utrullinger av aktive læringsarealer og at støttesystemene må oppskaleres for at NTNU skal klare å nå sine mål om mer aktiviserende læring. Det må også bygges flere undervisningsrom som er klargjort for aktiv læring.

Nøkkelord: Aktiv læring - Innovative læringsareal - NTNU – Forankring - Opplæring - Læringsarena - Flipped classroom - Endringsledelse - UH sektoren - Fremtidens klasserom

Innholdsfortegnelse

Abstract	i
Forord:.....	ii
Sammendrag:.....	iii
Innholdsfortegnelse	iv
Oversikt over Tabeller:.....	v
Oversikt over Figurer:	v
Begrepsordliste:.....	vi
1.0 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn og aktualisering	1
1.2 Digitalisering i UH sektoren	6
1.3 Oppsummering	9
1.4 Problemstilling:	10
1.5 Avgrensninger:	10
2.0 Teorikapittel:	11
2.1 Pedagogikk, rom og teknikk.....	15
2.2 PST - pedagogy-space-technology (Radcliffe 2008)	16
2.3 Byggeprosess av rom	17
2.4 Hvilke undervisningsaktiviteter husker vi best?	18
2.5 Implementering	19
2.6 Oppsummering:.....	19
3.0 Metodekapittel:.....	20
3.1 Forskningsstrategi	21
3.1.1 Induktiv eller deduktiv tilnærming.....	21
3.2 Dokumentanalyse	22
3.3 Forskningsetikk	22
3.4 Nærhet og distanse	23
3.5 Validitet og reliabilitet	24
3.6 Casestudier	25
3.7 Det kvalitative forskningsintervju	27
3.8 Liste over informanter:.....	27
3.9 Datainnsamlingsmetode	28
3.10 Utarbeiding og justering av intervjuguide.....	29
3.11 Oppsummering:.....	30
4.0 Analyse:.....	31
4.1 Funn:.....	32
4.2 Beslutning om endring	37
4.3 Pedagogikk	38
4.4 Rom	39
4.5 Teknikk.....	41
4.6 Erfaringer etter at pilotprosjektene var ferdige	42
4.7 Oppsummering	43
5.0 Drøftings- og konklusjonkapittel:.....	44
5.1 Hvor er beslutningen om endring av læringsarealer forankret i organisasjonen?	44
5.1.1 Oppsummering:.....	48
5.2 Hvilke utfordringer møter lærerne med de nye undervisningsarealene?	48
5.2.1 Oppsummering:.....	52

5.3 Hvilke kvaliteter bør aktive læringsareal ha?.....	52
5.3.1 Utvikling av pilotrommene	52
5.3.2 Oppsummering:	54
6.0 Konklusjon	55
6.1 Funn vi kan anbefale til videre forskning.....	56
7.0 Litteraturliste:	57
7.1 Andre dokumenter og kilder:	60
8.0 Vedlegg:	61
Vedlegg 1: Struktur, roller og ansvar for digitalisering ved NTNU.	62
Vedlegg 2: Intervjuguide - Ledelse	64
Vedlegg 3: Intervjuguide for de med pedagogisk bakgrunn	66
Vedlegg 4: Intervjuguide for “Spesialister”	69

Oversikt over Tabeller:

Tabell 1, utstyr i rom.....	05
Tabell 2, hovedpunktene i endringsprosessen til Bridges.....	13
Tabell 3: Fire designstrategier for casestudier.....	26

Oversikt over Figurer:

Figur 1: Viser planlagt fremdrift i prosjektet Innovative Læringsareal ved NTNU.....	03
Figur 2, De tre fasene av endring.....	11
Figur 3, Det prosessuelle forløpet i endringsarbeid.....	12
Figur 4, PST modellen, Radcliffe.....	16
Figur 5, hvor mye av innholdet i en undervisningsøkt som vi vanligvis husker.....	18
Figur 6, Intervjuguide utvikling.....	29
Figur 7: Viser vårt kodesystem.....	31
Figur 8, Endringsprosess for lærere.....	51
Figur 9, Prosjektorganisering.....	52
Figur 10, PST modellen.....	53

Begrepsordliste:

Omvendt undervisning (Flipped classroom) “er en undervisningsform for blandet læring hvor elevene eller studentene ser videoforelesninger på nett (oftest hjemme) og bruker tiden på lærestedet til oppgaveløsning og gruppearbeid. Denne undervisningsformen snur opp ned på hva som tradisjonelt har vært undervisning/forelesninger og hva som er lekser/oppgaveløsning. Målet er å frigjøre lærernes tid fra enveiskommunikasjon til personlig veiledning. Dessuten gir det elevene og studentene mulighet til følge undervisning tilpasset eget nivå og i eget tempo når de har tid, noe som gir nær ubegrensede muligheter for spoling og repetisjon” (https://no.wikipedia.org/wiki/Omvendt_undervisning 05.05.2019).

Aktiv læring er definert som noe som oppstår når elevene reflekterer over hva de gjør samtidig som de er aktive i selve læringssituasjonen (Bonwell og Eison 1991).

Blandet læring (Blended learning) “er et begrep som benyttes innenfor utdanning og betegner vanligvis en kombinasjon av flere ulike tilnæringer til læring som e-læring og eksempelvis kurs ledet av en instruktør. Det kan også være ulike kombinasjoner som eksempelvis selvstudier, e-læring og gruppediskusjoner via Internett. Teorien bak blandet læring er at man kombinerer de best egnede metoder i et undervisningsforløp slik at innlæringen blir optimert. I USA benyttes også uttrykkene «hybrid læring» for det samme begrepet.” (https://no.wikipedia.org/wiki/Blandet_læring 05.05.2019)

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn og aktualisering

På mange områder har ikke undervisningen som blir praktisert ved universiteter i Norge endret seg mye siden Det Kongelige Frederiks Universitet (universitetet i Oslo) ble grunnlagt av Kong Frederik 6. i 1811. Ser vi på malerier fra Antikken eller Middelalderen ser vi at formidling fra en til mange har vært den foretrukne måte å formidle undervisning og spre kunnskap på i flere tusen år.



Antikken



Middelalderen



NTNU 2019

Hoveddelen av alle forelesninger som blir avholdt ved NTNU i dag, baserer seg fortsatt på at studentene sitter passive og mottar undervisningen fra foreleser i 2x 45 minutters undervisningsøkter. Eneste interaktivitet mellom lærer og studenter under disse undervisningsøktene er at studentene stiller spørsmål som besvares av læreren. Det benyttes teknologi som visningsflater og forsterket lyd for å fremme budskapet, men undervisningsformen er i grove trekk den samme som i antikken. En lærer med mye kunnskap om et emne forkynner dette som best han kan til en mottakende forsamling. Altså det man innen kommunikasjonsteknologi kaller “en til alle”. Det forventes at studentene skal lytte, huske og kunne redegjøre for innholdet som blir presentert. Nyere forskning viser at studentene lærer best når de blir involvert og engasjerte i kursmaterialet og deltar aktivt i læringsprosessen (Lillejord m. fl 2017). Dette har vært kjent i lang tid, og vi kan for eksempel se helt tilbake til det en kjent Kinesisk filosof en gang sa: “Det jeg hører det glemmer jeg, det jeg ser det husker jeg, det jeg gjør det forstår jeg” Confucius (551–479 BC)

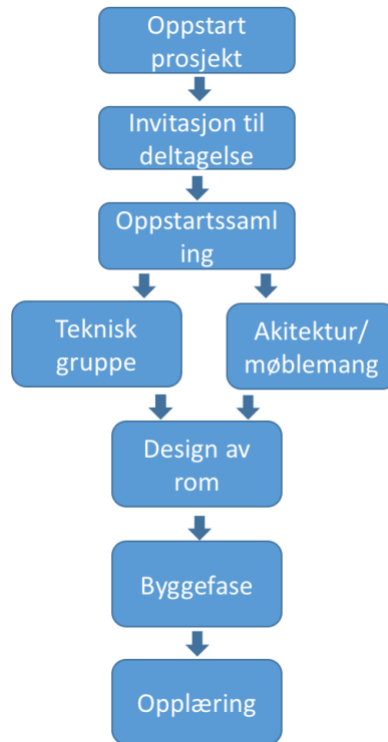
Vi skal ikke gå for mye inn på hva som er bra eller dårlig med de tradisjonelle måtene å drive undervisning på i denne oppgaven, men vi ønsker å sette et lys på hva som er grunnen til at vi ser en trend hvor flere universiteter nå ser mot aktive læringsmetoder.

Stortingsmelding 16 (2016-2017) sier følgende om kvalitet i høyere utdanning: *Gjennom å utdanne kandidater med høy kompetanse spiller universitetene og høyskolene en avgjørende rolle i samfunnet. Universitetene og høyskoler må tilby oppdaterte og relevante utdanninger som motiverer til læring og gjennomføring. Med denne meldingen gir regjeringen universitetene og høyskolene flere verktøy og rammer for å heve utdanningskvaliteten.* (<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/>)

For å kunne etterleve det regjeringen vil oppnå med å forbedre kvaliteten på utdanningen i høyere utdannings sektoren har mange av universitetene og høyskolene satt i gang arbeider med å se på hvordan de kan ta i bruk nye undervisningsmetoder for å bedre utdanningskvaliteten. NTNU har sagt at de vil være i tet på denne utviklingen. NTNU satte i 2015 i gang flere pilotprosjekter for å se hvordan man kan utvikle nye læringsarealer som er tilpasset de nye undervisningsformene man mener er hensiktsmessige å ta i bruk.

Formålet med pilotprosjektene var å undersøke og utvikle konsepter for nye læringsarenaer og uformelle møtesteder. Dette skal bidra til å gjøre universitetscampus til en attraktiv arena som tas i bruk i større omfang og på andre måter enn hva tilfellet er i dag. Studenttinget ved NTNU uttalte i 2014 at undervisning ved NTNU i for stor grad foregår i tradisjonelle auditorier. De mener hovedregelen ved bygging av nye undervisningsrom bør være å bygge fleksible rom med flatt gulv kontra tradisjonelle auditorier med skrånede gulv. Dette da NTNU allerede har mange auditorier, og har stor mangel på mer fleksible rom med flatt gulv.

Pilotprosjektene som ble gjennomført av NTNU ble startet i 2015. Bestillingen i 2015 var å lage to mindre rom som tilrettelegger for aktiv læring ved NTNU. Eiendomsavdelingen opprettet en prosjektgruppe med representanter fra Studenttinget, UniPed, IT-avdelingen, Studieavdelingen, Læringscenteret, Multimediesenteret og lærere fra ulike fakultet. Gruppen brukte ett semester på å utrede hvilke tekniske og arkitektoniske behov lærere hadde for å kunne få en optimal utnyttelse av disse arealene. Det ble gjort befaringer og undersøkelser på hvordan dette er forsøkt løst ved andre universiteter i inn- og utland. Ut fra disse undersøkelsene dannet gruppen seg et bilde av hvordan NTNU kunne bygge arealer for aktiv læring. Se figur 1 for å se hvordan prosjektet ble organisert.



Figur 1: Viser planlagt fremdrift i prosjektet Innovative Læringsareal ved NTNU.

NTNU's multimediesenter, hvor vi som skriver denne oppgaven jobber, fikk i oppdrag å lede og utvikle den tekniske gruppen i pilotprosjektene. Vi brukte mye tid på å kartlegge og dokumentere hvilken type undervisning lærerne ønsket å praktisere i disse rommene, og hvilke teknologiske løsninger de hadde behov for. Siden det var stort sprik i hvordan lærerne så for seg å jobbe i disse rommene, laget vi i samråd med lærerne forskjellige scenarier som rommene skulle løse. Disse scenarioene beskrev åtte forskjellige grunnfunksjoner som måtte dekkes for at alle lærerne skulle kunne gjennomføre sitt opplegg. Noen av disse var: gruppearbeid med interaktive flater, korte forelesninger, gruppepresentasjon, samarbeid på tvers av grupper og sammenkobling av rommene for fellesundervisning. Det ble også laget flere underpunkter til hver av disse som beskrev funksjoner og teknologi som skulle til for å løse de behovene lærerne så for seg. Gruppen kom opp med to forslag til AV-tekniske løsninger som ville dekke behovene vi fant i undersøkelsene.

Den andre gruppen som jobbet med arkitektonisk utforming hadde en stor diskusjon om hvor høy grad av fleksibilitet aktive læringsarealer krever. De ble til slutt enige om å bygge et areal med fleksible bord og et areal med faste bord. Fleksible bord gir muligheter for at studenter og lærer kan endre rommet slik de har behov for, alt etter hvordan de ønsker å tilrettelegge for forskjellige arbeidstyper og gruppesammensetninger.

I rom med fleksible bord er det mer utfordrende å få de AV-tekniske løsningene til å fungere i forhold til rom med fastmonterte bord. En annen utfordring er at lærer og studenter som skal bruke rommet aldri kan ta for gitt at rommet er satt opp slik de har behov for, slik at de får best mulig utbytte av timene som læreren har lagt opp til. Fellestrekkene med begge møbleringsløsningene i rommene er at de tilrettelegger for aktiv læring som for eksempel gruppearbeid. Begge rommene som ble valgt ut i denne piloten har flatt gulv og studentene plasseres i gruppestørrelser på mellom 4 og 6 personer hvor de jobber sammen mot en felles skjermflate. Lærer kan velge om studentene skal se lokalt innhold på skjermen i gruppene, eller om de skal se innhold som lærer deler fra kateteret. I begge arealene er det mulig å dele innholdet fra en gruppe til alle gruppene. I praksis kan det fungere slik at den enkelte gruppe presenterer gruppens svar på oppgaven i plenum slik at de andre gruppene får muligheten til å gi tilbakemelding og innspill på det presenterte. Kunnskapssynet som ligger til grunn for denne læringsformen er at all kunnskap er sosialt konstruert.

Etter et semester med prøvedrift og positive tilbakemeldinger fra lærerne som deltok i piloten, ble det besluttet at piloten skulle utvides for å se om det var mulig å få denne typen undervisning til å fungere med større klasser. Pilotprosjektet valgte derfor et av de større auditoriene på Gløshaugen for ombygging til aktivt læringsareal.

Auditorium R2 er et av de større auditoriene ved campus Gløshaugen, med en kapasitet på 268 studenter i tradisjonelt oppsett. R2 ble valgt som pilotprosjekt for å se på hvordan man kan få fag med større antall studenter til å bli mer moderne. Etter ombygging har rommet fått 28 gruppebord fordelt på 4 nivå, og kapasiteten i rommet er redusert til 160 studenter. For å illustrere hvordan pilotrommene ble utformet kan du her se 360 graders visning av rommene.

Trykk på bilde for å åpne lenke og bruk mus for å se deg rundt.



R2, Realfagbygget

(Fastmonterte stoler og bord)



Smia, Sentralbygget,

(Fastmonterte stoler og bord)



Sandkassa, Dragvoll,

(Fleksible stoler og bord)

I tabell 1 ser du forskjellene på utstyr i de forskjellige arealene som ble bygd om som del av prosjektet.

Utstyr	Smia	Sandkassa	R2
Faste bord	8	3	28
Flyttbare bord	0	17	0
Stoler med hjul	50	60	160
Projektorer	9	0	2
Høytalere	8	4	32
Styringssystem	1	1	1
Kontrollflate til styringssystem	1	15	29
Skjermer på gruppeplasser	0	3	28
Skrivbare skjermer på gruppelasser	0	11	0
Whiteboards	9	0	0
Skrivbare glasstavler	0	9	
Microsoft Surface Studio PC	0	0	1
Stasjonær PC	9	1	1
Bordmikrofoner	0	0	28
Trådløse mikrofoner	4	4	6
Lysstyring	1	1	1
Bevegelsessensor	1	1	3
Whiteboard tapet (ca antall meter)	28	0	0
Kateter	1	1	1
Dokumentkamera	1	0	1
Skrivbar skjerm på kateter	1	1	0
BYOD løsninger	9	15	29
IR teleslynge	1	1	1
Datakabel for AV-løsning (ca antall meter)			12000
Lydprosessor	1	1	4
AV over IP bokser	23	35	80
Lydforsterkere	1	2	3
Dante input / output bokser	9	2	35
Videopptak boks	0	1	0

Tabell 1, utstyr i rom tilrettelagt for aktiv læring.

1.2 Digitalisering i UH sektoren

For at norsk høyere utdanning og forskning skal ta i bruk potensialet som ligger i teknologien for å øke studentenes læring, gjøre studietilbudene tilgjengelige i stor skala og støtte fremragende forskning, er det en forutsetning at bruk av teknologi for læring og ny kunnskap løftes til strategisk nivå ved institusjonen og integreres i all faglig og administrativ virksomhet. Å utnytte digitaliseringens endringskraft stiller krav til styring og ledelse på alle nivåer. Utvikling og bruk av teknologi i sektoren må derfor forankres i strategier, både på nasjonalt og institusjonelt nivå (Tilstandsrapport for høyere utdanning 2018, s. 51, 2018).

I tilstandsrapport for høyere utdanning fra 2018 som Iselin Nybø har skrevet for Kunnskapsdepartementet (KD) står det at *“Digitaliseringen påvirker, transformerer og utfordrer UH-sektoren på nesten alle områder; administrativt, organisatorisk og pedagogisk.”* (Tilstandsrapport for høyere utdanning 2018, s. 51, 2018). Videre i rapporten står det at *“Norgesuniversitetets Digital tilstand har i flere år pekt på at digitalisering av læringsprosesser har vært avhengig av ildsjeler og manglet forankring på ledelsesnivå ved institusjonene. 12 I Meld. St. 16 (2026-2017) Kultur for kvalitet i høyere utdanning ble det formulert en klar forventning til institusjonene om å løfte utvikling av digitale løsninger til strategisk nivå og definere mål og tiltak knyttet til digitalisering av læringsprosesser. Digitaliseringsstrategi for universitets- og høyskolesektoren (2017-2021) følger opp Kvalitetsmeldingen på alle punkter som berører digitalisering, blant annet med krav til institusjonene om å definere mål og konkrete tiltak knyttet til digitalisering av læringsprosesser og bruk av nye læringsformer.”*(Tilstandsrapport for høyere utdanning 2018, s. 52, 2018) I NTNU sin strategi “kunnskap for en bedre verden” står det følgende om digitalisering, der NTNU beskriver sin utviklingsevne, at NTNU skal; *“iverksette digitaliseringstiltak og forbedringer som støtter opp under helhetlige, standardiserte rutiner og arbeidsprosesser”*(<https://www.ntnu.no/ntnus-strategi/innsatsomrader#utviklingsevne>). NTNU har utviklet en politikk for digitalisering og prosessutvikling som går mer i dybden på hvordan NTNU kan oppnå målene som står beskrevet i strategien kunnskap for en bedre verden.

