



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2018 - 30 stp.

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Handelshøgskolen

I møte med en digital fremtid -

**En casestudie på NMBU om strategier for digitalisering av
høyere utdanning**

Meeting a digital future –

A case study at NMBU on strategies for digitalization in higher education

Fredrik Salen & Markus Leonhard Hansen

Entreprenørskap og Innovasjon, Master
Veileder: Joachim Scholderer

Forord

Denne avhandlingen er utarbeidet som en avsluttende del av utdanningsløpet for masterstudiet *Entreprenørskap og Innovasjon* ved Handelshøyskolen, Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet (NMBU). Avhandlingen ble gjennomført våren 2018, og omhandler et høyst aktuelt tema: Digitalisering, og hvordan NMBU kan tilrettelegge deres utdanning for en digital fremtid.

Denne avhandlingen er gjennomført som et samarbeid mellom Markus L. Hansen og Fredrik Salen. Gjennom erfaring og deltakelse hos flere høyere utdanningsinstitusjoner har vi opparbeidet oss god innsikt i hvordan utdanningsinstitusjoner opererer, fra en students perspektiv. Begge har ingeniørutdanning i bunn, og har teknisk interesse. Dette har vært utslagsgivende for at vi har valgt å se på digitalisering, og hvordan dette påvirker NMBU.

Vi ønsker å rette en stor takk til alle bidragsyterne til denne avhandlingen. Vi ønsker spesielt å takke vår veileder, professor Joachim Scholderer ved Handelshøyskolen, NMBU. Han har medvirket gitt verdifull støtte og dyp faglig innsikt. Dette har vært en stor inspirasjonskilde for oss.

I tillegg ønsker vi å takke de ansatte ved fakultetene og ledelsen hos NMBU, for at de har latt seg intervjuer og delt sin kunnskap om prosessene ved universitetet. Vårt ønske er at innsikten fra denne studien skal hjelpe NMBU med å være et fantastisk universitet å studere på - også i fremtiden.

God lesning!

Markus og Fredrik

Ås, 14.05.2018

Sammendrag

Avhandlingen tar for seg digitalisering på NMBU, og hvordan universitetet kan benytte teknologi til å fornye, forenkle og forbedre, slik at deres studenter blir klar for arbeidslivet. Gjennom å benytte digitalisering som et verktøy kan læringsutbyttet for studenter økes, og kostnader tilknyttet undervisning og vurderingsformer reduseres.

Hovedformålet i denne avhandlingen er å se på hvilken digital strategi NMBU har for sin utdanning, og hvordan universitetet tilrettelegger for en digital fremtid. Avhandlingen presenterer hvordan universitets digitaliseringsstrategi fungerer for undervisning, emneinnhold og universitetet som organisasjon. Videre ønsker vi å se på universitetets evne til å orientere seg i markedet, og om enkelte fakultet på NMBU ligger på etterskudd når det kommer til digitalt innhold.

Det er benyttet to forskjellige metoder for datainnsamling for å gjøre rede for problemstillingen. I Studie 1 er det gjennomført en kvantitativ undersøkelse, hvor det ble gjennomført en statistisk analyse av emnebeskrivelser hos NMBU. Studie 2 er en kvalitativ undersøkelse hvor det er gjennomført intervju av informanter fra de forskjellige fakultetene på NMBU, i tillegg til ledelsen.

Fra analysen gjort i Studie 1 kan vi se av ordbruken i emnebeskrivelsen at det ikke er noen fakulteter som ligger på digitalt etterskudd, dette er gode nyheter.

I Studie 2 ser vi at det mangler en bevisst digitaliseringsstrategi for *innhold* i emner på NMBU. Det argumenteres for at universitets begrensede evne til å orientere seg etter markedsendringer, og statlig strategi for digitalisering, fører til at insentivene for å implementere digitalisering faller ned til hver enkelt foreleser. I tillegg blir det gitt forslag til universitetets strategiformulering for utvikling av emners digitale innhold.

Det finnes i dag mange gode digitaliseringsinitiativer på NMBU, og med fokusert innsats, så ser fremtiden lys ut for universitetet og deres studenter i deres møte med en digital fremtid.

Abstract

This thesis investigates digitalization at NMBU and how the university can leverage technology to renew, simplify and improve, to ensure that their students are ready to dive into their careers. By using digitalization as a tool, there is a possibility to increase the learning outcome for students and at the same time cut costs related to teaching and testing.

The main objective for this thesis has been to investigate and evaluate NMBUs digital strategy for education, and further, to look at how the University is planning for a digital future. The thesis presents how the digitalization strategy for the university functions for teaching, course contents and the University as an organization, in addition to assessing its ability to orient after the market. Further on, we seek to asses if there are any outliers in terms of digital content between the faculties.

We have used two different methods to illuminate and investigate our problem statement. In Study 1 we have performed a quantitative investigation in the form of a statistical analysis of the course descriptions at NMBU. In Study 2 we have performed a qualitative investigation where key informants across the different faculties have been interviewed, including a member of the leadership.

From Study 1 we can see from language usage in course descriptions that there are no *outliers* of the faculties at NMBU, this is good news.

In Study 2 we see a lack of a conscientious strategy to ensure digital *content* in courses. We argue that a limited ability to orient itself after the market demands due to several institutional factors and governmental strategy for digitalization in universities, cause a responsibility for each individual lecturer to implement digital content. In addition, we propose specific suggestions to the strategy formulation at the University.