Den digitale politikken er utarbeidet av organisasjonsdirektøren ved NTNU og inneholder følgende definisjon av digitalisering;

“NTNU definerer digitalisering som et virkemiddel for å nå virksomhetens mål gjennom å:

- forbedre, fornye og forenkle prosesser og tjenester
- skape nye prosesser og tjenester”

(<https://innsida.ntnu.no/documents/10157/1344528730/Politikk+for+dig-prosessutvikling.pdf/20a16618-18a9-42f6-9fbb-4aca9a267d64/>)

Politikken beskriver videre følgende mål for digitalisering og prosessutvikling:

- gjøre NTNU mer selvbetjent for studenter og ansatte
- skape bedre flyt i arbeidsprosesser gjennom hele virksomheten
- forberede studentene på et arbeidsliv i rask endring, samt styrke utdanningskvalitet, læringsutbytte og studentens engasjement og studiemotivasjon
- gjøre digitale ressurser tilgjengelig for forskning, undervisning og læring
- gi åpen tilgang til vitenskapelige publikasjoner og resultater, og sikre forsvarlig lagring og tilgjengeliggjøring av forskningsdata
- forenkle og forbedre prosesser knyttet til forskning, kunstnerisk utviklingsarbeid og innovasjon, inkludert prosjektstyring, samarbeid, gjennomføring og administrasjon
- styrke digital formidling av forskning, utdanning, kunst og innovasjon til samfunnet
- styrke og støtte kulturen for innovasjon, kvalitetsutvikling og samarbeid internt og eksternt
- forbedre kvalitet, forutsigbarhet og ressursutnyttelse i arbeidsprosesser og tjenester
- utvikle fremtidens campus for virtuell samhandling
- fremskaffe og presentere informasjon som understøtter beslutning, fordeling, forbedring og kvalitetssikring i alle deler av virksomheten.
- tilrettelegge for studenter og ansatte med funksjonsnedsetting

Politikken beskriver også hvordan NTNU skal sikre lederforankring og tilstrekkelige ressurser med at det er et felles ansvar for alle ledere og ansatte ved NTNU som skal følges opp i både styringsdialoger og i karriereutvikling for både ledere og medarbeidere ved universitetet.

Mindre endringer skal skje gjennom kontinuerlig forbedringsarbeid hvor fagmiljøer og enheter har tilstrekkelig med ressurser og myndighet til å utføre oppgavene. Større endringer ivaretas av tverrfaglige prosjekter med egen finansiering og organisering i henhold til følgende overordnede føringer:

Digitalisering og prosessutvikling ved NTNU skal skje innenfor rammene av lover, forskrifter og NTNUs styrende dokumenter. De viktigste føringene er gitt gjennom:

- NTNUs strategi: Kunnskap for en bedre verden med utviklingsmål.
- Kunnskapsdepartementets strategi for digitalisering i sektoren.
- Det årlige Digitaliseringsrundskrivet fra Kunnskapsdepartementet.
- NTNUs styrings- og delegasjonsreglement, med tilhørende krav til kontinuerlig utviklingsarbeid, prosessutvikling og internkontroll.
- NTNUs politikk for internkontroll (utkast) og politikk for informasjonssikkerhet.
- NTNUs tilpasningsavtale til hovedavtalen i Staten.
- DIFIs overordnede arkitekturprinsipper.
- Lov om behandling av personopplysninger (personopplysningsloven).

Et eksempel på større endringsprosjekter er NTNUs digitaliseringsprogram som består av 27 prosjekter som jobber med alt fra robotisering av oppgaver til utvikling av nye romkategorier for overføring av undervisning i sann tid mellom alle NTNUs tre campi.

Digitaliseringsrundskrivet som kom fra regjeringen rett før jul i 2018 sier i punkt 1.1 at man skal; “sette brukeren i fokus”.

(<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/digitaliseringsrundskrivet/id2623277/>)

Dette har NTNU beskrevet gjort på følgende måte: “Digitalisering og prosessutvikling skal gi økt brukerverdi, og prioritering av prosjekter og tiltak skal skje på grunnlag av en analyse av merverdi i form av mindre ressursbruk og/eller bedre kvalitet for studenter, medarbeidere og andre brukere av systemer og tjenester. Brukerfokus skal gjenspeiles ved sammensetning av styringsgrupper og etablering av brukergrupper.”

(<https://innsida.ntnu.no/documents/10157/1344528730/Politikk+for+dig-prosessutvikling.pdf/20a16618-18a9-42f6-9fbb-4aca9a267d64/s.5>)

1.3 Oppsummering

Selv om store deler av undervisningen i UH sektoren i Norge har vært uendret i mange hundre år ser vi nå en endring. Stortingsmelding 16 (2016-2017) sier blant annet at “*Universitetene og høyskoler må tilby oppdaterte og relevante utdanninger som motiverer til læring og gjennomføring*” og NTNU ønsker å følge opp dette ved å være i tet på satsningen på nye undervisningsmetoder. I Universitetsavisa 02.05.2019 kan vi lese at universiteter og høyskoler får 161 millioner ekstra til nye undervisningslokaler for aktiv undervisning (<https://www.universitetsavisa.no/nyheter/2019/05/09/Universiteter-og-høyskoler-får-161-millioner-til-undervisningslokaler-18998750.ece>). Dette viser at det er en trend i UH sektoren hvor det er et ønske om å endre undervisningsformen. Den samme trenden har vi også sett gjennom arbeidet med pilotprosjektene på NTNU. I fremtidens undervisningsrom vil det være aktivitet, og studentene vil bruke mye av tiden i rommet på diskusjon og problemløsning istedenfor å sitte passive å lytte til en foreleser. Det vil være korte intro forelesninger fra lærer, men lærerens viktigste rolle blir å være fasilitator for studentene. Læringsarealene må legge til rette for fleksibilitet og variasjon i læringsformen. Det er derfor viktig at nye arealer blir utformet slik at man muliggjør samhandling både mellom studenter og mellom studenter og lærer. Det er også behov for teknologi som er tilpasset formålet med undervisningen.

For at vi skal kunne lykkes med å endre deler av undervisningsformen i UH sektoren, har vi gjennom deltakelse i pilotprosjektene ved NTNU sett at det er svært viktig å få forankret endringen i ledelsen. Vi har også sett at det er mange rundt om på andre universiteter som ønsker å komme i gang, men at satsningen ofte drives av ildsjeler og at de i enkelte tilfeller har vansker med å få ledelsen med på laget. Vi ønsker derfor å se nærmere på hvor beslutninger om denne type endringer tas, og hvordan beslutningen blir forankret i organisasjonen.

Når man endrer undervisningsformen, så stilles det også store krav til lærer om å omstille seg til andre arbeidsmetoder. De lærerne som vi ser at lykkes i vår piloter har brukt mye tid på å lage nye læringsobjekter og de jobber gjerne sammen for å finne gode løsninger. Vi ser likevel at det er store utfordringer med å få gjennomført endringen på en god måte, og at det trengs en helhetlig tanke rundt dette.

1.4 Problemstilling:

Implementering av ny teknologi i læringsarealer som blir tilrettelagt for aktiv læring ved NTNU.

- Hvor er beslutningen om endring av læringsarealer forankret i organisasjonen?
- Hvilke utfordringer møter lærerne med de nye undervisningsarealene?
- Hvilke kvaliteter bør aktive undervisningsrom ha?

1.5 Avgrensninger:

Vi har i denne oppgaven valgt å se nærmere på pedagogikk, rom og teknologi og hvordan disse påpeker implementering av aktive læringsareal på NTNU. For at omfanget på oppgaven ikke skulle bli for stort, har vi ikke kunne gått skikkelig i dybden på noen av emnene. Det kunne vært skrevet doktorgradsavhandlinger på hvert av de tre temaene vi er inne og ser på. Vi har avgrenset oppgaven på følgende måter: pedagogikken er relevant i oppgaven med tanke på hvordan teknologi og rom fungerer i læringsaktivitetene, ikke pedagogikken i seg selv. Byggfaget er avgrenset til brukermedvirkning med tanke på hva som fungerer for brukerne av rommet. Teknologien er avgrenset til hva som skal til for å få til et nyttig læringsareal for de som skal bruke det.

2.0 Teorikapittel:

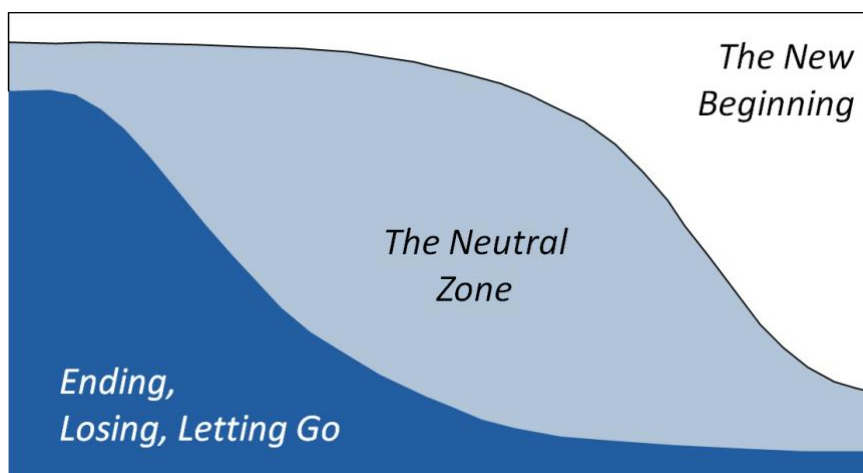
I dette kapittelet presenterer vi relevant teori som vi bruker for å analysere funnene våre. Vi vil først ta for oss begrepet endringsledelse. Deretter presenterer vi hvordan rom, teknologi og pedagogikk henger sammen når nye læringsarealer skal designes. Vi går så inn på hva som er viktig når man skal bygge undervisningsarealer før vi avslutter med å se litt på hvilke undervisningsmetoder man husker best av og implementeringsteori.

Det er mange måter å definere ledelse på. Selv om det er mange definisjoner av ledelse, har vi en omforent forståelse av begrepet slik; «*Ledelse er en spesiell atferd som mennesker utviser i den hensikt å påvirke andre menneskers tenkning, holdning og atferd*» (Jacobsen og Thorsvik, 2014, s. 416). William Bridges og John Kotter sine tilnærminger til endringsledelse er relevant i vår oppgave, og vi har i hovedsak bestemt oss for å ta utgangspunkt i William Bridges sine tre faser for endring.

Fase 1, ifølge Bridges, er det viktig for de som berøres av endringen å avlære gammel praksis og identitet knyttet til nåværende arbeidspraksis.

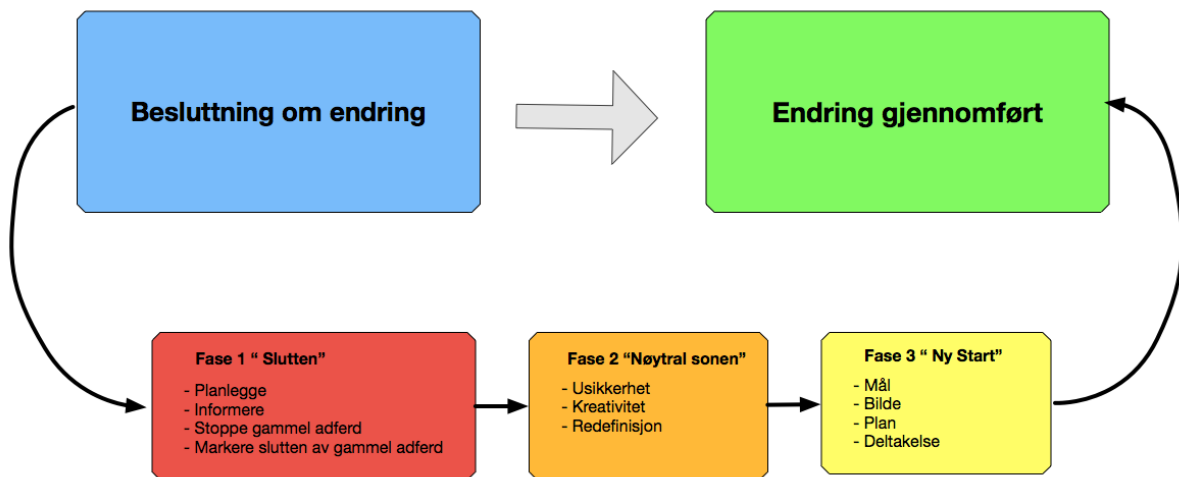
Fase 2 er mellomfasen i endringsprosessen som man kan si er nivået mellom gammel og ny praksis. Dette er det Bridges kaller den nøytrale sonen. Det er i denne fasen av endringsprosessen man endrer måten å tenke. De ansatte utfordres til å være kreativ i denne fasen.

Fase 3 handler om å komme seg ut av endringsfasen og få startet med ny arbeidspraksis. Ansatte opplever ny energi som følge av endringen, og den nye arbeidspraksisen skaper mening og identitet. (Bridges, 1995, s.4-5)



Figur 2, de tre fasene av endring. (Bridges, 1995, s. 5)

Figur 3, viser det prosessuelle forløpet i endringsarbeid.



Figur 3, det prosessuelle forløpet i endringsarbeid.

Oppsummert gjengis hovedpunktene i endringsprosessen på følgende måte (Bridges, 1995):

Endringsprosess	
Beslutning om endring	Ledelsen har fattet en beslutning om at en endringsprosess er nødvendig for å videreutvikle organisasjonen.
Fase 1: "Slutten"	
Planlegge	<ul style="list-style-type: none"> • Endringen planlegges hvor det lages en oversikt over hvilke implikasjoner endringen får for andre prosesser som pågår i organisasjonen. • Skap oversikt over hvem som taper hva på gjennomføring av endringen. • Det utnevnes en leder som får ansvaret for å gjennomføre endringen.
Informere	<ul style="list-style-type: none"> • Hyppig informasjon om endringen er nødvendig for å sikre at de som berøres av endringen tar imot og forankrer informasjon om endringene som skal skje • Hyppig dialog med medarbeiderne som påvirkes av endringen er viktig for å få innsikt i hva de opplever å tape ved at endringen gjennomføres. • Gi tydelig budskap om endringens avgrensninger.
Stopp gammel adferd	<ul style="list-style-type: none"> • De som berøres av endringen kan oppleve usikkerhet, sorg og smerte når de skal avlære praksiser og adferd de identifiserer seg med.

	<ul style="list-style-type: none"> • Det må etableres trygghet slik at ansatte etablerer ny adferd og nye praksiser som endringen krever.
Markere slutten for gammel adferd	<ul style="list-style-type: none"> • Opphør av gammel praksis og atferd markeres ved å organisere en event eller happening, slik at starten på ny adferd og praksis kan ta plass.
Fase 2 “nøytral sone”	
Usikkerhet	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig om de som blir påvirket av endringen blir redd og forvirret i denne fasen av endringen.
Kreativitet	<ul style="list-style-type: none"> • I denne fasen av endringsprosessen er det lettere å be ansatte tenke nytt å komme opp med gode ideer som ellers er vanskelig å få gjort etter at organisasjonen har “satt seg” igjen.
Re-definisjon	<ul style="list-style-type: none"> • Det er i denne fasen av endringsprosessen de som er berørt av den starter å redefinere seg selv og arbeidsoppgavene sine som følge av endringen.
Fase 3: “Ny start”	
Mål	<ul style="list-style-type: none"> • I denne fasen av endringen skal målene for endringen være tydelig for alle som er involvert i prosessen.
Bilde	<ul style="list-style-type: none"> • Ledelsen må skape mentale bilder om hvilket resultat av endringen som er forventet, både for den enkelte og bedriften. Dette er ofte viktig for å lykkes med involvering og eierskap til endringsprosessen.
Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Hver enkelt må ha innsikt og forståelse av hvordan de passer inn i organisasjonen etter endringen er gjennomført.
Deltakelse	<ul style="list-style-type: none"> • Den enkeltes må ha klarhet i ledelsens forventning til den enkelte deltaker i prosessen, samt tydeliggjør oppgavene som skal løses.

Tabell 2, hovedpunktene i endringsprosessen til Bridges.

William Bridges (1995) har delt sin teori i 3 faser.

Fase 1 handler om følgende aspekter ved endringsprosessen; planlegge, informere, utnevne ansvarspersoner, slutte med gammel adferd, markere slutten av gammel adferd. Bridges mener det i planleggingsfasen er viktig å kartlegge hvem som blir berørt av endringen som skal utføres og hvilke konsekvenser endringen får for dem. For å få til dette må man kartlegge hvem som taper på å gjennomføre de endringene som er planlagt.