Today, there are many great digitalization initiatives at NMBU, and with a focused effort, the future looks bright for the university and its students in their meeting with a digital future.

Innhold

1	Introduksjon	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Problemstilling og Formål	3
2	Institusjonelle rammebetingelser	4
2.1	Regjeringspolitikk om digitalisering	4
2.2	Statlige satsingsområder	5
2.2.1	Forskning og innovasjon	5
2.2.2	Utdanning: Prioritert økning av fullt finansierte IKT-plasser	7
2.3	Produktivtetsøkning i offentlig sektor	9
2.3.1	Nasjonal reduksjon av administrative budsjetter	9
2.3.2	Økende trykk mot prosess digitalisering	9
2.3.3	Begrensninger for skalerbarhet gjennom digitale plattformer	11
3	Digitalisering av NMBUs utdanning: strategi, prosess og innhold	12
3.1	Norges miljø- og Biovitenskapelige Universitet	12
3.2	Digitalisering som en del av NMBU sin offisielle strategi	13
3.3	Digitalisering som innhold i læringsplaner: IKT-programmer og kurs	15
3.4	Kompetanse og intern kunnskapsoverføring	16
4	Teori	17
4.1	Strategisk ledelse på offentlige universiteter	17
4.2	Informasjonsgenerering, informasjonsformidling og responsivitet	21
4.3	Bottom-up versus top-down initiativer for digitalisering	25
5	Forskningsspørsmål	28
6	Studie 1: Analyse av digitalt innhold i emnebeskrivelser	29
6.1	Målsetninger	29
6.2	Metode	29
6.3	Innholdsanalyse	30
6.4	Resultat	31
6.4.1	Fordeling av digitale ord og emnenivå	31
6.4.2	PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på fakultet	34
6.4.3	PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på emnetype	35
6.5	Diskusjon	37
7	Studie 2: Kvalitative undersøkelse om digitalisering på NMBU	38
7.1	Målsetninger	38
7.2	Metode	38
7.2.1	Deltakere og utvalgsstrategi	38
7.2.2	Intervjuprosedyre	39
7.2.3	Innholdsanalyse	39
7.2.4	Reliabilitet og validitet	42
7.2.5	Etiske avveininger	43
7.3	Resultat og diskusjon	44
7.3.1	Digitalisering, teknologi og holdninger	44
7.3.2	NMBU	45
7.3.3	Utdanning	46
8	Generell diskusjon	51
8.1	Digitalisering av NMBU som organisasjon	51
8.2	Tiltak for digitalisering i undervisningen	53
8.2.1	Måling av undervisningsmetode	54
8.2.2	Økonomiske aspekter ved kursgjennomføring	55
8.3	Digitaliseringsinnhold i fag	55
8.3.1	Universitetets reaksjonsevne	58
9	Konklusjon	59
9.1	Anbefalinger	60
9.2	Forslag til videre forskning	62
10	Referanseliste	64

Figurer

Figur 1: Mennesker utkonkurrerer roboter ved deres kognitive egenskaper	2
Figur 2: Langtidsplan for forskning og høyere utdanning (Haug-Moberg, 2018)	7
Figur 3: Prosentvis økning i primærsøkere til IKT-fag (Eriksen, 2018)	8
Figur 4: PWCs vurdering av ABE-tilstanden hos NMBU (PWC, 2017)	10
Figur 5: NMBU sin organisasjonsstruktur (NMBU, 2018a)	12
Figur 6: Hvordan oppnå eller opprettholde et konkurransefortrinn (David & David, 2017)	18
Figur 7: Markedsorienteringsmodell (Jaworski & Kohli, 1996)	22
Figur 8: Markedsorienteringsmodell på overordnede faktore (Kohli & Jaworski, 1990)	22
Figur 9: Underliggende ledelsesfaktorer fra (Kohli & Jaworski, 1990), supplementert med vår kontekstuelle betydning	23
Figur 10: Underliggende dynamikker for mellomavdelings-faktorer fra Kohli og Jaworski (1990), supplementert med vår kontekstuelle betydning	24
Figur 11: Underliggende organisatoriske faktorene fra (Kohli & Jaworski, 1990), supplementert med vår kontekstuelle betydning	25
Figur 12: Diagram som illustrerer hvordan lederskapsevner og digital kompetanse må til for være en "Digital Master" (Westerman et al., 2014)	27
Figur 13: Fordeling av antall binære målordstreff i dokumentmatrisen for NMBU	31
Figur 14: Boksploott av antall treff på målord fordelt på nivå og fakultet. Teoretisk maks: 30, praktisk maks: 22	32
Figur 15: PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på fakultet	34
Figur 16: PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på emnetype	36
Figur 17: Westerman et al.'s (2014) modell, hvor NMBU er foreslått som Fashionistas	52
Figur 18: Forslagsmodell som illustrerer et digitalt kompetansegap mellom gjennomsnittlig industri og akademia	57
Figur 19: Diagram som illustrerer en tenkt tidslinje fra markedets for kompetanse til akademias svar på behovet	58
Figur 20: Illustrasjon på at næringslivssamarbeid kan gi høyere digital kompetanse	60
Figur 21: Dersom en har mye å gjøre, så er det ikke like lett å se potensialet i andre mulige fremgangsmetoder	61

Tabeller

Tabell 1: Utdrag fra den fullstendige dokumentmatrisen	31
Tabell 2: Beskrivelse av fremgangsmåte for Studie 2	40
Tabell 3: Definisjoner av temaer som har blitt brukt i analysen av intervjuene	41

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Den forrige industrielle revolusjonen (Industri 3.0) var preget av maskiner som overtok visse rutinepregede oppgaver i fabrikker. Dagens industrielle revolusjon, Industri 4.0, er en utvikling der internett smelter sammen med produksjon og produkter (Muth, 2015). I dag kan maskiner styre fly, kjøre biler, diagnostisere kreft, handle aksjer og designe konstruksjoner, for å nevne noe.