Alle mennesker føler tap når man må slutte med noe man har gjort, det være seg å legge fra seg gammel adferd eller måter å gjøre en oppgave på. Man må kartlegge hvilke andre pågående prosesser i organisasjonen som blir påvirket av den endringen man skal gjennomføre. Når man har en oversikt over hvem som taper hva og hvilke pågående prosesser som blir berørt av endringen må man informere de som blir berørt av endringen. Bridges er veldig klar på at man ikke kan gi nok informasjon til de berørte. Dette begrunner Bridges med at mennesker bruker litt tid fra de får første beskjed om at noe skal endres til det går opp for dem at endringen faktisk kommer til å bli gjennomført. Å informere er noe man må gjøre gjennom alle tre fasene i endringsforløpet. Utnevnelse av en eller flere personer som skal lede organisasjonen gjennom endringsprosessen skjer også i denne fasen. Her sier Bridges at det er viktig å ha ledere som tar seg tid til å høre på hvordan personene som blir utsatt for endringen oppfatter det som skjer for å forstå bedre hvordan de kan få alle berørte personer til å komme igjennom endringen på best mulig måte. Siste del av fase en handler om å slutte med den atferden man vil ha endret. Denne perioden kan være tøff for mange da de må slutte med gammel atferd og arbeidsmåter som har vært med på å definere hvem de er og hvilken rolle de har hatt i organisasjonen (Bridges 1995).

Fase to er den delen av endringsprosessen der man er midt imellom gammel og ny atferd og måter å gjøre arbeidsoppgavene på. I denne fasen kan man si at alt “flyter”. I denne fasen er de som skal gjennom endringen ofte usikre da de føler at alt flyter. Det er i denne fasen at man risikerer å miste gode arbeidstakere hvis man ikke utøver god endringsledelse der man får de ansatte til å jobbe med delmål. I denne fasen har man mulighet til å være kreativ og prøve ut nye ideer og måter å gjøre oppgaver på som ellers er vanskelig når organisasjonen er “satt”. Man vil at ansatte skal gjennomgå en re-definisjon av sin egen identitet i organisasjonen og klare å se for seg hvordan arbeidsoppgavene og kulturen i organisasjonen blir etter endringsprosessen er ferdig. Ifølge Bridges er det viktig å ha en god og tydelig leder i denne perioden for å få alle som er berørte av endringen over til den tredje og siste fasen av endringsprosessen (Bridges 1995).

Fase tre betegner Bridges som “den nye starten”. Det er i denne fasen av endringsprosessen at man skal etablere ny adferd og nye måter å løse arbeidsoppgavene på. Bridges har 4 hovedpunkter han sier er viktige i denne fasen av endringen. Disse er mål, bilde, plan og deltakelse. Med mål mener Bridges at det er viktig å være klare på hvilke mål som er satt for endringen for alle som er involvert i den.

Videre er det viktig for ledelsen og så mentale bilder om hvordan arbeidshverdagen for hver enkelt ansatt blir etter at endringen er gjennomført. Med plan menes det at hver enkelt i organisasjonen må skjønne hvor de passer inn i planen for å få gjennomført endringen som man har satt seg mål om. Det er også viktig å avklare hva som forventes av hver enkelt deltaker i prosessen og tydeliggjøre oppgavene som de skal gjøre (Bridges 1995).

2.1 Pedagogikk, rom og teknikk

NMC Horizon Report har sett på implikasjonene av de voksende teknologiene brukt i UH-sektoren over hele verden. På bakgrunn av 14 års forskning er denne rapporten relevant for å se på teknologitrender og bruk av disse. Rapporten fra 2016 viser trender mot økt bruk av “blended learning” og ombygging av læringsarealer for å tilpasse disse til behovet som følger med nye læringsmetoder. Trendene viser at det i større grad er behov for å tilrettelegge for studentorienterte aktiviteter og mer gruppe- og prosjektarbeid. I mange tilfeller ser man at disse trendene også inkluderer bruk av teknologirike arbeidsmiljøer som tilrettelegger for læringsaktiviteter både på og utenfor campus.

Teknologi har allerede endret måten vi oppfatter rom på (Oblinger, D. 2005). Teknologien endrer hvordan, hvor og når vi lærer. Læringsarenaen kan være både hjemme, på en kafe, på campus eller mellom disse plassene. Med andre ord har hele samfunnet vårt blitt et åpent læringsareal. Utdanning og læring foregår på forskjellige steder i både den fysiske og virtuelle verden. Å forstå mangfoldigheten av læringsarenaer er essensielt for alle aktører i et kunnskapssamfunn, og spesielt for utdanningsinstitusjoner (Brooks, R. Fuller, A. and Waters, J. ed. 2012).

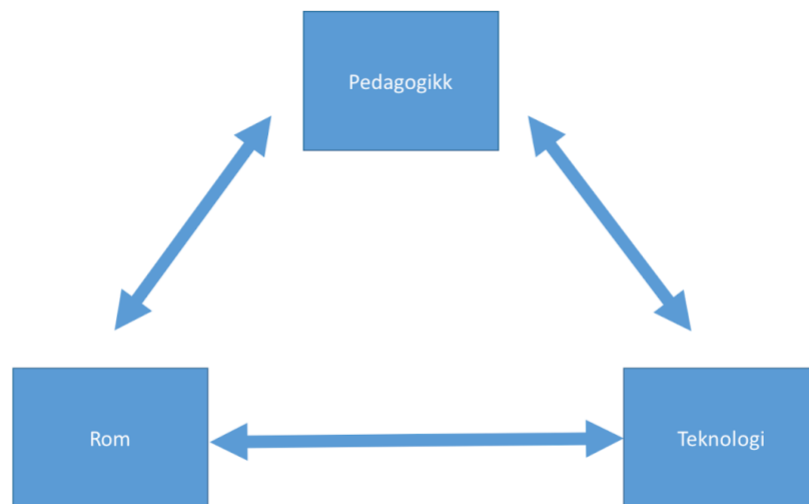
Tapscott har indikert at Net generasjonen/digitalt oppvokste (ungdom fra 12 - 30 år) ser på teknologi som en naturlig del av sitt sosiale miljø. Digitalt oppvokste lærer forskjellig fra andre generasjoner før dem. De er mindre villige til å ta til seg tradisjonell læring (Tapscott. 2008). De er vant til å søke og finne informasjon på internett og vil ha en mer “hands-on” / forespørselsbaserte tilnærminger til læring. Tapscott mener at læringsmetodene studentene ønsker i fremtiden vil endre rollen til læreren fra å være den som vet alt til å bli den som tilrettelegger for bruk av sosiale teknologier og samarbeidende læringsmetoder.

Læringsarealene vi bygger må støtte behovene og ønskene til Net generasjonen (Brown, M. 2005).

2.2 PST - pedagogy-space-technology (Radcliffe 2008)

Pedagogikk, rom og teknologi, alle delene er like viktige når man skal designe læringsarealer. Vanligvis starter prosessen med å se på hvilken pedagogikk som skal brukes før vi ser på hvordan rommet må utformes. Lærerens valg av teknologi for å utøve sin undervisning er det siste som ses på. Rammeverket illustrerer interaksjonen i alle faser av prosjektet, fra konsept, design, bygging til bruk (Radcliffe 2008).

Rammeverket brukes i en iterativ prosess for å oppnå best mulig resultat for alle brukere og beslutningstagere slik figuren under viser:



Figur 4, PST modellen, Radcliffe (2008).

Sølvi Lillejord, Kristin Børte, Katrine Nesje og Erik Ruud har på oppdrag fra KD laget en systematisk kunnskapsoversikt over campusutforming for undervisning, forskning, samarbeid og læring, der de har gått igjennom 31 artikler med relevans for kunnskapsoversikten fra hele verden. I denne kunnskapsoversikten har de også sett på en reviewartikkel hvor de har analysert 76 artikler som er publisert de siste 34 år. De fant at denne artikkelen hadde tre syn på læring: 1) læring som tilegnelse, 2) læring som deltakelse og 3) læring som kunnskapskonstruksjon (Lillejord m. fl 2017). De har videre sett på studier som undersøker studentenes oppfatninger om og forventninger til sine læringsomgivelser.

De finner i de studiene de har analysert at studentene etterspør stadig oftere fleksible læringsrom, noe som setter press på utdanningsinstitusjonene - både når det gjelder romløsninger og arbeidsmåter. De finner videre at det er bred enighet i forskningen om at institusjoner som bygger om undervisningsrom og utstyret dem med moderne teknologi, må sørge for at ansatte får opplæring i hvilke muligheter rommene har (Lillejord m. fl 2017 s. 4).

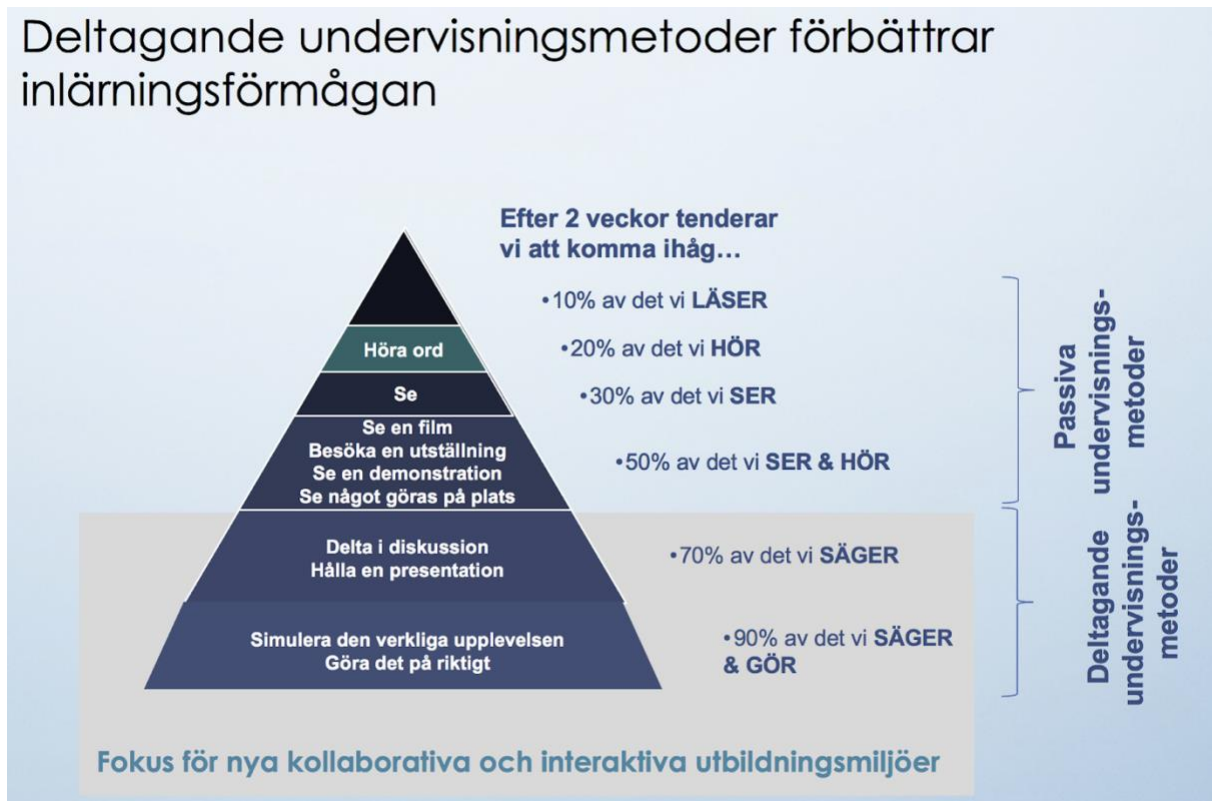
Studier finner at estetisk og fysisk utforming av bygg og formelle og uformelle rom for undervisning og læring, påvirker studentenes trivsel og tilfredshet, og innvirker dermed på deres læringsmiljø og læringsutbytte (Lillejord m. fl 2017 s. 7). Morgan, K., Morgan, M., Johansson, L. & Ruud, E. (2016) finner i sin studie at det er den pedagogiske bruken av teknologien som virker positivt på læringsopplevelsen og læringsutbytte, ikke teknologien i seg selv.

2.3 Byggeprosess av rom

“Nordquist m.fl.(2016) mener at ledere og ansatte i akademiske institusjoner generelt engasjerer seg for lite i spørsmål som handler om utforming av læringsmiljø. Byggetviklere kan ha god innsikt i hvordan AV-utstyr virker, men de kjenner ikke nødvendigvis pedagogiske behov og bruksmåter. Derfor må akademikere engasjere seg mer i prosesser som handler om å utforme bygninger og rom som egner seg for undervisning og læring. Dette er arbeid som berører tekniske spørsmål, samtidig som det bidrar til å skape «universitetsopplevelsen» for studentene.” (Lillejord m fl. 2017 s. 20). Nordquist m fl. (2016) peker på at vi i byggeprosjekter er helt avhengige av å ha med, og involvere brukerne av rommene som bygges for å være sikre på at de pedagogiske hensynene er tatt vare på i prosessen med utvikling av undervisningsareal. Løsningene som utvikles påvirker både studentenes og de ansattes arbeidsmåter. Lillejord m fl. (2017) peker på at lederstøtte er viktig når fysiske omgivelser skal tilpasses moderne prinsipper for læring (Lillejord m. fl 2017 s. 29).

2.4 Hvilke undervisningsaktiviteter husker vi best?

Hans Antonssons model viser hvor mye av innholdet i en undervisningsøkt som vi vanligvis husker basert på aktivitet og involvering to uker etter undervisningsøkten er gjennomført.



Figur 5, Hans Antonsson (ordförande i nettverket Rum för lärande; Sverige) bilde fra foredrag holdt under Rom for aktive studenter konferansen i Tromsø 2018. Figur viser hvor mye av innholdet i en undervisningsøkt som vi vanligvis husker basert på aktivitet og involvering to uker etter undervisningsøkten er gjennomført.

2.5 Implementering

Utforming av lokaler for aktiv læring krever innsikt i hva som skal til for å implementere sammenhengen mellom pedagogikk, rom og teknologi. Implementering kan defineres som; prosessen ved å sette et program, en idé eller en aktivitet eller struktur ut i praksis, hvor ideen er ny for de som er forventet å ta det i bruk (Fullan 2007).

Implementeringsstrategier kan enten komme fra toppen og ned i organisasjonen (deduktiv), eller fra bunnen og opp til toppen i organisasjonen (induktiv). Disse implementeringsmåtene benevnes i litteraturen som deduktiv og induktiv.

I vår intervjuguide vi har lagt til grunn Bridges (1995) sin teori om endringsprosesser som er delt inn i tre faser. Vi har også brukt PST modellen til Radcliffe (2008) for å finne sammenhengene mellom pedagogikk, rom og teknologi. Fullan (2007) sine tanker om implementering la vi også til grunn for noen spørsmål i intervjuguiden. Vi har også brukt store deler av de dokumentene vi har lest i vår dokumentgjennomgang.

2.6 Oppsummering:

Bridges (1995) sin teori om endringsprosesser har tre faser

- Fase 1 “slutten” - handler om å planlegge, informere og slutte med gammel adferd.
- Fase 2 “nøytrale sonen” handler om usikkerhet, kreativitet og re-forankring.
- Fase 3 “ny start” handler om mål, bilde, plan og deltakelse.

Radcliffe (2008) har laget en modell som viser sammenhengen mellom pedagogikk, rom og teknologi.

Lillejord m. fl (2017) har gått igjennom 31 artikler som sier mye om hvordan man bør bygge undervisningsarealer og peker på trender som viser at vi i fremtiden vil ha behov for mer aktive læringsarealer i UH-sektoren.

Hans Anderssons modell viser hva vi husker av forskjellige input to uker etter at vi har vært deltakende i en undervisningsøkt.

Fullan (2007) har beskrevet hvordan implementering i organisasjoner kan være induktiv og deduktiv.

3.0 Metodekapittel:

«En metode er en framgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder» Aubert (1985 s. 196)

Vi vil i dette kapitlet ta for oss valg av forskningsmetode og fremgangsmåte vi har valgt for å besvare vår problemstilling. Kapitlet tar for seg bakgrunnen for valg av de ulike metodene, samt vurdering av validitet og reliabilitet. Vi vil også gjennomgå forskningsetiske perspektiver. Denne oppgaven har et empirisk utgangspunkt, og data er samlet inn fra intervjuer og dokumenter, samt relevant faglitteratur som vi har gjennomgått i teorikapitlet. Gjennom arbeidet med oppgaven søker vi å få forståelse av, og svar på hvilke utfordringer det vil være når ny teknologi skal implementeres for aktiv læring i nye og eksisterende læringsarealer ved NTNU. Dette vil vi belyse gjennom en kvalitativ casestudie hvor vi har gjort dybdeintervju med seks interne aktører.

Kvalitativ tilnærming i denne masteroppgaven gir oss mulighet til å justere problemstillingen underveis dersom innsamlede data trekker oss i en annen retning enn vi hadde sett for oss når vi startet med oppgaven. Dette kan være essensielt når vi dykker inn i en verden som er i startfasen og i konstant endring, både pedagogisk, teknologisk og byggeteknisk.

3.1 Forskningsstrategi

3.1.1 Induktiv eller deduktiv tilnærming

Jacobsen (2005) forklarer forskjellene mellom induktiv og deduktiv tilnærming på et forskningsopplegg som følger:

- Induktiv tilnærming: Man beveger seg fra empiri til teori. Et eksplorerende opplegg som vil si å finne ny kunnskap på områder hvor det finnes lite forhåndskunnskap.
- Deduktiv tilnærming: Man beveger seg fra teori til empiri. Ved å formulere en hypotese vil man søke å bekrefte eller avkrefte antagelser på områder hvor det finnes mye forhåndskunnskap.

En induktiv tilnærming vil altså si at en forsker først utfører en datainnhenting knyttet til et fenomen for å skaffe seg innsikt i problemstillingen. Dette gir en forståelse som brukes for å danne seg et bilde av situasjonen, for deretter å bruke det som utgangspunkt for formuleringen av en teori som lar seg teste deduktivt. Her blir teoriene først lagd etter at observasjonene er utført, teorien danner ikke utgangspunktet for observasjonen. Når man velger en induktiv tilnærming vil det si at man beveger seg fra enkeltiakttagelser til allmenne generaliseringer.

Den deduktive tilnærmingen er det motsatte av den induktive. Her tar man utgangspunkt i en teori, og dette danner utgangspunkt for datainnhenting. Mens en induktiv tilnærming egner seg til å produsere teori, vil vi måtte benytte oss av en deduktiv tilnærming hvis vi ønsker å teste teorien.