Det hersker med andre ord liten tvil om at den teknologiske utviklingen som skjer i disse dager er annerledes enn tidligere. I følge en studie gjort i 2013 ble det estimert at nesten halvparten av alle jobber i USA kan automatiseres i løpet 20 år (Brynjolfsson & McAfee, 2014). De foregående industrielle revolusjonene, er kommet av innovasjoner som har bidratt til at mennesker har fått mer komfortable jobber, i tillegg til at levestandarden har økt (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Denne utviklingen vil fortsette, hvor organisasjoner blir mer produktiv, i tillegg til at behovet for antall ansatte vil minke. Selv om denne avhandlingen ikke skal dreie seg om sysselsetting, ønsker vi likevel å se på hvordan digitalisering vil påvirke samfunnet. En studie gjort av de to forskerne Carl Benedikt og Michael Osborne i 2013, viser at 47% av alle jobber i USA er utsatt og kan forsvinne i løpet av 20 år. Det kommer også frem at lønningene vil bli presset ned (Frey & Osborne, 2013). Forskningen som ble gjort i USA, inspirerte “Stiftelsen för Strategisk forskning” til å gjøre en tilsvarende studie for Sverige i 2014. Rapporten er ikke lystig lesning for de som håper at sysselsettingen skal opprettholdes, og viser at hele 53% av svenske arbeidsplasser risikerer å forsvinne. Det er også laget en tilsvarende rapport for Norge og Finland, denne er utarbeidet av “Statistisk Sentralbyrå” og det finske “ETLA”, og viser at en tredjedel av arbeidsplassene i Norge og Finland kan bli fjernet som følge av digitalisering (Seehusen, 2017). Grunnen til at denne andelen er lavere enn Sverige og USA kommer som en følge av hvilke jobbtyster som er mest utbredt.

Digitalisering handler om å bruke teknologi til å fornye, forenkle og forbedre. Det kan legge til rette for økt verdiskapning og innovasjon, og kan bidra til å øke produktiviteten i både privat og offentlig sektor. Målet med digitalisering er å effektivisere gjennom å automatisere prosesser. Dersom en maskin automatiserer en prosess, blir dette ofte kalt for robotisering.



Figur 1: Mennesker utkonkurrerer roboter ved deres kognitive egenskaper

Robotene utvikler flere menneskelige kapabiliteter, og kan til en viss grad lære, vurdere og forstå; slik at den kan utføre arbeidsoppgaver. Det sies at arbeidet som i dag blir gjort foran en datamaskin, med stor sannsynlighet vil kunne utføres helt eller delvis av en robot i fremtiden. Fordelen med dette er at repetitive arbeidsoppgaver gjøres billigere, og uten risiko for menneskelige feil.

En robot vil enkelt kunne utføre arbeid som gjøres på tastatur og datamus (**Figur 1**), men den vil ikke kunne konkurrere med menneskets kognitive egenskaper. Dette er en egenskap som foreløpig ikke kan utkonkurreres av en robot, og arbeidsoppgaver tilknyttet dette vil ikke erstattes av roboter (med det første).

Endringen er allerede i gang i Norge, hvor Finansnæringen er et godt eksempel på hvordan utviklingen vil påvirke forskjellige bransjer. Vi ser tydelige mønstre ved færre ansettelser, og høyere omsetning og produktivitet i bransjen. I år 1987-1988 var cirka 70.000 sysselsatt i finansnæringen i Norge, mens tallet i dag er cirka 47.000. Samtidig har produktiviteten i finansnæringen gått opp betraktelig, i 1987-1988 var produktiviteten (beregnet som bruttoprodukt per utførte timeverk) under cirka 500 mot cirka 1250 i 2017 (FinansNorge).

IKT-Norge ser at det er en klar sammenheng mellom hvor produktive de ulike næringene er og, hvor mye de har satset på IKT. Finansnæringen og varehandelen er ledende på produktivitet, og har i stor grad digitalisert sine tjenester. IKT-Norge peker også på at eksempelvis bygg- og anleggssektoren har lav IKT-satsning og relativ svak produktivitet. Videre kommer det frem at offentlig sektor er det området med størst potensiale for å øke produktiviteten fremover (IKT-Norge, 2015).

Vi ser derfor antydninger til at endringer kommer til å skje raskere enn ved tidligere industrielle revolusjoner. Arbeidsplasser vil gå tapt og nye vil skapes. Vi tenker at det vil være viktig for NMBU å være en dynamisk organisasjon, som tilpasser seg disse endringene. Selv om historien til NMBU viser at 9 av 10 studenter får relevant jobb (NMBU, 2018a), kan det tenkes at universitetet ikke bør bli for komfortable med nåværende situasjon, da verden i dag på mange måter defineres av det engelske uttrykket: “You snooze, you lose”.