For vår oppgave, er den induktive tilnærmingen det som gir oss mulighet til observasjon og analyse av implementering av aktive læringsrom.

3.2 Dokumentanalyse

Å gjennomføre en dokumentanalyse anser vi som nødvendig for å ha en formening om hvordan andre har fortolket implementering av aktive læringsareal på NTNU.

Dokumentanalyse av ulike styringsdokumenter gir oss et grunnlag for å analysere våre funn i et videre perspektiv.

3.3 Forskningsetikk

Målet med vår masteroppgave er å få bedre innsikt i hva som er virksomt for å implementere aktive læringsareal på NTNU. Denne kunnskapen ønsker vi å formidle til vår arbeidsplass, og har av den grunn behov for å gjøre avhandlingen tilgjengelig for de som måtte ønske å lese den.

Informantene er orientert om oppgavens overordnede mål, og hovedtrekkene i arbeidet. De er orientert om fordeler og ulemper ved å delta i forskningsprosjektet, samt at de når som helst kan trekke seg fra undersøkelsen (Kvale 1997).

3.4 Nærhet og distanse

Vi har valgt en kvalitativ og induktiv tilnærming på det vi vil studere. Begge er ansatt i NTNU og vi har et ståsted som kan utfordre objektiviteten, blant annet ved at vi sitter med erfaringer som kan fargelegge og gi føringer for vår tolkning av informantenes svar.

Den nærhet vi har til det vi skal studere er etablert gjennom at vi har vært en del av piloteringen av de aktive læringsarealene på NTNU. Denne nærheten har en positiv side ved at kunnskapen om systemet er god. Ulempene er at vi kan ha med oss en forutinntatthet som er skapt på bakgrunn av erfaringer i arbeidet med pilotering, og som ikke har relevant overføringsverdi til det vi ønsker å studere.

Det å være to har i denne sammenheng vært verdifullt. Det å kunne være ”djevelens advokat” for hverandre har på mange måter gitt oss viktige korrektiver i diskusjonen rundt tolkning av data.

Vi har støttet oss til et synspunkt som fremholder at avstand til forskningsfeltet ikke nødvendigvis er til hinder for å ha en troverdig behandling av data. Forskeren vil kunne gå dypere inn i de enkelte informanternes forståelse og fortolkning ved å ha en nærhet til problemstillingen og temaet (Jacobsen 2005).

Vår konklusjon er at vi i samarbeidet om oppgaven gjennom en stadig refleksjon over egen rolle i forhold til informantene, har greid å skape det nødvendige nærhet-avstandsforholdet for å kunne presentere en reliabel og valid analyse av våre funn.

3.5 Validitet og reliabilitet

Validitet i vår undersøkelse dreier seg om i hvilken grad våre funn reflekterer studiens formål og om den representerer virkeligheten vi interesserer oss for (Jacobsen 2005). Dette baseres på skjønn, og kan vanskelig etterprøves. Ved å velge intervju og observasjon (metodetrianglering) som metode øker sannsynligheten for at vår undersøkelse kan frambringe troverdige resultater (Jacobsen 2005).

Et annet forhold som vi anser å være vel så viktig, er i hvilken grad vi greier å ha et kritisk syn på våre analyser av datamaterialet. I og med at vi er to som skriver sammen, kan vi ivareta ved å være «djevelens advokat» overfor hverandre (Kvale 1997).

Kommunikativ validitet innebærer ifølge Kvale (1997) å overprøve kunnskapskrav i en dialog mellom de som intervjues og de som intervjuer. Samtalen er konteksten vi skal forstå kunnskapen innenfor, noe som betyr at sannheten utvikles gjennom den kommunikative prosessen fordi at informantene og forskerne lærer og forandrer seg i løpet av samtalen (Kvale 1997). Slik kan undersøkelsen oppfattes som en utdanningsaktivitet. Denne måten å validere våre funn på, oppfatter vi som relevant for vår undersøkelse.

Pragmatisk validitet er ”å gjøre sant”, og har et sterkere kunnskapskrav enn enighet gjennom samtale, ifølge Kvale (1997). Dette innebærer å undersøke om et kunnskapsutsagn etterfølges av handling. Særlig er pragmatisk validering viktig når det legges vekt på å skape forandring. I vår undersøkelse kan for eksempel intervjupersonene hevde at kunnskapsdeling og samarbeid er avgjørende for å lykkes med aktive læringsareal, og har endret egne handlinger som følge av det.

Å styrke validiteten ytterligere kunne vi ha gjort ved å be informantene våre om å bekrefte resultatene av undersøkelsen. Det har vi ikke hatt tid til, og er klar over at det kan ha betydning for resultatet.

Reliabilitet viser til hvor pålitelige funnene våre er (Kvale 1997). Om et forskningsfunn skal ha etterprøvbarehet, må det sikres ved at flere av indikatorene er entydige. Dette betyr at om ulike personer bruker samme indikator uavhengig av hverandre skal resultatet bli det samme. Vi har gjort rede for hvilke data vi bruker, måten vi har samlet data på og hvordan de er bearbeidet (Jacobsen 2005).

3.6 Casestudier

Vi har valgt å bruke en forskningsstrategi som baserer seg på en eksplorativ tilnærming i form av en casestudie med flere analyseenheter. Vår problemstilling krever en utforskende tilnærming og målet er å sikre kvaliteten på analyseringen av datamaterialet vi har samlet inn. Radcliffe (2008) sin PST framework modell i figur 4, bruker vi som bindeledd mellom pedagogikk, rom og teknologi i analysearbeidet. Vi har gjort intervjuer med 6 personer som har vært delaktige i utvikling og bygging av innovative læringsareal som ledere, pedagoger og støttepersonell ved NTNU. Vi har valgt å ta utgangspunkt i Robert K. Yin sine metoder for å gjøre casestudier. Yins fremgangsmåte er svært metodisk i forhold til Sharan B. Merriam og Robert E. Stake sine tilnæringsmåter. Kjennetegnene for en casestudie er at forskeren innhenter mye informasjon fra noen få enheter eller caser over kortere lengre tid (uker, måneder eller år) gjennom detaljert og omfattende datainnsamling. Det benyttes flere ulike datakilder, men felles for dem er at kildene er tids- og stedsavhengige. Det vil si at casen studeres i en setting, for eksempel fysisk, sosial, historisk og/eller økonomisk. Casestudier gjennomføres ofte ved hjelp av kvalitative tilnærminger som observasjon eller åpne intervjuer. Caseundersøkelser kan med fordel gjennomføres ved å kombinere forskjellige metoder for å skaffe seg mye og detaljert data (Yin 2007)(Johannessen, Christoffersen og Tufte 2011)

Forskerens avgrensning	Antall caser som studeres	
	Enkeltcasedesign	Flercasedesign
En analyseenhet	Forskeren får informasjon fra en enkelt enhet (et individ, et program, en institusjon, en gruppe, en hendelse eller et begrep) innenfor studiet av et avgrenset system (organisasjon, samfunn og så videre).	Forskeren får informasjon fra en enkelt enhet (et individ, et program, en institusjon, en gruppe, en hendelse eller et begrep) innenfor studiet av flere systemer (organisasjoner, samfunn og så videre). Hver enkelt Casestudie består av “hele studien”.
Flere analyseenheter	Forskeren får informasjon fra flere enheter (flere individer, programmer, institusjoner, grupper, hendelser eller begreper) innenfor studiet av et avgrenset system (organisasjon, samfunn og så videre).	Forskeren får informasjon fra flere enheter (flere individer, programmer, institusjoner, grupper, hendelser eller begreper) innenfor studiet av flere systemer (organisasjoner, samfunn og så videre). Hver enkelt casestudie består av “hele studien”.

Tabell 3: Fire designstrategier for casestudier (Johannessen et al 2011 s. 92).

3.7 Det kvalitative forskningsintervju

Vi har benyttet kvalitative dybdeintervju for å hente inn en del av informasjon i casestudien. Det kvalitative intervju tar utgangspunkt i samtalen og har en struktur og et formål (Fog, 1994). Strukturen er knyttet til rollefordelingen mellom deltakerne. Intervjueren stiller spørsmål og følger opp svar fra informanten. I og med at det er intervjueren som stiller spørsmål og kontrollerer situasjonen er de to partene ikke likestilt i intervjusituasjonen. Formålet er ofte å forstå eller beskrive noe. Intervjuer er ofte mer en dialog enn rene spørsmål og svar seanser (Johannesen et al 2011 s. 143-144). Vi har benyttet dybdeintervju da informantenes personlige erfaringer og meninger er interessante for å undersøke hvilke meninger og erfaringer NTNU har i forbindelse med bygging av arealer som er tilrettelagt for aktiv læring.

3.8 Liste over informanter:

Informant 1: Kvinne, avdelingsleder

Informant 2: Kvinne, prosjektleder eiendomsavdelingen

Informant 3: Mann, førsteamanuensis, merittert underviser

Informant 4: Mann, førsteamanuensis, merittert underviser

Informant 5: Mann, universitetslektor

Informant 6: Kvinne, universitetslektor

3.9 Datainnsamlingsmetode

Utvalget av informanter er 6 personer som jobber på NTNU med arbeidsoppgaver innen utvikling, implementering og bruk av nye undervisningsarealer. Informantene vi har intervjuet har alle forskjellig bakgrunn:

- Ledelsen ved NTNU er valgt for å få innsikt i hvordan de har løst utfordringer med implementering og opplæring av ansatte i bruk av nye undervisningsarealer.
- Pedagoger på grunn av sin bruk av de nye arealene, og deltagelse i pilotene ved NTNU.
- De med teknisk bakgrunn er valgt for å gi oss et bilde av hvordan de tekniske løsningene i de aktive undervisningsarealene fungerer.

Alle intervju ble gjort med opptak av både lyd og bilde. Vi tenkte først å bare benytte lydopptaker til opptakene, men ser i ettertid at det hadde stor verdi å få alt på video. Intervjuene er tatt opp med USB webkamera og mikrofon tilkoblet en MacBook Pro med Camtasia 3 software for videoopptak. I et av intervjuene feilet software under opptak, og vi måtte be respondenten om et nytt intervju for å kunne gjengi innholdet på en korrekt måte. De øvrige intervjuene er kvalitetssikret med backup opptak på en Zoom H6 portabel lydopptaker. Videoopptakene gjorde transkriberingen enklere fordi det var lettere å tyde enkelte ord og setninger som hadde dårlig lyd kvalitet. Video og lydopptak fra alle intervjuene ble lagret på to individuelle harddisker i tillegg til en backup på en privat Google drive mappe.

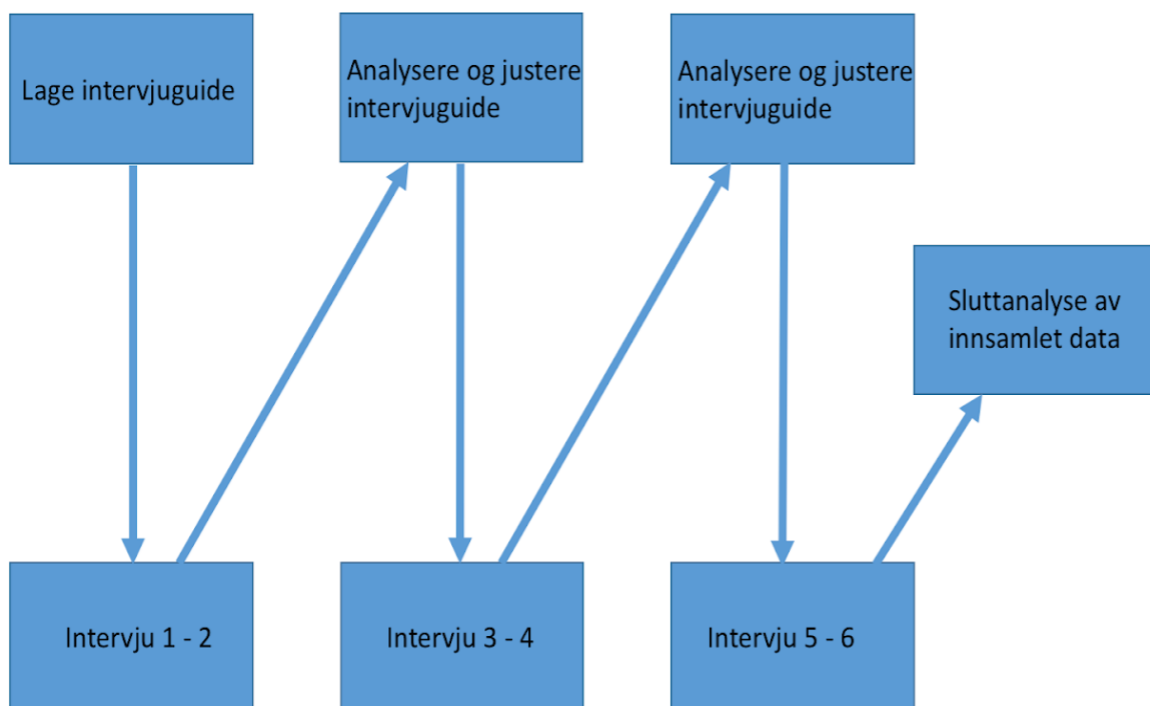
Alle intervjuene er transkribert i sin helhet i F4transkript, hvor vi benyttet videoopptak fra intervjuene og fotpedal for start og stopp av videoen for å lette jobben med transkriberingen. I F4 delte vi inn hvert intervju i paragrafer etter spørsmål eller tema kandidatene ble intervjuet om. Dette ble gjort fordi enkelte intervju fulgte spørsmålene våre sekvensielt, mens andre ble mer en flytende diskusjon hvor vi gikk en del frem og tilbake mellom ulike tema og spørsmål. For å lette arbeidet med koding, har vi satt en tidskode for hver paragraf i intervjuet. Ved å gjøre dette kan vi enkelt få spilt av ønsket del av videoopptaket bare ved å trykke på tidskoden i transkriberingen.. Vi har anonymisert intervjuene før vi startet analysen, og har kun referert til informant nummerering etter transkribering var ferdig. De ferdig transkriberte intervjuene kan utleveres på forespørsel. Vi har valgt å gjøre dette på grunn av personvern for våre informanter.

3.10 Utarbeiding og justering av intervjuguide

Våre delvis strukturerte intervju inneholder en oversikt over emner som skal dekkes og forslag til spørsmål. Vi har delt inn Intervjuguiden i følgende emner:

- opplæring,
- behov,
- bakgrunn for innføring,
- planlegging med spørsmål.

Vi har skreddersydd intervjuguiden fordi vi har intervjuet tre forskjellige utvalg av informanter med tilknytning til utvikling, ledelse og pedagogisk bruk av aktive læringsarealer ved NTNU.



Figur 6, intervjuguide utvikling.

Figur 6 viser hvordan vi har jobbet med intervjuguidene våre. Vi startet med å lage en generell intervjuguide. Etter første to intervjuer har vi sett på svarene vi fikk fra de to første respondentene og gjort en grov analyse av disse for å se om vi har fått ut den informasjonen vi var ute etter. Vi tok med oss erfaringene fra disse intervjuene når vi laget versjon to av intervjuguiden. Etter at vi hadde gjort to intervjuer til gjentok vi prosessen med analyse, evaluering og justering av intervjuguiden før vi gjorde de to siste intervjuene og satte i gang med sluttanalyse av alle intervjuene vi har gjort.

3.11 Oppsummering:

- Vi har valgt en kvalitativ og induktiv tilnærming på det vi vil studere.
- Casestudie med flere analyseenheter
- Kvalitative dybdeintervjuer er brukt som datainnsamlingsmetode i tillegg til dokumentanalyse
- Intervjuguide er laget med utgangspunkt i teorien vi har brukt i oppgaven.
- Intervjuer er gjort med lyd- og videoopptak.

4.0 Analyse:

Når alle intervjuene var transkriberte startet vi med å skaffe oss et overblikk over alle innsamlede data, og gjorde notater rundt funn som gav oss et førsteinntrykk. Deretter leste vi gjennom alle intervjuene en gang til, linje for linje for å være sikre på at vi hadde fått med oss innholdet, og for å få en bedre innsikt i materialet. Intervjuene ble eksportert fra f4transkript til en .rtf fil som inneholdt tekst, paragrafer og tidskoder. Vi tok backup av alle filene på lokal harddisk og på Google drive. De transkriberte intervjuene ble så importert inn til f4analyse programmet for koding/indeksering. Programmet gjenkjente alle paragrafene, tidskodene og lenket inn lydfil fra transkriberingen. Det var ikke mulig å vise videoopptakene i f4analyse, men den spilte av lyd fra videoopptakene. Intervjuene ble lagt inn i riktig rekkefølge og navngitt etter informant nummer 1 - 6.

f4analyse gir mulighet til å fargekode teksten på en grei måte mot forskjellige tema, vi gikk derfor gjennom teksten igjen og laget fargekoder etter tema som vi lette etter i vår problemstilling og markerte hvert ord, setning eller paragraf med riktig farge etter hvilke tema det kunne relateres til. Etter dette fikk vi en oppsummering av alle funn i hvert tema. Under hvert transkribert intervju, hentet vi ut det som var spesielt interessant og laget egne notater for hver transkribering som for eksempel tema som gjentok seg hos flere informanter. Når hele teksten var indeksert/kodet, gikk vi gjennom alle våre koder og lagde overordnede koder. Se kodesystemet i figur 7.



Figur 7: Viser vårt kodesystem

4.1 Funn:

I denne delen av analyse kapittelet vil vi kort presentere funnene vi har gjort i vår studie, før vi går i dybden på dem og presenterer vår tolkning og kritiske refleksjon.

- **Beslutning om endring**

I denne kategorien har vi sett på hvor i organisasjonen beslutningen om å starte utvikling av aktive læringsarealer er tatt. Vi har også sett på hvordan planleggingen av pilotprosjektene er gjort.

- **Forankring i organisasjon**

- Informantene på ledernivå er delte i oppfatningen om hvor initiativet på aktive læringsareal startet. De er samstemte på at beslutningen er tatt på ledernivå og mener at innføringen av aktive læringsareal kommer ovenfra og ned i organisasjonen.

Informant 1 mener at det var prorektor for utdanning som tok beslutningen om utvikling av aktive læringsarealer. Informant 2 mener det var eiendomsavdelingen som tok beslutningen etter å ha fått tilbakemeldinger via den årlige kvalitetsmeldingen for utdanning som bli laget ved NTNU. Det informantene er omforent om er at de har jobbet felles med utviklingen av de aktive læringsarealene, og at de oppnevnte en tverrfaglig gruppe som skulle utvikle prosjektet.

- Beslutningen er tatt på ledernivå, men vi har informanter i linjeorganisasjonen som er usikre på hvor og av hvem som har besluttet prosjektet, jamfør informant 6 som sier: *“Jeg tror at beslutningen er tatt fra NTNU sentralt... ..men det er langt ovenfra og ned til bakkenivå”*.

- **Planlegging**

- Prosjekteier Lindis Burheim ved eiendomsavdelingen til NTNU har oppnevnt et prosjektråd bestående av eiendomssjef, studiesjef, IT-sjef, bibliotekdirektør og prosjektlederen for Campusprosjektet. Som prosjekteier har eiendomssjefen siste beslutningsmyndighet i prosjektrådet.
- Prorektor for utdanning har bistått pilotprosjektet med finansiering. I 2015 fikk prorektor for utdanning ved NTNU lovnad om en del initiativ midler fra daværende utdanningsminister Torbjørn Røe Isaksen som skulle brukes til utvikling av gode læringsarealer.
- Prosjektleder ble oppnevnt av leder for eiendomsavdelingen ved NTNU.
- Prosjektleder oppnevnte en tverrfaglig arbeidsgruppe for å se på utforming av rom, møbler og teknologi.
- Når pilotprosjektet er besluttet skjer gjennomføringen av linjeledelsen.

- **Pedagogikk**

Funnene her viser hvordan lærerne opplever å bruke aktive læringsarealer. De viser også utfordringene lærerne har i å ta i bruk de nye fasilitetene.

- **Aktiv læring**

- For at aktive læringsareal skal fungere som planlagt, er det viktig at de vanskeliggjør tradisjonelle undervisningsmetoder. Dette kan gjøres så enkelt som at det ikke er en felles skjermflate i rommet som alle studentene kan se på. Ved pilotene på NTNU var det mye diskusjoner rundt valg av visningsflater og utforming av bord, da spesielt med tanke på om det skulle være fleksible eller statiske bordløsninger.
- Lærer må ha tro på sitt nye pedagogiske opplegg slik at studentene motiveres til å ta i bruk den nye læringsformen. Lærer må ta bevisste valg rundt pedagogikken som skal brukes og hvilke tekniske hjelpemidler som skal benyttes. Om det ikke er en tanke bak hva som gjøres, vil det virke demotiverende på studentene.

- Før oppstart av undervisning i de aktive læringsarealene ble det avholdt en felles workshop med lærere som skulle ta i bruk rommene og støtteapparatet rundt bruken av rommene. Dette inkluderte læringssenteret, TettPå og multimediesenteret/av-tjenesten.
- **Utfordringer**
 - Å være lærer i et aktivt læringsareal føles mer utfordrende enn å stå i et tradisjonelt undervisningsrom, da læreren blir mer en veileder enn en formidler. Studentene stiller også høyere krav til læreren i undervisningstimene og vi ser at læreren går fra å være “kongen” i klasserommet til å bli “prinsen”, og at studentene endrer rolle i undervisningssituasjonen. Dette har medført at lærerne ofte ser behov for å ha med seg enten en lærer til eller læringsassistenter inn i timene for å være i stand til å gi god veiledning til alle gruppene.
- **Rom**
 - **Møblering**
 - Det er delte meninger om man skal ha stasjonære eller fleksible bordløsninger i de aktive læringsarealene.
 - Størrelsen på gruppene som skal inn i aktive læringsareal bør ikke være større enn 6 personer pr gruppe.
 - **Akustikk**
 - Vi finner at god akustikk er viktig for studenter og lærere på hvor lenge man klarer å holde konsentrasjonen oppe i disse arealene. Bedre akustikken i et rom er, jo lengre opplever lærer at studentene klarer å holde fokus.
 - **Design**
 - God utforming og design av aktive læringsarealer er et viktig suksesskriterium for aktive læringsareal. Studentene melder tilbake til lærerne at de blir mer motivert av å sitte i lokaler som har fresht design, god luft og bra akustikk.

- **Teknikk**
 - **AV- teknikk**
 - Felles skjermflate å jobbe på for alle gruppeplasser blir fremhevet som et suksesskriterium for omvendt undervisning.
 - De foreleserne som bruker teknologien i rommene aktivt får bedre skår på studentevalueringene enn de som ikke bruker den.
 - **Lys**
 - Godt lys er viktig for hvordan lærere og studenter opplever rommene
 - **Ventilasjon**
 - God luftkvalitet blir av flere informanter i vår studie fremhevet som et viktig suksesskriterium for bruken av rommene.

- **Erfaringer etter pilotfasen var ferdig**

Informantenes erfaringer er viktig med tanke på videre implementering og videreutvikling av aktive læringsareal.

 - **Booking av rom**
 - For lærerne er det viktig å få sikret å ha undervisningen i aktive læringsareal etter at de har snudd om på undervisningen sin. Informant 3, 4 og 6 er opptatt av dette som en suksessfaktor for å ta i bruk aktiv læring ved NTNU
 - Tilgjengelighet for studentene utenom normal arbeidstid er ønsket av studentene som bruker aktive læringsareal som arbeidsplass utenom normal arbeidstid

 - **Støttesystemer**
 - NTNU mangler systemer som fanger opp hvilken type pedagogikk som skal brukes når lærere skal reservere rom for sin undervisning kommende semester. Informant 5 sier at vi mangler en helhetlig forankring av en strategi på implementering, og bruk av aktive læringsarealer på NTNU. Det pekes på at det ofte mangler en sammenheng mellom pedagogikk, rom og teknologi når man planlegger denne type undervisning.

- NTNU mangler en overordnet forankring for å få på plass gode støttesystemer for lærere som vil starte med omvendt undervisning. Lærerne får ikke frigjort tid til å endre undervisningsopplegget sitt, og det mangler gode støttetjenester for å kunne hjelpe dem med å endre undervisningen på best mulig måte. Informant 6 påpeker at det er en fare for at lærere som skal endre undervisningen blir sittende som “ensomme ulver” i denne prosessen.
- Satsingen på aktive læringsareal er forankret på prorektor nivå, men det mangler enda ressurser i støttetjenestene som for eksempel læringscenteret, studieadministrasjonen og multimediesenteret representerer.

- **Erfaringer verdt å videreføre fra pilotene**

Informantene har erfaringer fra pilotprosjektene som er viktig å ta med i vurderingen nå prosjektene videreføres i driftsorganisasjonen.

- Det er viktig at det er sammenheng mellom rom, pedagogikk og teknologi. I mange av prosjektene rundt bygging av aktive læringsareal er det ofte fokus på bare en av disse. Informant 5 sier at: *“Det er mange gode ideer omkring studentaktiv læring. Men det er ofte ikke en sammenheng mellom rom, pedagogikk og teknologi.”*
- Informant 4 peker på andre studentaktiverende aktiviteter når vi spør om han opplever endring på karakterer og frafall etter å ha tatt i bruk aktiverende læringsmetoder: *“Vi jo forsåvidt dokumentasjon fra andre studentaktive læringsopplegg. I det emnet jeg underviser i, hvor de blogger, er veldig studentaktivt fordi de samskriver hver uke. Hver eneste uke må de skrive blogg, logg og dokumentere at alle har bidratt. Der gikk strykprosenten ned fra 27% til 6%”.*
- Pilotprosjektet har ikke fått gjort en god evaluering av det som er utført av arbeid i prosjektet.

4.2 Beslutning om endring

Som vist tidligere i dette kapittelet, er det delte meninger om hvem som har tatt beslutningen om iverksetting av pilotprosjektene på ledernivå. Lederne mener satsingen er top-down forankret, mens noen av lærerne og forskerne vi har snakket med mener at satsingen har kommet nedenfra (down-up) i organisasjonen. Andre er mer usikker på dette. Dette er et interessant funn, særlig med tanke på hvem som oppfatter å ha eierskapet til pilotprosjektene som skal forankres i organisasjonen. Når det er mange som hevder å ha eierskapet til pilotprosjektene, blir kommunikasjonen om prosjektene for de som skal utføre arbeidet uklart.

Det samme gjelder forankringen av beslutningen i organisasjonen. Informant 1 og 2 er tydelige på at denne satsingen er forankret på prorektor nivå i organisasjonen, mens informant 3, 4, 5 og 6 er usikker på hvor beslutningen er tatt. Flere av informantene mener at det ikke er en omforent satsing på utvikling og implementering av aktive læringsarealer på NTNU. Deler av denne satsingen blir å betrakte slik informant 5 gjør, han mener at det mangler en helhetlig strategi ved NTNU for utvikling av aktive læringsarealer, og at det dukker opp testarealer som ikke er en del av en helhetlig plan. Han sier også at de ikke blir noe mer enn testarealer fordi utvikling av slike arealer ikke er godt nok forankret i universitetet.

At det er delte meninger om forankring av satsingen på aktive læringsarealer stemmer godt overens med hvordan vi tolker det informantene våre sier, og vår dokumentanalyse av NTNUs strategidokument og digitaliseringspolitikk understøtter dette.

Ut ifra Bridges (1995) teori om endring, er det viktig at det kommuniseres og informeres om hvor endringen som skal gjennomføres er forankret i organisasjonen. At det råder usikkerhet rundt dette kan bidra til at alle involverte i prosjektet blir usikker på egen rolle og ansvar i prosjektene og det er paradoks. Et resultat av dette kan være at det oppstår konflikter rundt pilotprosjektene og slik ikke implementeres som forutsatt. Dette støttes av funn vi har gjort som peker på at det ikke er gjort gode nok prosesser med implementering av prosjektet i driftsorganisasjonen. Det som hyppigst nevnes av våre informanter gjelder booking av rom etter at pilotprosjektet var over og de aktive læringsarealene ble satt i daglig drift.

Det er viktig å gjennomføre denne type tiltak da alt fra student tilfredshetsundersøkelsen til NTNU og tilstandsrapport for høyere utdanning (2018) fra KD viser at UH-sektoren bør endre undervisningspraksis til mer aktiv undervisning for å få bedre tjenester og resultater for brukere (studentene). Digitaliseringsrundskrivet til regjeringen (2018) sier i punkt 1.1 “sett brukeren i sentrum”.

4.3 Pedagogikk

Lærerne vi har intervjuet har hatt en egeninteresse av å finne nye måter å gjøre undervisningen sin på. Informant 3 startet med teambasert læring i 2012. Han tilrettela undervisningen med gruppestørrelser 4-5 studenter. Han la opp til mye gruppearbeid mellom forelesningene. Dette bidro til at han benyttet mer gruppeundervisning. Informant 4 sier han startet med omlegging til mer aktive undervisningsmetoder allerede i 2007. Han startet med denne endringen da han så at det ble stilt mer krav til aktiv undervisning i småskolen, som han utdanner lærere til. Han syntes det ville være rart om studentene ikke skulle ha hatt aktiv undervisning på universitetet når de selv må benytte denne type undervisningsmetodikk etter endt utdanning. Både informant 3 og 4 opplever at de aktive læringsarealene har bidratt til å endre undervisningen fra den tradisjonelle måten å gjøre det på til blandet læring hvor studenten blir mer aktiv. Dette er poengtert i Meld.St. 16 (2016.2017) s.52.

Vi stilte spørsmål om lærerne har støtt på noen utfordringer med å endre undervisningen? Informant 3 svarer: “*Ja, det koster tid*”. Det er flere av våre informanter som peker på at lærerne som skal gjøre om undervisningen sin til aktiv læring må få tid og støtte til å kunne få gjort denne endringsprosessen på en skikkelig måte. Informantene mener det er behov for mer satsning på støttefunksjonene slik at de får mer relevant bistand til å gjennomføre omleggingen. NTNU har gitt Uniped mandat om å endre kurset Pedup for å få økt fokus på pedagogikk hos nyansatte lærere. Denne satsingen oppleves positivt. Informantene påpeker at de vil ha et pålegg om å gjennomføre dette kurset for alle lærere ved NTNU.

Vi tolker det informantene sier om støtte til å endre undervisningspraksis at det må prioriteres tid til endringen som også krever kompetanseheving av pedagogisk personell. For å realisere dette må støttetjenestene og logistikken utvikles.

Uniped bidrar med kompetanseheving og er et viktig bidrag i arbeidet med å standardisere oppfølging og videreutdanning av lærere som skal ta i bruk aktive læringsformer. Med økt etterspørsel av denne type rom må det bygges flere aktive læringsarealer slik at lærerne som har endret sin undervisningspraksis er sikret å få egnede lokaler. Dette er i samsvar med det Lillejord m. fl (2017) påpeker om at man må ha gode støttesystemer for å kunne legge om undervisning til mer aktiv læring. Det er et paradoks at NTNU ikke har lagt opp til økt satsning på dette i årene som kommer for å klare å legge om mer av undervisningen til aktive læringsmetoder. Vi finner også samsvar med NMC horizon report (2016), tilstandsrapport for høyere utdanning (2018) og Lillejord m. fl (2017) på at det er ildsjelene som er de første til å legge om undervisningen sin, og at vi kommer til å se mer av denne type omlegging i fremtiden. Dette er med på å synliggjøre hvor viktig det er at universitetene lager gode strategier og planer for hvordan de vil imøtekomme omlegging til mer aktiviserende læringsmetodikk, og at dette ikke kun baseres på ildsjelenes innsats.

4.4 Rom

Vi har gjort funn om lysforhold, akustikk og utforming av bord og stoler som er med og påvirker hvordan vi utformer rom. I pilotprosjektene var det en diskusjon om hvordan bordene i rommene skulle utformes, og om de skulle være flyttbare eller stasjonære. Informant 3 mener et rom må ha: *“Lysforhold har egentlig aldri vært et problem, men fint om man har fokusert lys på bordene.”* Om akustikk sier han: *“Lyd er overraskende bra på Smia. Jeg var veldig skeptisk, men man kan jobbe der uten å få hodepine. Vi trenger ikke noe mer isolasjon mellom bordene. Det går greit og det er fint å ha litt oversikt.”* Videre om akustikk i R2 sier han: *“Etter at jeg har vært fire timer på R2 er jeg utslitt. Når det går mot slutten av dagen er du død etterpå. I Smia er det mer behagelig”.* Informant 4 er enig: *“Hvis det er veldig hard lyd eller klang i rommet, så blir jo folk helt utslitt.”*

Informantene er overrasket over hvor mye det har å si at et aktivt læringsareal er trivelig å være i. Vi finner enighet om at studentene blir mer motiverte av å være i læringsarealer som ser bra ut. Informant 4 har følgende betraktning om nye studenter som kommer inn i noen av de tradisjonelle auditoriene: *“Det er jo noen rom her, hvis du går i D4 og D5 for eksempel, og du ser ferske studenter som går dit, så ser du hvor stor skuffelsen er i ansiktene deres. De begynner på universitet, også er det bare en teglsteins grav. De blir jo lei seg. Mens når de kommer til Sandkassa, så ser du at de blir gira og det møter forventningene deres til NTNU”.*

Når det kommer til faste eller fleksible bordløsninger finner vi at de alle informantene er enige om at man bør ha faste bord i undervisningsrommene. De er enige om at det tar ca. 15 minutter av undervisningsøkta, før et rom med fleksible bord er “nullstilt”, slik at de kan starte undervisningen.

Vi finner bred enighet om at å ha et rom som har et fresht design er med på å motivere både studenter og lærere til å bruke rommet.

Informantene er samstemte på hvor mange studenter man bør ha i hver gruppe. Det bør ikke være mer enn 6 pr gruppe.

Når det kommer til vår tolkning og vårt syn på rom kan det være at vi ikke klarer å være helt objektive da vi som skriver denne oppgaven har jobbet mye med utvikling av læringsarealer de siste årene og vil nok se mange av funnene vi har gjort i lys av dette. Vår undersøkelse bekrefter at romutforming og design har betydning for lærerne og studentenes utbytte av undervisning som foregår i aktive læringsrom. For at studenter og lærere skal trives i rommene er det viktig at de har følgende kvaliteter; god ventilasjon, god akustikk, god belysning, møbler som er tilpasset studentgrupper på 6 og nok avstand mellom bordene for at lærerne kan veilede studentene. Lærerne bekrefter at romutformingen har betydning for hvilke pedagogiske metoder som benyttes. Design av rommene viser seg å ha betydning for om lærerne tar i bruk aktive læringsmetoder.

Funnene vi har gjort når det kommer til rom stemmer godt med det Nordquist m. fl (2016) sier. Han fremhever viktigheten av å involvere akademisk ansatte når man utvikler læringsarealer for å være sikker på at man ivaretar det pedagogiske aspektet ved bruken av rommet man bygger. Dette samsvarer også med PST modellen (Radcliffe, 2008) som sier at pedagogikk innvirker på vår oppfattelse av hvordan rom og teknologi bør utformes for å støtte opp under den. Vi er overrasket over hvor stor betydning utforming av rom og design har av kraft for lærernes endring av praksis. Pilotprosjektene ville ikke gitt denne effekten, hvis ikke lærerne hadde hatt en sentral rolle i prosjektene. Det samme ser vi hos studentene som har tilgang til rommene døgnet rundt. Målinger av trafikk inn og ut av rommene viser at de er brukt store deler av døgnet i semestrene.