1.2 Problemstilling og Formål

Utviklingen av det moderne samfunn er tett koblet til teknologi, forskning og utdanning, noe som medfører økt forventningspress på universitetene. Begrepet «*multiversity*» har blitt brukt for å betegne alle de ulike oppgavene universitetene har i et moderne samfunn, og alle forventningene som er rettet mot universitetene. Begrepet ble introdusert i 1963 for å beskrive utviklingen av forskningsintensive universiteter i USA (Kerr, 1963). Begrepet har imidlertid også vært brukt i senere tid for å beskrive måtene universiteter håndterer ulike globale trender. Videre har begrepet Triple-Helix¹ blitt foreslått om universitet, hvor vi ønsker å se på hvordan dette samspillet uttarter seg på NMBU.

Formålet med avhandlingen er å få innsikt og forståelse i hvordan akademia legger til rette for digitalisering, og hvilke endringer dette medfører for deres ansatte og studenter. Vår avhandling vil derfor gå i dybden på NMBU, og deres strategi for å bli et digitalt universitet.

Vi håper at NMBU vil kunne dra nytte av avhandlingens praktiske bidrag, da vi ser nærmere på om det som gjøres på universitetet i dag, samsvarer med deres visjon og målsetting. Selv om fokuset i denne avhandlingen er NMBU, håper vi at denne masteravhandlingen også kan være til inspirasjon for andre norske utdanningsinstitusjoner. Basert på det ovennevnte ønsker vi å presentere problemstillingen for denne avhandlingen:

«Hva er NMBU sin digitale strategi for utdanning, og hvordan kan universitetet tilrettelegge for en digital fremtid?»

¹ Triple-Helix er samhandlingen mellom universitet, industri og stat (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)

2 Institusjonelle rammebetingelser

Dette kapittelet er delt opp i tre deler: Regjeringspolitikk om digitalisering, prioritering av IT-fagområder og produktivitetsøkning i offentlig sektor. Ved å gi en innføring i disse temaene, vil vi kunne forklare *top-down*² tilnærmingen om strategi for offentlige høyere utdanninger.

2.1 Regjeringspolitikk om digitalisering

I disse dager gjennomfører Regjeringen store tiltak for å modernisere Norge, noe som kommer frem i Statsbudsjettet for 2018, hvor 588 million kroner er knyttet til nye tiltak for IKT og digitalisering (KMD, 2017).

Kommunal- og Moderniseringsminister, Jan Tore Sanner, støtter opp om dette i en pressemelding om statsbudsjettet, hvor han presiserer at Norge går gjennom en krevende omstilling. Sanner peker blant annet på at gevinstene for Norge ved å investere i digitalisering kan brukes på andre formål som bedre skole, helse og mer politi. Under pressemeldingen kommer Sanner med følgende uttalelser "*Kompetanse er helt sentralt for å lykkes i å utnytte mulighetene digitalisering gir på lang sikt, også i næringslivet*" og "*Digital deltagelse og kompetanse i befolkningen er en viktig forutsetning for verdiskapning og vekst i samfunnet*" (Regjeringen, 2017).

Lignende uttalelser er også benyttet av Norges statsminister, Erna Solberg, som kom med en uttalelse under Arctic Frontiers i 2014 om at "*Kunnskap er fremtidens olje*" (Regjeringen, 2014). Hun forklarte dette med at kunnskapsutvikling og koblinger mellom utdanning, forskning og næringsliv er viktig for at norsk næringsliv skal kunne hevde seg i den globale konkurransen.

Disse uttalelsene viser at Regjeringen ser viktigheten av digitalisering, og at det kommer som en faktor av kunnskap og kompetanse. Dette støttes også av Kunnskapsdepartementet, som har utarbeidet en digitaliseringsstrategi for 2017-2021 (Kunnskapsdepartementet, 2017b). I strategien kommer det frem at dersom samfunnet skal kunne utnytte mulighetene med digitalisering, så trenger man flere IKT-spesialister og personer med tverrfaglig IKT-kompetanse;

² *Top-down* ledelse betraktes som en stil, hvor strategi og løsninger identifiseres og settes i gang av lederen. Det er da de ansatte i organisasjonen som er nødt til å gjennomføre endringene i tråd med ledelsens mål.

“Arbeidslivet er avhengig av at utdanningssystemet leverer arbeidstakere som er oppdatert og har de ferdighetene og den kompetansen de trenger i sin yrkesutøvelse”

– Informant, Emneansvarlig

Disse uttalelsene viser viktigheten av at NMBU tilrettelegger for deres ansatte og studenter, slik at de til enhver tid holdes oppdatert på dagens og morgendagens teknologi, samt praktiserer disse verktøyene gjennom undervisning og læring noe som bidrar til å få den kompetansen som trengs.

Regjeringen uttalte følgende; *“Digitalisering handler om å bruke teknologi til å fornye, forenkle og forbedre. Det handler om å tilby tjenester som er enkle å bruke, effektive og pålitelige. Digitalisering legger til rette for økt verdiskapning og innovasjon, og kan bidra til å øke produktiviteten i både privat og offentlig sektor”* (Hjelle & de Brisis, 2017).

Denne utviklingen vil kreve ny kompetanse og måter å arbeide på mellom menneske og maskin. En viktig ressurs for å tilrettelegge for kunnskapsutvikling og kompetansebygging vil derfor være akademia.