4.5 Teknikk

Informantene sier at luftkvalitet i rommene er viktig for godt læringsutbytte. Informant 4 sier: *“Det aller viktigste i læringsarealene er luft. Veldig mye av undervisningen er jo intensive opplegg som krever mye arbeid, og ofte vil man jo samle studentene over lengre tid De jobber jo med tung læring, det som kalles akkomodativ læring. Det er jo læring som er veldig energi- og ressurskrevende. Da er luft alfa og omega”*. Informantene er enige om at det er en fordel om hver gruppe kan jobbe opp imot en felles skjermflate. Informant 3 sier: *“studentene har et felles fokusområde slik som en whiteboard, skjerm eller projektor, slik at én av dem kan presentere”*. De tekniske løsningene i rommene opplever informantene som brukervennlige. Informant 6 sine erfaringer med bruk av teknologi i rommene sier hun: *“Teknologien kunne du ha fjernet hvis det var opp til lærerne, og det er greit nok, men vi har et ansvar for digitalisering. Det var satsingsområdet til NTNU i fjor men jeg skjønner dem, for de går inn i et nytt areal hvor studentene sitter i grupper, og da begynner de å prate. Det er nok endring at du ikke skal være teknologiens mester på toppen.”*

Den viktigste tekniske installasjonen i et aktive læringsareal er et godt ventilasjonssystem ifølge informantene. Å ha en felles visningsflate pr gruppe har også en betydning. Slik blir studentene mer aktive når de jobber mot en felles flate i stedet for å ha fokus ned i hver sin laptop skjerm.

Som teknologer er det stor læringseffekt for oss å få bekreftet at teknologien som vi har tilrettelagt for i undervisningsarealene er tilpasset pedagogikken lærerne bruker i rommene. Funnene ventilasjon og visningsflater må ses i sammenheng med kategorien rom. Rom og teknikk må ha prioritet når aktive læringsareal utvikles. Kategoriene rom og teknikk kunne vi med fordel ha sett under ett, da disse har samme betydning for at arealene skal kunne brukes til omvendt læring.

4.6 Erfaringer etter at pilotprosjektene var ferdige

Det er flere tilbakemeldinger i datagrunnlaget vårt, som vi kan ta med videre i utvikling av nye aktive læringsarealer ved NTNU. Etter at pilotprosjektene var ferdig, viser datamaterialet at det er utfordringer med rombooking. Dette er en hindring for de som har endret undervisningen sin. Informant 6 sier at: *“timeplan er ikke et ord du nevner hvis du vil ha positiv stemning”*. Vi ser at den uttalelsen stemmer bra med utsagnene fra de andre informantene vi har spurt om dette. Flere av informantene kommer med forslag på hvordan man kan bedre timeplanleggingen. Informant 3 sier: *“Vi trenger flere slike rom for å ha en konstant utvikling”*.

Informant 4 tenker slik om fremtidige arealer som skal bygges: *“Man tar med seg de erfaringene fra pilotprosjektene og for eksempel bygger tilsvarende rom som Sandkassa, men som et kvadratisk rom vil det være en stor forbedring.”*

Når det gjelder forankring og kommunikasjon om omlegging av undervisning i aktive læringsarealer, er det informanter som påpeker at dette må forbedres. Informant 6 sier: *“når du skal fra toppen og ned, hvordan får du med deg lærerne?”*

Booking av rom etter at prosjektet var overlevert til driftslinja, handler mye om hvordan timeplanleggerne på NTNU har vært involvert i pilotprosjektene. Bridges (1995) sier det er viktig å gjøre en kartlegging av hvem som blir berørt av endringene en endringsprosess fører med seg. Denne kartleggingen mener vi ikke er gjort godt nok i disse prosjektene, da det ikke er satt fokus på hvordan man skal løse timeplanleggingskabalene for de som har lagt om undervisningen sin.

Lærerne erfarer så langt at de må ha opplegg som omfatter både tradisjonelle og aktive læringsformer da de ikke er sikret tilgang på aktive læringsareal. NTNU har pr i dag for få aktive læringsareal til å sikre at de lærerne som har endret undervisningspraksis er garantert å få plass i disse rommene. Dette er et paradoks fordi lærerne utfordres på den ene siden og legges om undervisningen sin, og på den andre siden har de ingen garanti for å få tilgang på aktive læringsareal. Dette kan virke demotiverende og i verste fall bidra til motstand mot å ta i bruk aktiv læring.

4.7 Oppsummering

Vi har gjort følgende funn i vår analyse:

- Ledelsen har ansvar for å forankre endringsprosessene gjennom god kommunikasjon vertikalt og horisontalt i organisasjonen.
- Ledelsen må sette av tid slik at lærerne får endret undervisningspraksis til aktiv læring.
- Booking av rom fungerer ikke bra for de lærerne som har gått over til aktiv læring.
- Gruppebord med plass til 6 studenter og en felles visningsflate er informantene samstemte om.
- God ventilasjon, lys og akustikk er grunnleggende for å lage gode aktive læringsarealer.
- Det trengs gode støttetjenester som bistår lærerne når de skal endre undervisningspraksis.
- NTNU trenger flere aktive læringsareal.
- Det mangler evaluering av pilotprosjektene.

5.0 Drøftings- og konklusjonskapittel:

I dette kapitlet drøfter vi funnene våre opp mot relevant teori, og svarer på problemstillingen.

5.1 Hvor er beslutningen om endring av læringsarealer forankret i organisasjonen?

Ledelsen ved NTNU har utarbeidet gode strategier i forbindelse med digitalisering og utvikling av campus. I vårt datamateriale er det en omforent forståelse av at beslutningen om å utvikle aktive læringsarealer er tatt av prorektor for utdanning og eiendomsdirektøren. De har ulike forklaringer om hva som ligger til grunn for beslutningen. Dette har medført usikkerhet i linjeorganisasjonen sin forståelse av hvem og hva som er besluttet.

I Bridges (1995) sin teori om endringsprosesser er det beslutningsfasen som setter i gang hele endringsprosessen. Eiendomsdirektøren var involvert i å planlegge fase 1 i Bridges endringsmodell og utnevnte prosjektleder. Prosjektleder drifter prosjektet videre og rapporterer til prosjektråd hvor eiendomsdirektøren, studiesjef, bibliotekdirektør, IT sjef og prosjektleder for campusprosjektet sitter. Eiendomsdirektøren som prosjekteier har avgjørelsesmyndighet i saker prosjektrådet er uenige om.

Lillejord m fl. (2017) s. 55 sier i konklusjonen av sin kunnskapsoversikt at *“utviklingen av teknologi gjør en omlegging mot studentaktive læringsformer både nødvendig og mulig. Nødvendig fordi studentene er avanserte og rutinerne teknologibrukere og forventer å delta i arbeidsformer som er interaktive. Mulig fordi teknologien blir stadig smartere og mer brukervennlig, slik at det blir lettere for undervisere å legge om sine arbeidsmåter”*. Dette samsvarer godt med NTNU sin strategi “kunnskap for en bedre verden” (2018-2025) og digital politikken som er utviklet av organisasjonsdirektøren ved NTNU. NTNU skal ifølge dette forbedre, fornye og forenkle prosesser og tjenester. Pilotprosjektene på aktive læringsarealer er startet for å forbedre og fornye undervisningen ved NTNU med mål om bedre utdanningskvaliteten, og er slik en del av NTNU sin “kunnskap for en bedre verden”. Å sikre gode læringsareal sier Nordquist m fl. (2016) at det er viktig å ha med både ledelse og ansatte i prosessen.

Det er derfor viktig å få forankret prosessen høyt oppe i organisasjonen. Bridges (1995) sier at en endringsprosess starter med følgende aktiviteter:

- Planlegge:
 - Endringen planlegges hvor det lages en oversikt over hvilke implikasjoner endringen får for andre prosesser som pågår i organisasjonen.
 - Skap oversikt over hvem som taper hva på gjennomføring av endringen.
 - Det utnevnes en leder som får ansvaret for å gjennomføre endringen.
- Informere:
 - Hyppig informasjon om endringen er nødvendig for å sikre at de som berøres av endringen tar imot og forankrer informasjon om endringene som skal skje
 - Hyppig dialog med medarbeiderne som påvirkes av endringen er viktig for å få innsikt i hva de opplever å tape ved at endringen gjennomføres.
 - Gi tydelig budskap om endringens avgrensninger.

De som blir berørt av denne endringen er:

- Lærere
- Timeplanleggere
- Pedagogisk støtte- og opplæringstjenester
- AV-teknisk støtte- og opplæringstjenester

Pilotprosjektene har ikke gjort en god nok analyse av hvilke prosesser som blir berørt av innføring av aktive læringsarealer. Timeplanlegging ble løftet ut av linjeorganisasjonen under prosjektet og inn hos læringssenteret. Lærerne måtte søke for å få bruke de aktive læringsarealene og de måtte være med på opplæringsvirksomhet for å tilpasse undervisningen sin. Kriteriene for å bli valgt ut til å ha undervisning i de nye arealene var:

- Læreren hadde startet med omlegging til mer aktiviserende undervisning,
- Læreren var interessert i å legge om undervisningen sin til mer aktiviserende undervisning.

Når pilotprosjektene ble avsluttet, ble ikke rutinene for timeplanlegging tilbakeført i linjeorganisasjonen. Dette medfører at lærere som hadde lagt om til aktive læringsmetoder ikke var garantert å få tilgang til aktive læringsarealer.

Et eksempel på dette er informant 3 som har endret undervisningsopplegget til omvendt undervisning for de fagene han underviser i. Han sier: *“timeplanleggingen dette semesteret var et mareritt En gang fikk jeg en vanlig forelesningssal i stedet for R2, noe som ikke var særlig bra for undervisningsopplegget. Da sa jeg at jeg gjerne ville ha et annet rom. Da mistet jeg rommet jeg opprinnelig hadde og fikk tilfeldigvis et rom jeg kunne leve med. Dette oppfattes som veldig slitsomt som faglærer. Du vet ikke hva du ender opp med selv om du snakker med folk og alle prøver å gjøre sitt beste”*. Informantene har en oppfatning av at prosessen med timeplanlegging må forbedres slik at det må tas hensyn til hvilken pedagogikk læreren skal bruke.

Opplæring av forelesere i prosjektfasen var det læringscenteret, TettPÅ og AV-tjenesten som hadde ansvar for. I oppstarten av pilotprosjektene var også Uniped påkoblet og bisto med sin kompetanse for opplæring. Uniped trakk seg ut når de overordnede linjene i opplæringsplanen var besluttet. Aktiviteter som ble gjort for å bistå lærerne som skulle være med i pilotprosjektene var:

- en til en veiledning på pedagogiske metoder for aktiv læring,
- workshopper i rommene der man hadde erfaringsutveksling mellom lærere som hadde lagt om til aktive læringsformer, og de som var i starten med dette arbeidet,
- teknisk opplæring av alle lærerne som skulle bruke rommene.

Informantene var fornøyde med hvordan denne opplæringen var planlagt og gjennomført. På spørsmål om lærerne føler de har fått den opplæringen og støtten de trenger for å kunne ta i bruk de aktive læringsarealene er svaret ja. Når pilotprosjektene ble avsluttet ble opplæringsordningen avvirket. TettPÅ er inne og hjelper noen forelesere med å ta i bruk aktive læringsmetoder men de etterlyser en helhetlig satsning på dette ved NTNU. Informant 6 sier følgende: *“Jeg vil si at man er en gruppe ildsjeler her i forhold til at man har jobbet på ulike sett, vi har sprunget tulling for å følge opp pedagogisk”*, og informant 3 sier: *“Læringsstøttesystemet må bli mer brukervennlig for faglæreren”*. Det er bred enighet blant informantene at opplæring må forankres på en bedre måte i organisasjonen. Funnene i vår oppgave viser at det skapes et økt behov for støttetjenester av både pedagogisk og teknisk art.

Informant 4 sier at: *“det er ikke noe høy pedagogisk kompetanse på mitt institutt. Så man må jobbe med det. Det vil si hele NTNU. Det er jo ikke noe verre her enn andre steder”*. Dette samsvarer med informant 6 sine uttalelser: *“hvis vi skal snakke om endringsagentene, som er viktige i forhold til høyere utdanning, er det veldig få undervisere her på Gløshaugen som kan noe om forskning på undervisning og læring. Det er en grunn til at jeg kjører hele veiledningsprosessen empirisk. Hvis du skal snakke med en forsker om å endre undervisning, må jeg møte dem med forskning. Da respekterer de det, de holder fred, det stoler de på. Her er hardbarkede forskere. Men førsteamanuensis av professorene på hele campus, har ikke forskning på utdanning, undervisning, motivasjon, læring. De aner ikke”*. Hun sier videre at det er satt i gang noen forbedringstiltak i den senere tiden ved at *“Det må til en profesjonalisering av undervisning. Vi håper at nye Pedup kan være første steg til det”*.

Når lærerne skal endre sine undervisningsmetoder har de behov for å få tilpasset sin arbeidsmengde. På spørsmålet om informantene har støtt på utfordringer i forbindelse med omlegging av pedagogisk opplegg, svarer informant 3: *“ja, det koster tid”*. Vi forstår informanten slik at han vil ha mer tidseffektive løsninger og støtte som kan avlaste lærerne. Denne kunnskapen er viktig å ha med når NTNU skal videreutvikle aktive læringsarealer fremover.

Vår studie omfatter et lite utvalg av de ca. 4700 ansatte som arbeider med undervisning, forskning og formidling (vitenskapelige stillinger). Dette gjør det vanskelig å generalisere funnene våre, likevel har vi belegg for å si at endring av undervisningsopplegg omfatter avlæring av tradisjonelle undervisningsmetoder. Dette kan oppleves smertefullt for de som har deltatt i pilotprosjektene, og det å få tid og rom for å gjøre endringen er en forutsetning for å lykkes med prosjektet. Deltakerne i prosjektene er stort sett ildsjeler som har vært veldig ivrige på å legge om undervisningen sin. Det de rapporterer om som kan kategoriseres som tap, er at de har brukt mye tid på å legge om undervisningen sin uten å bli fratatt noen av de andre arbeidsoppgavene de har. I forbindelse med pilotprosjektene har flere av deltakerne blitt meritterte undervisere ved NTNU.

5.1.1 Oppsummering:

- Prosjektene er forankret på toppledernivå.
- Det er ikke kartlagt hvem som berøres av endringen med innføring av aktive læringsareal.
- Det er svakheter i forbindelse med implementering tilbake i linjeorganisasjonen (timeplanlegging).
- Opplæringsprogram for lærere som skal endre undervisningsopplegg er ikke videreført.
- Lærere som har vært med i pilotprosjektet har ikke fått tilpasse arbeidsmengde slik som endringen krever.
- Prosjektet har vært preget av at det har vært ildsjeler som har gjennomført omlegging av undervisning. Dette kan medføre utfordringer når dette skal rulles ut i hele organisasjonen.

5.2 Hvilke utfordringer møter lærerne med de nye undervisningsarealene?

For å knytte prosessen som gir svar på spørsmålet om *Hvilke utfordringer møter lærerne med de nye undervisningsarealene?* må vi se nærmere på Bridges modell for endring fase 1, fase 2 og fase 3. Fasene som Bridges beskriver er:

Fase 1:

- Stopp gammel adferd
 - De som berøres av endringen kan oppleve usikkerhet, sorg og smerte når de skal avlære praksiser og adferd de identifiserer seg med.
 - Det må etableres trygghet slik at ansatte etablerer ny adferd og nye praksiser som endringen krever.
- Marker stopp av gammel adferd
 - Opphør av gammel praksis og atferd markeres ved å organisere en event eller happening, slik at starten på ny adferd og praksis kan ta plass.

Fase 2:

- Usikkerhet
 - Naturlig om de som blir påvirket av endringen blir redd og forvirret i denne fasen av endringen.
- kreativitet
 - I denne fasen av endringsprosessen er det lettere å be ansatte tenke nytt å komme opp med gode ideer som ellers er vanskelig å få gjort etter at organisasjonen har “satt seg” igjen.
- re-definisjon
 - Det er i denne fasen av endringsprosessen de som er berørt av den starter å redefinere seg selv og arbeidsoppgavene sine som følge av endringen.

Fase 3:

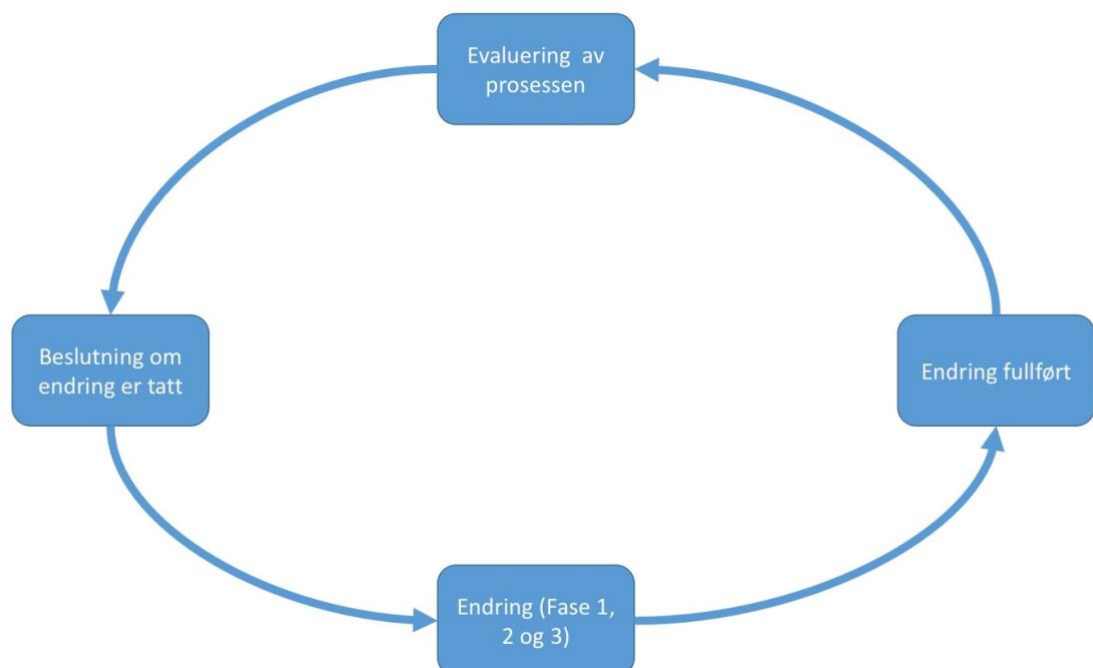
- Mål
 - I denne fasen av endringen skal målene for endringen være tydelig for alle som er involvert i prosessen.
- Bilde
 - Ledelsen må skape mentale bilder om hvilket resultat av endringen som er forventet, både for den enkelte og bedriften. Dette er ofte viktig for å lykkes med involvering og eierskap til endringsprosessen.
- Plan
 - Hver enkelt må ha innsikt og forståelse av hvordan de passer inn i organisasjonen etter endringen er gjennomført.
- Deltakelse
 - Den enkeltes må ha klarhet i ledelsens forventning til den enkelte deltaker i prosessen

De lærerne som ble valgt ut som deltakerne i pilotprosjektene hadde innsett at de måtte slutte med gammel praksis og være kreativ for å få startet ny undervisningspraksis. Dette er i samsvar med den første av Bridges tre faser for endring. Informant 6 sier følgende om de nye læringsarealene: *“Når pilotene var lansert og flere lærere begynte å henge seg på og vi sammenlignet disse lærerne begynte du veldig fort å se at fellesnevneren her var at "Holy crap", lærerrollen er snudd helt opp ned, og det var de ikke forberedt på”*. Informant 6 begrunner denne påstanden med å si at: *“Hoved stikkordet i forholdt til aktive læringsareal og undervisningsrom i forhold til endringsperspektivet, er at du oppfattes som tilgjengelig”*. Dette støttes av informant 3 og 4 som opplever å ha travlere dager i aktive læringsarealer enn i tradisjonelle undervisningsrom. I forbindelse med at lærer - student rollene blir snudd om på, var det i pilotprosjektet viktig å ha støttetjenestene tett på lærerne som sto midt oppe i endringen. Det ble gjort en markering av slutten, som Bridges (1995) har med som et viktig punkt i sin endringsteori, ved at det ble avholdt en workshop for å klargjøre lærerne på hva omlegging av læringsformer kom til å gjøre med deres rolle som lærer, og hva som var mulige gevinster med å ta i bruk disse læringsformene. Mange av lærerne opplevde å bli usikre av å få rollene snudd om på. Informant 6 sier at du som lærer: *“i et slikt interaktivt læringsareal er du ikke konge lenger, men du er nedjustert til en liten prins, mens studentene går opp i grad”*. Denne endringen av “maktstruktur” og innføring og bruk av mer avanserte teknologiske løsninger har medført usikkerhet blant lærerne. Det har også ført til mer kreativitet blant dem på å finne løsninger for å lage så gode undervisningsopplegg for studentene sine som mulig. Aktive læringsmetoder gjør at lærerne får en travlere hverdag. Om dette sier informant 6 at: *“I R2 vet jeg at det er mange undervisere som er alene, men de springer opp og ned og frem og tilbake, men det er de underviserne som er positive. Du har de som ikke synes det er like positivt, og som bruker Smia der de sier at det er min jobb å sitte fremme også får studentene Altså, nå er vi i et aktivt læringsareal, vær så god, vær aktiv da”*. Dette viser at for å lykkes med aktiv læring må læreren kjenne og være bevisst på sin nye rolle i undervisningen. Lærerne må også ha et bevisst forhold til teknologibruk i de aktive læringsarealene. Informant 6 har jobbet mye med å få lærerne til å bli bevisst på hvilke signaler de sender ut både bevisst og ubevisst. Hun sier følgende når det kommer til å lede studentene til å ta i bruk teknologien som det er tilrettelagt for i rommene:

“Si til underviseren at når du står på scenen, hva er det du speiler, hva er det studentene ser? Hvis du gjør det i et interaktivt areal og sier "Bruk skjermene hvis du vil" kontra "på med skjermene, bruk de aktivt, her er måten dere skal jobbe på", få ut materialet og sett dem i gang, er to forskjellige måter å bruke teknologien på. De som har brukt all teknologien, får flotte studentevalueringer.”

For å få studentene til å fungere bra i aktive læringsarealer må læreren “selge inn” den nye måten å ta imot undervisning på. Informant 6 har ett eksempel på dette fra en 5. klasse på sivilingeniørstudiet hun var inne og forsket på: “jeg gjorde en interessant casestudie på siving. der et interaktivt areal hadde blitt brukt av femte års studenter, det var på slutten av studiet, og studentene sa at de var helt forvirret av det underviseren gjorde Underviseren hadde fokus på dialog. Denne underviseren solgte dette inn, endret alt og hadde et skikkelig opplegg. Studentene kjøpte det, men det var nok relatert til innsatsen”.

Studentevalueringene er en god måte å få tilbakemelding for læreren på om undervisningsopplegget de har utarbeidet fungerer. Hvis det viser seg at det ikke fungerer, må de inn å forsøke å finne hva som ikke fungerer i undervisningen og endre på dette. Se figuren under for å se hvordan vi tenker den “evige” endringsprosessen lærerne jobber med fungerer.



Figur 8, Endringsprosess for lærere

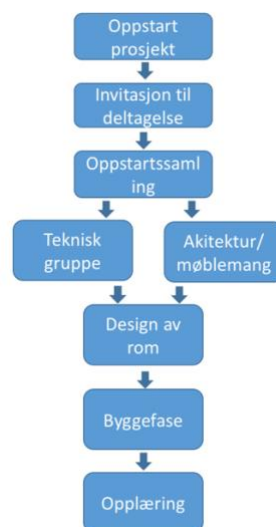
5.2.1 Oppsummering:

For at lærere skal kunne komme i gang med bruk av de aktive læringsarealene er det som nevnt viktig at forankring er på plass, men det vil være vel så viktig at lærere får avsatt tid og at organisasjonen har gode løsninger for å kunne hjelpe lærerne med å komme i gang med å endre sin undervisning. I dag opplever lærerne at de må gjøre endringsprosessene av undervisningen sin i tillegg til alle de andre arbeidsoppgavene de har. På grunn av økt arbeidsbelastning i forbindelse med omlegging av undervisning er det pr. i dag stort sett bare ildsjeler som endrer undervisningen sin. Det oppleves som svært krevende å skulle starte en endringsprosess for å endre undervisningsopplegget sitt for mange av lærerne vi har intervjuet. De må gå fra en undervisningsform som de er trygge på, og vant til å håndtere, og ut på noe helt nytt og ukjent. NTNU er derfor avhengig av å ha på plass systemer for pedagogisk og teknisk opplæring samt å skape arenaer hvor lærerne kan hjelpe og inspirere hverandre.

5.3 Hvilke kvaliteter bør aktive læringsareal ha?

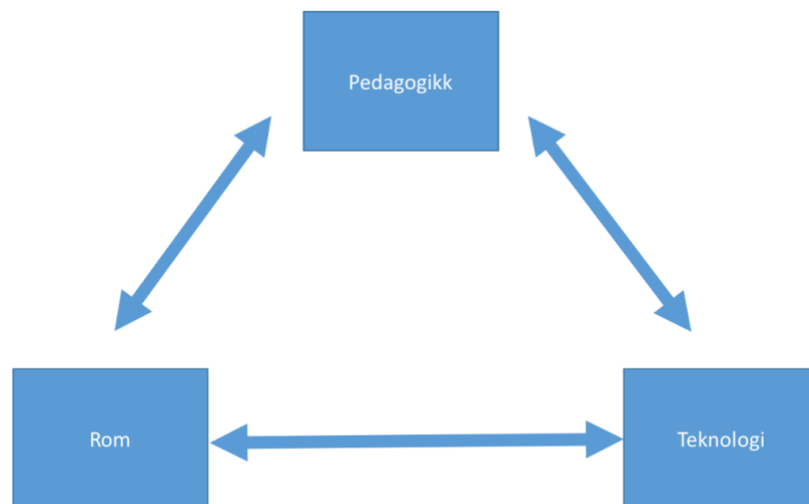
5.3.1 Utvikling av pilotrommene

For å få designet aktive læringsarealer besluttet prosjektleder å oppnevne en tverrfaglig gruppe for å se på fysisk utforming av rom, møbler og teknologi. Som beskrevet i kapittel 1, ble den tverrfaglige gruppen delt i to. En del så på utforming av rom og møbler, mens den andre så på hvilke teknologiske løsninger som skulle inn i rommene.



Figur 9, prosjektorganisering.

Deltakerne i disse gruppene vi har intervjuet sier at de opplever at de har vært godt involverte i prosessen med utvikling av de aktive læringsarealene. Informant 3 sier følgende om involvering i utviklingsprosessen: *“Jeg synes at prosessen med utvikling av arealene var ganske grei. Vi var involvert og vi faglærere som var i gruppen hadde innflytelse. Det hadde helt sikkert sett annerledes ut uten oss.”* Han sier videre at han opplevde mer kontroll i pilotfasen og i bruken av aktive læringsareal. I forbindelse med bygging av aktive læringsarealer ved NTNU har akademikerne vært involvert slik som Nordquist m fl. (2016) beskriver at akademikerne må for å være sikre på at de pedagogiske hensyn er ivaretatt når man utformer rom og bygninger som egner seg for undervisning og læring. Hele denne utviklingsfasen er en del av den kreative sonen som Bridges (1995) omtaler som fase 2 i sin teori. Tilbakemeldingene lærerne får fra studenter som har hatt undervisning i de aktive læringsarealene påpeker at de blir mer motiverte av å sitte i lokaler som har et fresht design, god luft og god akustikk. *“Studier finner at estetisk og fysisk utforming av bygg og formelle og uformelle rom for undervisning og læring, påvirker studentenes trivsel og tilfredshet, og påvirker dermed på deres læringsmiljø og læringsutbytte”* (Lillejord m. fl 2017 s. 7). PST modellen til Radcliffe (2008) som er vist i figur 10, viser at utforming av rom og teknologi er helt avhengig av hvilke pedagogiske metoder som skal brukes i rommet.



Figur 10, PST modellen.

Når det kommer til våre spørsmål til informantene om hva som er den viktigste komponenten i de aktive læringsarealene, får vi en samlet tilbakemelding om at utforming av bord og stoler er det viktigste utstyret som er i rommene. Bodene må ha plass til 6 studenter, blir det mer enn 6 studenter i hver gruppe er det lett at noen av medlemmene på gruppene ikke blir aktivt deltakende i gruppearbeidet. Videre sier informantene at det er en fordel å ha bord som er fastmonterte. De sier at det er veldig sjelden at de flytter på bordene i de lokalene som har fleksible bordløsninger. Grunnen til at bordene blir stående i samme posisjon, er i hovedsak at det er en skjerm og en skrivbar flate på veggen i nærhet av bordene. For at studentene skal kunne jobbe mot en felles flate, både skjerm og analoge skrive flater, må bodene stå i nærhet av disse. Dette er funn vi har gjort som går imot den forskningen som Lillejord m fl. (2017) har sett nærmere på. Der finner de flere studier som sier at fleksibilitet på bord er viktig for å få gjennomført aktiv undervisning. Uten at vi har gjort et dypdykk på pedagogisk teori, er det grunn til å si at dette kan ha noe med hvilke pedagogiske metoder lærerne velger å bruke. Når det kommer til prosessen med å videreutvikle aktive læringsarealer ved NTNU sier informantene at det er viktig å kontinuerlig utvikle slike arealer. Informant 4 sier at: *“jeg synes rommene her er veldig godt oppdaterte for 2019, men hvordan kan de være godt oppdaterte for 2022? I hvilken grad er rommene rustet for ny teknologi, og i hvilken grad involveres brukerne av rommene i utviklingen av dem i dag, hvordan involveres de i tankene om 2022?”*. Rommene er ikke videreutviklet siden de sto ferdige. Når det lages nye aktive læringsarealer oppdateres teknologi.

5.3.2 Oppsummering:

I vår studie finner vi at samarbeid mellom pedagogikk, rom og teknologi er en forutsetning for å utvikle kvaliteter som understøtter aktive læringsarealer, jamfør Radcliffe (2008) sin PST-modell.

Informantene er enige om at rommene må utrustes med bord som har plass til 6 studenter, og en felles skjerm/skriveflate. Det må være god plass mellom gruppebordene så læreren kommer seg enkelt imellom dem for å kunne veilede studentene. I tillegg må rommene ha god luftkvalitet, god akustikk, godt lys og godt design.

6.0 Konklusjon

Tema for vår problemstilling *Implementering av ny teknologi i læringsarealer som blir tilrettelagt for aktiv læring ved NTNU*, har vi undersøkt ved hjelp av intervju, observasjon og dokumentanalyse og på den måten lagt til rette for troverdige resultater med det begrensede utvalget av informanter vi har.

Vi har gjennom analyse og drøftingsdelen av oppgaven vår belyst funnene våre med litteratur og aktuell forskning. Utfordringen vi har hatt i arbeidet er å skape nødvendig distanse til datamaterialet i og med at vi har vært en del av pilotprosjektene. Dette har vi søkt veiledning om og slik fått distanse til tolkning, refleksjon og analyse av funnene.

Å implementere ny teknologi i undervisningslokaler krever at man ser på pedagogikk, rom og teknologi i sammenheng. I en så stor organisasjon som NTNU krever dette en tydelig forankring og ledelse av endringsprosessene. Endringene er omfattende for alle som berøres av de, og det krever en helhetlig oversikt over hva som må iverksettes av aktiviteter for å lykkes med prosjektet. En slik oversikt bidrar til at kommunikasjon om prosjektet bedre tilpasses de berørte av prosjektet. Pilotprosjektene har bidratt med kunnskap om hva som må til av støttetjenester, tilpasning av arbeidsmengde for lærerne og hvilke kvaliteter aktive læringsarealer må ha. En kritisk fase i implementeringsarbeidet er når prosjektet avvikles og driftsorganisasjonen overtar drift og videreutvikling av aktive læringsareal.

6.1 Funn vi kan anbefale til videre forskning

Vi fant indikasjoner i vårt datamateriale som går på hvordan teknologien som er implementert i rommene blir brukt. Dette var noe vi valgte og ikke fokusere på i denne oppgaven, men vi ser at det kan gjøres mye mer interessant forskning på dette.

Det kunne vært spennende og gjort en studie der man følger studenter og lærer over tid for å se hvordan de benytter teknologien som er implementert i rommene, og målt dette opp imot læringsutbytte, student og lærer tilfredshet og resultater. Vi fant noen studier i vår litteraturgjennomgang som viste at det er gjort tilsvarende studier på bruk av IKT verktøy i undervisningen ved noen universiteter i USA. De hadde gjennomført en studie der de hadde hatt gitt en prøve før oppstart i ett fag til to klasser, så hadde de latt den ene klassen gjennomføre et tradisjonelt undervisningsopplegg og den andre klassen et undervisningsopplegg der de benyttet IKT verktøy i aktive læringsarealer. På slutten av semesteret hadde de gitt studentene en felles eksamen. De fant en markant bedring av resultater i den klassen som brukte IKT verktøy, kontra den klassen som hadde hatt tradisjonell undervisning.

7.0 Litteraturliste:

Aubert, V. (1985). *Det skjulte samfunn*. Oslo: Universitetsforlaget

Bridges, W. (1995). *Managing transitions*. London, Boston: Nicholas Brealey Publishing

Becker, S. «NMC and EDUCAUSE Learning Initiative Release the NMC Horizon Report > 2016 Higher Ed Edition», *The New Media Consortium*, 03-feb-2016.

Bishop, J. L. og Verleger, M. A. «The flipped classroom: A survey of the research», i *ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA*, 2013, bd. 30, s. 1–18.

Bonwell, Charles C og James A Eison (1991): *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports*.ERIC.

Cleveland, B. og Fisher, K. «The evaluation of physical learning environments: A critical review of the literature», *Learning Environments Research*, bd. 17, apr. 2014.

Don Tapscott. 2008. *Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World* HC (1 ed.). Mcgraw-Hill

Fog, J. (1994). *Med samtalen som utgangspunkt*. København: Akademisk Forlag AS

Fossland, T. (2015) *Digitale læringsformer i høyere utdanning*. Oslo. Universitetsforlaget AS

Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change (4. edition)*. New York, Teachers College Press

Juelskjær, M, Knudsen, H, Pors, JG og Staunæs, D. *Ledelse af uddannelse, at lede det potentielle*. (2011) Frederiksberg, Samfundslitteratur

Johannessen, A, Christoffersen, L og Tufte, PA (2011). *Forskningsmetode for økonomisk administrative fag*. Oslo: Abstrakt forlag as

Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser* Kristiansand, Høyskoleforlaget AS

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norske Forlag AS.

Lillejord S., Børte K., Nesje K., & Ruud E. (2017). *Campusutforming for undervisning, forskning, samarbeid og læring - en systema sk kunnskapsoversikt*. Oslo: Kunnskapssenter for utdanning, www.kunnskapssenter.no

Mercier, E. M, Higgins, S. E. og Joyce-Gibbons, A. «The effects of room design on computer-supported collaborative learning in a multi-touch classroom», *Interactive Learning Environments*, bd. 24, nr. 3, s. 504–522, apr. 2016.

Morgan, K., Morgan, M., Johansson, L. & Ruud, E. (2016). *A systematic mapping of the effects of ICT on learning outcomes*. Oslo. KnowledgeCenter for Education. www.kunnskapssenter.no

Nordquist, J., Sundberg, K., & Laing, A. (2016). Aligning physical learning spaces with the curriculum: AMEE Guide No. 107. *Medical teacher*, 38(8), 755-768.