2.2 Statlige satsingsområder

I dette kapittelet ønsker vi å gi en innføring i tre sentrale tema for NMBU: Forskning, Innovasjon og Utdanning. Innføringen vil gi et bilde på hvordan Norge og NMBU satser på overnevnte tema når det kommer til IKT og digital transformasjon.

Formålet med denne innføringen er å vise viktigheten av temaene for NMBU, og hvilken insentiver NMBU har for å ta del i utviklingen av ovennevnte tema.

2.2.1 Forskning og innovasjon

Produktivitetskommissjonens rapport for 2016 (NOU, 2016) peker på behovet for at Norge må omstille seg fra ressursøkonomi til kunnskapsøkonomi. Ressursrikdommen har gitt Norge store inntekter, men dette har samtidig hatt betydelig påvirkning på næringsstrukturen, og kan ha svekket insentivene til utdanning, forskning og innovasjon.

Kunnskapsdepartementet skriver i sin digitaliseringsstrategi for universitets- og høyskolesektoren for 2017 - 2021 at ledelsen ved hver institusjon styrer arbeidet med å utnytte mulighetene som kommer av digitaliseringen.

I følge NMBUs strategiske bidrag til innovasjon og verdiskapning 2014-2018 (NMBU), kommer det frem at de gjennom sin forskning skal bidra til innovasjon og

verdiskapning for en bærekraftig samfunnsutvikling. Målet med dette er å skape nye muligheter for sine studenter, ansatte, eksterne samarbeidspartnere og samfunnet som helhet.

Universitet har rundt 700 forskere og cirka 550 doktorgradsstudenter tilknyttet forskningsmiljøet (NMBU). Forskning er en viktig del av arbeidet til NMBU, noe som gjenspeiles i at det er opprettet en egen avdeling som kalles Forskningsavdelingen. Avdelingen arbeider med å styrke NMBU sin forskning, næringslivssamarbeid og forskerutdanning, og er et tjenesteapparat for ansatte, studenter og næringsliv innenfor kommersialisering og innovasjon.

For å kunne gjennomføre forskningsprosjekt kreves det kapital for å finansiere arbeidet. En måte å skaffe dette på er ved å søke på utlysnings- og forskningsprogram som finnes, enten nasjonalt eller globalt (Horisont 2020, med mer.).

Aktørene som sitter på utlysnings- og forskningsprogrammene setter derfor standarden for tematikker og problemstillinger som det skal fokuseres å forskes på. I Norge er Forskningsrådet en av disse aktørene, og anses til å være den viktigste forskningspolitiske rådgiver for regjeringen og departementene. De fordeler årlig rundt ni milliarder kroner til forskning og innovasjon, hvor målet er å stimulere til samarbeid mellom forskningsmiljøet, næringslivet og offentlig sektor, i tillegg til å øke kvaliteten for norsk forskning å fremme innovasjon og bærekraft (Forskningsrådet, 2018).

Gjennom et av forskningsrådet sine program, FINNUT (Forskning og innovasjon i utdanningssektoren), er det utviklet en ny satsning på innovasjon i utdanningssektoren. FINNUT mener at for å møte fremtidens utfordringer er det behov for å styrke utdanningens kvalitet og relevans. Gjennom oppmerksomhet mot samspillet mellom utdanningssystemet, og den kompetanse og kunnskapsutviklingen som skjer i samfunnet og tilhørende arbeidsliv. For å gjøre dette lister FINNUT opp fire satsinger på forskning og innovasjon, innenfor et bredt definert temaområde (FINNUT, 2013):

- A. Læringsprosesser, vurderingsformer og læringsutbytte
- B. Praksis, profesjonsutøvelse og kompetanseutvikling
- C. Styring, ledelse, organisering og resultatopnåelse
- D. Utdanning, samfunn og arbeidsliv



Figur 2: Langtidsplan for forskning og høyere utdanning (Haug-Moberg, 2018)

Forskningsrådet har i 2018 kommet med en langtidsplan for forskning og høyere utdanning som strekker seg fra 2019-2022. Denne er sendt som innspill til revidert langtidsplan for Regjeringen. Denne planen tar for seg syv punkter (**Figur 2**), som alle bygger på en solid forankring i blant annet forskningsinfrastruktur. I denne planen kommer det blant annet frem at;

“En bør legge ytterligere vekt på områder som bidrar til forskning for innovasjon og bærekraft. Det gjelder særlig for forskning som kan bidra til teknologiske gjennombrudd ved hjelp av muliggjørende teknologier” - (Haug-Moberg, 2018).

Videre kommer det frem at Forskningsrådet mener at området IKT og digital transformasjon skal være et innsatsområde i langtidsplanen til Norge. Regjeringen satser også store summer på forskning, innovasjon og utvikling, hvor det innen år 2030 skal brukes tre prosent av BNP³ (Kunnskapsdepartementet, 2014).

Aktørene (Forskningsrådet, FINNUT, med flere) sitter dermed på stor makt, og vil indirekte påvirke og bestemme hvor det skal bedrives forskning, innovasjon og utvikling hos NMBU, og andre universiteter.

2.2.2 Utdanning: Prioritert økning av fullt finansierte IKT-plasser

Kunnskap og kompetanse er blant de viktigste konkurransefortrinnene Norge har, og er det som bidrar til verdiskapning, både i offentlig og privat sektor. En kunnskapsbasert tilnærming er derfor vesentlig for å finne løsninger som kan møte utfordringer som samfunnet står ovenfor, nå og i fremtiden.

I en rapport fra OECD Science (2014) pekes det på to typiske trekk for land som har velfungerende systemer for FoU (forskning og utvikling). Det første trekket som nevnes er at disse landene investerer langsiktig i kunnskapsbasen. Dette vil i første rekke si gjennom

³ Bruttonasjonalprodukt

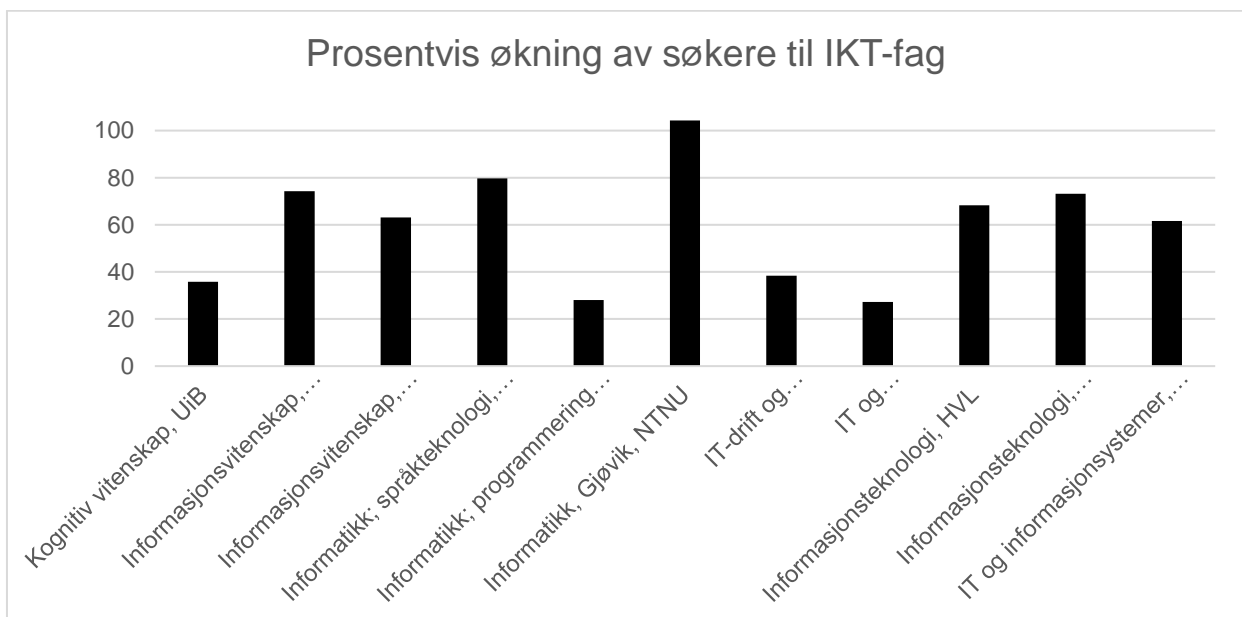
investeringer i menneskelige ressurser (utdanning, rekruttering og kapasitetsbygging) og verktøy knyttet til dette. Det andre gjennomgående trekket som ble nevnt i rapporten er at disse landene styrker konkurranseevnen gjennom prioritert satsing på forskning og høyere utdanning for å møte de store samfunnsutfordringen (OECD, 2014).

Regjeringen presenterte en stortingsmelding i 2016, som omhandler *Digital agenda for Norge* (Regjeringen, 2016). Et av punktene som blir presentert er av særlig interesse for denne avhandlingen: Styrket digital kompetanse og deltakelse.

Her presenterer regjeringen at fokuset skal økes på digital kompetanse, fra grunnopplæring og videre gjennom alle faser i livet. De presiserer videre i stortingsmeldingen at avansert IKT-kompetanse og IKT-forskning er grunnleggende forutsetninger for digitalisering i Norge.

For å kunne utnytte mulighetene som digitalisering, teknologi og samfunnsutviklingen gir i fremtiden, må regjeringen tilrettelegge for at det finnes nok studieplasser, da særlig for studenter som ønsker å ta en utdanning innen IKT-relaterte fag.

Bildet under viser prosentvis økning av primærsøkere til IKT-fag i Norge for år 2018, hvor hele 20.000 personer hadde IKT-studier som sitt førstevalg. Et skår i gleden er at det kun finnes 9000 studieplasser, og at man dermed mister mange potensielt kloke hoder, grunnet for få studieplasser.



Figur 3: Prosentvis økning i primærsøkere til IKT-fag (Eriksen, 2018)

Det skal nevnes at regjeringen i de senere årene har sett viktigheten av å styrke satsingen på IKT-kompetanse. I 2018 tildelte de 500 nye studieplasser til IKT-utdanning, hvor NMBU ble tildelt 30 av disse. Disse studieplassene kommer i tillegg til 750 studieplasser som ble tildelt nasjonalt for IKT-utdanning i 2017 (Kunnskapsdepartementet, 2017c). Paradoksalt nok har ledigheten blant IKT-utdannede med masterutdanning økt fra 9,4% til 14,1% i følge NIFU, dette gjør at denne gruppen lider av arbeidsledighet langt over gjennomsnittet for personer med masterutdanning (Tønnessen & Larsen, 2018). Det bør også nevnes at Teknas tall viser en ledighet på 7% blant IKT-utdannede (Tekna, 2015), hvilke tall som er mest nøyaktig, vites derfor ikke.