Nybø, Iselin. Tilstandsrapport for høyere utdanning 2018 (20.03.2019) <https://www.regjeringen.no/contentassets/eb4e02ae65134e42bba060e879536675/oppdatert-publiseringversjon-tilstandsrapport-2018.pdf>

Oblinger, D. 2005, 'Leading the Transition from Classrooms to Learning Spaces', *Educause Quarterly*, No.1, pp.14-18

Radcliffe, D. «A pedagogy-space-technology (PST) framework for designing and evaluating learning places», i *Learning spaces in higher education: Positive outcomes by design: Proceedings of the Next Generation Learning Spaces 2008 Colloquium*, 2008, s. 9–16.

Vercellotti, M. L. «Do interactive learning spaces increase student achievement? A comparison of classroom context», *Active Learning in Higher Education*, s. 1469787417735606, okt. 2017.

Wilson, G. og Randall, M. «The implementation and evaluation of a new learning space: A pilot study», *Research in Learning Technology*, bd. 20, nr. 2, s. 1–17, mar. 2012.

Yin, R. K. (2003). *Case Study Research*, London. Sage Publications

Yousef, A. M. F, Chatti, M. A. og Schroeder, U. *Video-based learning: a critical analysis of the research published in 2003-2013 and future visions*. eLmL, 2014.

7.1 Andre dokumenter og kilder:

Kunnskapsdepartementet, «Meld. St. 16 (2016–2017)», *Regjeringen.no*, 27-jan-2017. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/>. [Åpnet: 03-apr-2018].

C. Fossen, «NTNUs strategi - Kunnskap for en bedre verden». [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.ntnu.no/ntnus-strategi/innsatsomrader#utviklingsevne>. [Åpnet: 20-mars-2019].

NTNUs digital politikk. [Online]. Tilgjengelig på: <https://innsida.ntnu.no/documents/10157/1344528730/Politikk+for+dig-prosessutvikling.pdf/20a16618-18a9-42f6-9fbb-4aca9a267d64/> [Åpnet: 20-mars-2019].
NTNU Innføring i samfunnsvitenskapelig metode, *Hva er et kvalitativt forskningsintervju?* <https://www.youtube.com/watch?v=iUGqzwyrR4> [Åpnet: 04-Mars 2019].

Kent Löfgren, *Qualitative analysis of interview data: A step-by-step guide*. https://www.youtube.com/watch?v=DRL4PF2u9XA&fbclid=IwAR2PKbyFa-LmyujtdNLJn4KyuN-Hfs9_iRZTVCYZA70AJIFPxyrq-9pR4CM [Åpnet: 02-Mars 2019].

«Aktive læringsrom ved NTNU», *Vimeo*. [Online]. Tilgjengelig på: <https://vimeo.com/236563546>. [Åpnet: 01-mai-2019].

H. Mariussen, «Universiteter og høyskoler får 161 millioner til undervisningslokaler», *universitetsavisa.no*, 09-mai-2019. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.universitetsavisa.no/nyheter/2019/05/09/Universiteter-og-h%C3%B8yskoler-f%C3%A5r-161-millioner-til-undervisningslokaler-18998750.ece>. [Åpnet: 05-mai-2019].

«Skolegang i historien: Fra elitær undervisning til offentlig ydmygelse», *Historie dk*, 24-apr-2017. [Online]. Tilgjengelig på: <https://historienet.dk/samfund/dagligliv/skolegang-i-historien-fra-elitaer-undervisning-til-offentlig-ydmygelse> [Åpnet: 01-april-2019].

«This Week in Tech History: The Gutenberg Bible and Printing Press», *VR World*, 17-aug-2014. <http://vrworld.com/2014/08/17/week-history-gutenbergs-bible/> [Åpnet: 20-April-2019].

8.0 Vedlegg:

Vedlegg 1: Struktur, roller og ansvar for digitalisering ved NTNU.

Vedlegg 2: Intervjuguide Ledelse

Vedlegg 3: Intervjuguide for de med pedagogisk bakgrunn

Vedlegg 4: Intervjuguide for “Spesialister”

Vedlegg 1: Struktur, roller og ansvar for digitalisering ved NTNU.

For utviklingsarbeidet ved NTNU gjelder følgende struktur:

Styret

- Vedtar NTNUs felles årsplan og overordnet rammefordeling

Rektor

- Er overordnet ansvarlig for at digitalisering og prosessutvikling bidrar til å nå NTNUs utviklingsmål i strategien Kunnskap for en bedre verden.
- Prioriterer felles satsinger innenfor digitalisering og prosessutvikling ved NTNU og vedtar utviklingsplanen med økonomiske rammer.
- Orienterer styret årlig om arbeidet med digitalisering og prosessutvikling.

Organisasjonsdirektør

- Har på vegne av Rektor saksansvaret for digitalisering og prosessutvikling.
- Er ansvarlig for at arbeidet med digitalisering og prosessutvikling til enhver tid er organisert på en hensiktsmessig måte.
- Er ansvarlig for at kravene i politikk for digitalisering og prosessutvikling blir implementert i virksomheten.

Prorektor/direktør

- Er prosesseier for NTNUs gjennomgående arbeidsprosesser innenfor sitt område. Dette innebærer at prosesseier:

o styrer, forbedrer og følger opp prosesser gjennom forenkling, standardisering og digitalisering,

o fastsetter NTNUs felles prosedyrer og retningslinjer for de gjennomgående arbeidsprosessene og følger opp disse gjennom rutiner og verktøy for internkontroll,

- Foreslår utviklingsområder innenfor sine ansvarsområder og fremmer disse til program for digitalisering og prosessutvikling,
- Avgir ressurser til programråd og sekretariat og inn i satsinger på sine områder og tverrfaglige satsinger.

Linjeleder

- Har ansvar for arbeidet med digitalisering og prosessutvikling innenfor sitt myndighetsområde, dvs. prosesser som i sin helhet utføres innenfor egen enhet og deler av gjennomgående prosesser som utføres innenfor egen enhet.
- Melder inn forbedringsbehov og –muligheter til prosesseier og/eller program for digitalisering og prosessutvikling.

Ansatte

- Arbeidsgiver har ansvar for å legge til rette for de ansattes kompetanseutvikling. Slik tilrettelegging kan innebære at ansatte blir pålagt å øke sin kompetanse innenfor bestemte områder.
- Har ansvar for å bidra med sin kompetanse og ta del i forbedrings- og utviklingsprosesser.

Fagmiljøene/instituttene og fakultetene

- Diskuterer og fremmer forslag om hvilke digitaliseringsprosesser de selv anser som viktige og arbeidsbesparende i sin hverdag.

Program for digitalisering og prosessutvikling

- Har ansvar for å iverksette utviklingsplanen, herunder samordne og følge opp prosjektene på området
 - Sørger for rullering av utviklingsplanen som en del av prosessen for planlegging, budsjettering og oppfølging
 - Fastsetter krav til planlegging av enkeltprosjekter og foretar prioritering av prosjekter innenfor økonomiske rammer
- Fastsetter standarder for gjennomføring av prosjekter, herunder:
- prosjektstyring og dokumentasjon av større og mer avgrensede prosjekter,
 - maler for vurdering av kost-nytte og gevinstrealisering,
 - roller og ansvar for prosesseierskap ved NTNU,
 - roller og ansvar i prosjektgjennomføring,
 - felles prosessutviklingsmetodikk.

(<https://innsida.ntnu.no/documents/10157/1344528730/Politikk+for+dig-prosessutvikling.pdf/20a16618-18a9-42f6-9fbb-4aca9a267d64/>)

Vedlegg 2: Intervjuguide - Ledelse

Denne casestudien gjøres i forbindelse med vår masteroppgave i Teknologiledelse ved Nord Universitet. I denne Masteroppgaven vil vi se nærmere på hvilke utfordringer man møter i forbindelse med implementering av ny teknologi i undervisningslokaler, som blir tilrettelagt for aktiv læring ved NTNU og ellers i UH sektoren.

Hovedfokus vil være å se nærmere på hva som skal til for å bygge gode tekniske løsninger, men vi vil også se på hva som skal til for at disse arealene skal bli benyttet på best mulig måte.

Dette skal casestudien svare på:

- Hvilke utfordringer møter man ved implementering av ny teknologi i undervisningsarealer for aktiv læring?
- Hva er suksesskriterier for at teknologi i aktive læringsarealer skal tas i bruk?
- Hvilke tekniske krav stilles til aktive læringsareal?
- Hvordan kan man finne og tilrettelegge for de behovene som studenter og lærere har i aktive læringsareal?

Bakgrunnsvariabler:

Navn:

Stilling:

Avdeling:

Rolle i forbindelse med læringsarealer:

Bakgrunn for Innføring av aktive læringsareal:

1. Når begynte dere å bygge aktive læringsareal?
2. Hva har vært intensjonen med å bygge denne type læringsareal?
3. Hvorfor begynte dere å satse på aktiv læring?
4. Hvor startet initiativet til satsingen på aktive læringsareal?
5. Hvem var involvert i satsingen?

Planlegging, prosjektering og design av aktive læringsareal:

6. Hvor startet dere for å avdekke behovene brukerne har til rommene?
7. Hvilken fremgangsmåte har dere benyttet og hvorfor?
8. Hvem var involvert og hvilke roller hadde de i prosjekteringsfasen?
9. Hvilke budsjetttrammer har dere på rommene?
10. Hvem har beslutningsmyndighet på budsjettsrammene?

Behov i aktive læringsareal:

11. Hva mener du at må være på plass av byggtekniske løsninger? (feks Rom som kan deles opp, takhøyde, føringsveier, luftkvalitet, solskjerming og lysforhold)
12. Hvor viktig er det at rommet er innbydende for brukerne og hvor mye vektla dere design og utseende på rommet?

Byggeprosessen:

13. Hva er kritiske suksessfaktorer for å lykkes med byggeprosjektet?
14. Hvilke utfordringer har dere støtt på?
15. Hvordan evaluerer og kvalitetssikrer dere løsninger og leverandører under byggefasen?

Opplæring av lærer som skal bruke Aktive læringsarealer:

16. Hvilken opplæring og støtte gir dere til lærere som ønsker å ta i bruk denne type undervisningsarealer?
17. Hvor i organisasjonen er opplæringen forankret?

Forutsetninger:

18. Hvilke forutsetninger mener du må være tilstede for å kunne gjennomføre og denne type prosjekt på best mulig måte?

Sluttevaluering:

19. Hvordan evaluerer dere prosjektene når prøvedrifts perioden er avsluttet?
20. Hvordan er rutinene for overlevering av prosjekt til driftslinja?

Andre forhold:

21. Er det noen andre momenter vi ikke har vært innom som bør komme frem?

Vedlegg 3: Intervjuguide for de med pedagogisk bakgrunn

Denne casestudien gjøres i forbindelse med vår masteroppgave i Teknologiledelse ved Nord Universitet. I denne Masteroppgaven vil vi se nærmere på hvilke utfordringer man møter i forbindelse med implementering av ny teknologi i undervisningslokaler, som blir tilrettelagt for aktiv læring ved NTNU og ellers i UH sektoren.

Hovedfokus vil være å se nærmere på hva som skal til for å bygge gode tekniske løsninger, men vi vil også se på hva som skal til for at disse arealene skal bli benyttet på best mulig måte.

Dette skal casestudien svare på:

- Hvilke utfordringer møter man ved implementering av ny teknologi i undervisningsarealer for aktiv læring?
- Hva er suksesskriterier for at teknologi i aktive læringsarealer skal tas i bruk?
- Hvilke tekniske krav stilles til aktive læringsareal?
- Hvordan kan man finne og tilrettelegge for de behovene som studenter og lærere har i aktive læringsareal?

Bakgrunnsvariabler:

Universitet:

Navn:

Stilling:

Avdeling:

Rolle i forbindelse med læringsarealer:

Tall for Universitetet:

Antall studenter:

Antall akademisk ansatte:

Antall campus:

Antall aktive læringsarealer:

Bakgrunnsinformasjon om person og Universitetet.

1. Kan du innledningsvis si litt om hvilke erfaringer du har med bruk av aktive læringsarealer? (Hvilke rom har du benyttet?)
2. Når begynte du å benytte aktive læringsareal?
3. Hvor stor andel av undervisningen din benytter aktive læringsareal?

Bakgrunn for Innføring av aktive læringsareal:

4. Hvorfor begynte du å se på / bruke aktiv læring? (Hvor fattet du først interesse for dette)
5. Vet du hvor initiativet til satsingen på aktive læringsareal kom fra?
6. Vet du hvem som var involvert i satsingen på aktive læringsareal ved NTNU?

Pedagogiske behov:

Diskuter

Behov i aktive læringsareal:

7. Hvilket tekniske løsninger trenger du for å gjennomføre din undervisning?
8. Hva vil du si er må ha og hva er greit å ha av tekniske løsninger i slike areal? (feks Trådløsdeling, PC, skrivbar skjerm, lydløsning, deling av innhold, dokumentkamera, SRS løsning, teleslynge, whiteboard og/eller analoge skriveflater)
9. Hva mener du må være på plass av byggtekniske løsninger i denne type rom for at du skal kunne gjennomføre din undervisning optimalt? (feks Rom som kan deles opp,, luftkvalitet, solskjerming og lysforhold)
10. Hvor viktig er det at rommet er innbydende for dere som brukere?
11. Hvor mye vektlegger du design og utseende på rommet?
12. Blir studentene mer engasjerte om de sitter i fine omgivelser?

Opplæring i bruk av aktive læringsarealer:

13. Har du fått den opplæringen og støtten du trenger for å kunne ta i bruk de aktive læringsarealene du har benyttet?

Forutsetninger:

14. Har du støtt på noen utfordringer med denne type undervisning?
15. Hvilke forutsetninger mener du må være tilstede for å kunne gjennomføre og denne type undervisning på best mulig måte?

Bruk av rommene og erfaringer

16. Vet du hvor mange på ditt fakultet som benytter denne type undervisning?
17. Opplever du at det er en økning i interesse for læringsarealer som er tilpasset aktiv læring?
18. Har bruk av aktiv læring medført endringer av studentenes resultater?
19. Hva føler du kunne vært gjort bedre i pilotprosjektene på innovative læringsarealer?
20. Noe du ville ha gjort annerledes ved innføring av disse rommene?

Andre forhold:

21. Er det noen andre momenter vi ikke har vært innom som bør komme frem?

Vedlegg 4: Intervjuguide for “Spesialister”

Denne casestudien gjøres i forbindelse med vår masteroppgave i Teknologiledelse ved Nord Universitet. I denne Masteroppgaven vil vi se nærmere på hvilke utfordringer man møter i forbindelse med implementering av ny teknologi i undervisningslokaler, som blir tilrettelagt for aktiv læring ved NTNU og ellers i UH sektoren.

Hovedfokus vil være å se nærmere på hva som skal til for å bygge gode tekniske løsninger, men vi vil også se på hva som skal til for at disse arealene skal bli benyttet på best mulig måte.

Dette skal casestudien svare på:

- Hvilke utfordringer møter man ved implementering av ny teknologi i undervisningsarealer for aktiv læring?
- Hva er suksesskriterier for at teknologi i aktive læringsarealer skal tas i bruk?
- Hvilke tekniske krav stilles til aktive læringsareal?
- Hvordan kan man finne og tilrettelegge for de behovene som studenter og lærere har i aktive læringsareal?

Bakgrunnsvariabler:

Universitet:

Navn:

Stilling:

Avdeling:

Rolle i forbindelse med læringsarealer:

Tall for Universitetet:

Antall studenter:

Antall akademisk ansatte:

Antall campus:

Antall aktive læringsarealer:

Bakgrunnsinformasjon om person og Universitetet.

1. Kan du innledningsvis si litt om hvilke erfaringer du har med innføring av aktive læringsarealer?
2. Når begynte du å forske på/ interessere deg for aktive læringsareal?
3. Hva legger du i begrepet aktiv læring

Bakgrunn for Innføring av aktive læringsareal:

4. Hvorfor begynte du å se på / bruke aktiv læring? (Hvor fattet du først interesse for dette)
5. hvor kommer initiativet til satsingen på aktive læringsareal fra på din institusjon?
6. Vet du hvem som var involvert i satsingen på aktive læringsareal ved din institusjon?
7. Vet du hvor satsingen var forankret i "oppe" organisasjonen?

Behov og design i aktive læringsareal:

8. Hvilket tekniske løsninger mener du bør være på plass for å gjennomføre undervisning basert på aktiv lærings prinsipper.
9. Hva vil du si er må ha og hva er greit å ha av tekniske løsninger i slike areal? (feks Trådløsdeling, PC, skrivbar skjerm, lydløsning, deling av innhold, dokumentkamera, SRS løsning, teleslynge, whiteboard og/eller analoge skriveflater)
10. Hva mener du må være på plass av byggt tekniske løsninger i denne type rom for at du skal kunne gjennomføre din undervisning optimalt? (feks Rom som kan deles opp,, luftkvalitet, solskjerming og lysforhold)
11. Hvor viktig er det at rommet er innbydende for brukere?
12. Hvor mye vektlegger du design og utseende på rommet?
13. Blir studentene mer engasjerte om de sitter i fine omgivelser?

Opplæring i bruk av aktive læringsarealer:

14. Hvor mye vekt legger dere på å lære opp underviserne i pedagogikk som benyttes i rommene
15. teknisk opplæring? Får ansatte Tid til å lage læringsobjekter??

Forutsetninger:

16. Har du støtt på noen utfordringer med denne type undervisning?
17. Hvilke forutsetninger mener du må være tilstede for å kunne gjennomføre og denne type undervisning på best mulig måte?

Bruk av rommene og erfaringer

18. Vet du hvor mange på din institusjon som benytter denne type undervisning?
19. Opplever du at det er en økning i interesse for læringsarealer som er tilpasset aktiv læring?
20. Har bruk av aktiv læring medført endringer av studentenes resultater?
21. Hva føler du kunne vært gjort bedre ved innføring av innovative læringsarealer på din institusjon ?
22. Noe du ville ha gjort annerledes ved innføringen?
23. Samhandling med andre rom? AR, VR?

Andre forhold:

24. Er det noen andre momenter vi ikke har vært innom som bør komme frem?
25. Er det andre vi bør kontakte?