2.3 Produktivitetsøkning i offentlig sektor

En av de viktigste drivkreftene for teknologisk endring er lav kostnad kombinert med høy opplevd kvalitet. Dette gir både muligheter og utfordringer for offentlig sektor. I videre underkapitler vil det presenteres hvordan de administrative budsjettene endres, hvordan presset mot digitalisering øker, og hvilke muligheter og begrensinger som finnes for NMBU på forskjellige IT-plattformer.

2.3.1 Nasjonal reduksjon av administrative budsjetter

Regjeringen bygger sin politikk på effektiv bruk av fellesskapets ressurser, og innførte derfor i 2015 en avbyråkratiserings- og effektiviseringsreform (ABE-reformen), som forutsetter at alle statlige virksomheter må gjennomføre tiltak for effektivisering.

En av aksjonene fra regjeringen kom gjennom tildelingsbrevet for 2017, hvor NMBU fikk en reduksjon i deres bevilgning tilsvarende 0,8%. Departementet forventer at reduksjonen i bevilgningen fører til effektivisering gjennom gode ABE-tiltak, fremfor redusert kvalitet i tjenesteproduksjonen (Universitetsledelsen, 2017). Fra NMBU sin side vil det derfor måtte foretas kutt i de administrative budsjettene, noe som forventes å skje gjennom økt digitalisering og automatisering av repeterende arbeidsoppgaver ved universitetet, samtidig som man kutter budsjett.

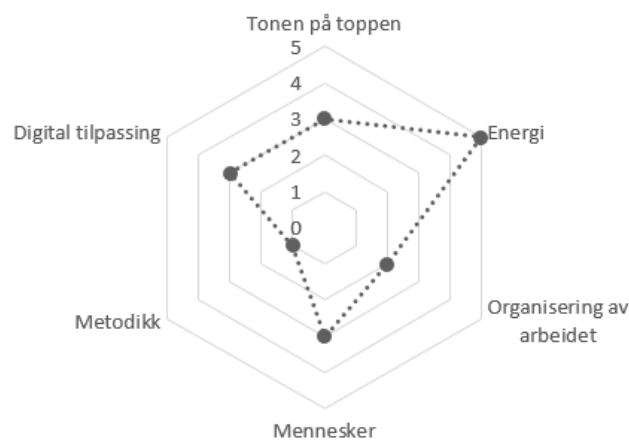
2.3.2 Økende trykk mot prosess digitalisering

I år 2014 ble Produktivitetskommissjonen opprettet som en offentlig kommisjon oppnevnt av Regjeringen, for å fremme forslag som kan styrke produktivitet og vekstevne i norsk økonomi. Regjeringen kom i 2016 med en pressemelding om at produktivitetsveksten

må opprettholdes. Dette baseres på at veksten har falt de siste årene, og at trendveksten er historisk lav. Pressemeldingen kommer med følgende uttalelse:

“Det norske arbeidsmarkedet vil utsettes for store strukturelle endringer i årene som kommer. Globalisering, automatisering av arbeidsoppgaver og delingsøkonomien vil slå inn i arbeidslivet. Dette må møtes med kompetanse og tilpasningsevne (...)”- (NOU, 2016).

Gjennom en rapport utarbeidet av PWC (PWC, 2017) om ABE-tilstanden til NMBU for år 2017, tar de for seg seks forskjellige dimensjoner: Tonen på toppen, energi, organisering av arbeidet, mennesker, metodikk og digital tilpassing (**Figur 4**).



Figur 4: PWCs vurdering av ABE-tilstanden hos NMBU (PWC, 2017)

Dimensjonen som omhandler digital tilpassing er særlig interessant for denne avhandlingen. I rapporten blir NMBU vurdert til 3 (midt på treet) på forbedringskraftindeksen. I rapporten fra PWC kommer det blant annet frem at det oppfattes som at NMBU har satt digitalisering på agendaen, men at de fortsatt har et stort potensiale på området. Rapporten stiller spørsmålsteget til at NMBU ikke tydeliggjør hva digitalisering faktisk betyr for organisasjonen, og hvilke konkrete prosjekter som skal gjennomføres for at digitaliseringsgevinsten skal kunne realiseres og bidra til at NMBU oppnår sine strategiske målsetninger (PWC, 2017).

2.3.3 Begrensninger for skalerbarhet gjennom digitale plattformer

Digitale plattformer (IT-systemer), er sentrale byggeklosser som ofte legger begrensninger på de digitale satsningene. Da spesielt begrensninger for hvordan satsingene kan skaleres i en organisasjon, og hvordan systemene samhandler. NMBU har de siste 18 årene benyttet læringsplattformen Fronter, før de innførte en ny plattform i 2017. Plattformen som vant anbudsrunder heter Canvas, og ble valgt av NMBU og flere andre universiteter (Dyb, 2017a). Spesifikke eksempler på begrensninger i plattform kan være maler for læremiljø i Canvas, systematisk distribuering og lagring av ideer og konsepter. Valg og implementering av plattform(er) er derfor en viktig beslutning som preger enhver digitaliseringsstrategi.

I år (2018) er det kommet en personopplysningslov som skulle tre i kraft 25.Mai, men ble utsatt til 1 Juli 2018. Denne blir kalt GDPR (The General Data Protection Regulation) og trer i kraft i EU. Loven skal sikre europas innbyggere bedre personvern, men den fører også med seg mange nye forpliktelser for organisasjoner som markedsfører seg mot, sporer eller håndterer personopplysninger fra EU.

Det vil være NMBU sin ledelse som har ansvaret for å utforme nye rutiner og løsninger på GDPR-reglementet, og følge dette opp gjennom å etablere og gjennomføre en plan for implementering, samt avsette ressurser som kan gjennomføre tiltakene. Samarbeid om dette mellom Kunnskapsdepartement og UH-sektoren (Universitets- og Høgskolesektoren) skal sikres gjennom et prosjekt som heter "Samarbeid om GDPR i UH-sektoren", hvor målet er å utarbeide verktøy som kan benyttes i arbeidet for å tilfredsstillende GDPR-kravene (Larsen & Schøyen, 2018).

Innvirkningen GDPR vil få på interaksjonen mellom foreleser og student er fortsatt ukjent, men håndteringen av dataen til studenter kommer til å bli mer ryddig, og valg og design av plattformer blir dermed begrenset. Det er uvisst om NMBU har en strategi- og implementeringsplan⁴ for dette, men i verste fall vil universitetet risikere å måtte slette all persondata, for å unngå bøteleggelse.

⁴ Universiteter i EU-land har arbeidet i flere år med implementeringen av GDPR-tiltak. I skrivende stund gjenstår det seks uker til at NMBU skal ha gjennomført tiltak som oppfyller kravet. Vårt inntrykk er at NMBU (og andre universitet i Norge) har en stor utfordring foran seg med å tilrettelegge og gjennomføre for dette innen satt dato (01.07.18)

3 Digitalisering av NMBUs utdanning: strategi, prosess og innhold

Dette kapittelet tar for seg NMBU og hvilken digitaliseringsstrategi som praktiseres på universitetet. Videre ønsker vi å se på innholdet av læringsplanene og viktigheten av kunnskap og kompetanse i en verden preget av hurtig endring.

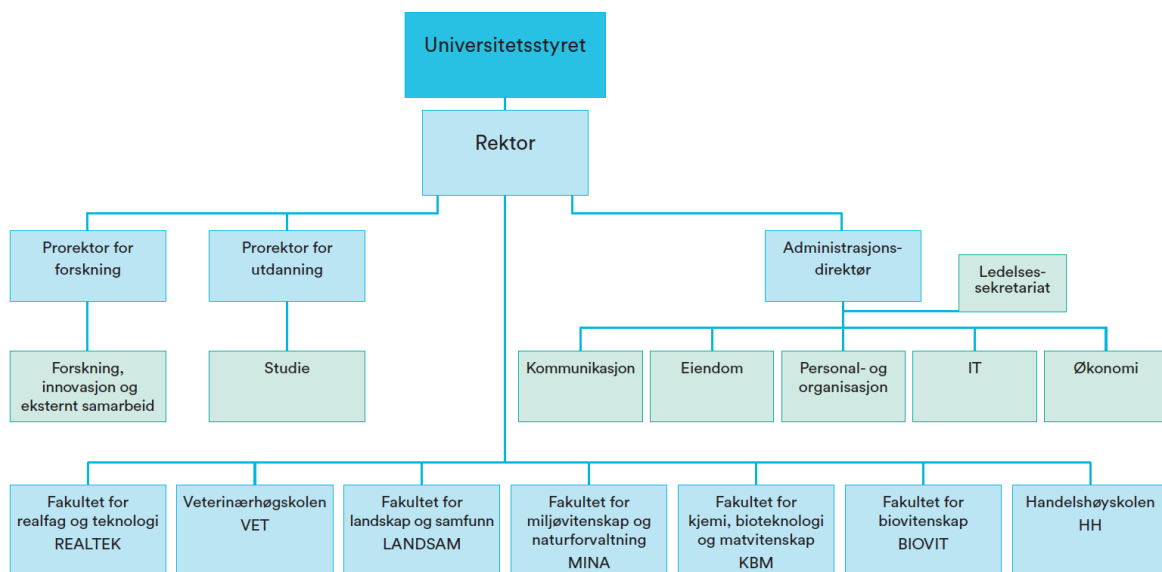
3.1 Norges miljø- og Biovitenskapelige Universitet

For å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene (Kapittel 5), vil det være relevant å presentere NMBU sin oppbygning, og hvordan ledelsen på universitetet fungerer. Det vil i tillegg være relevant å presentere *Læringscenteret*, som er et ressurscenter for ansatte og studenter.

NMBU har omkring 5200 studenter og 1700 ansatte, og tilbyr i dag 64 studieprogram ("Fakta om NMBU," ; NMBU, 2018b). Disse studieprogrammene er fordelt på syv fakultet (REALTEK, VET, LANDSAM, MINA, KBM, BIOVIT og HH), hvor organisasjonsstrukturen kan sees på **Figur 5**.

Organisasjonsstruktur

NMBU het tidligere Universitet for miljø- og biovitenskap (UMB), men fikk sitt nye navn i 2014 etter sammenslåing med Norges veterinærhøgskole. Denne omstruktureringen førte blant annet til opprettelsen av et nytt fakultet, Veterinærhøgskolen (VET).



Figur 5: NMBU sin organisasjonsstruktur (NMBU, 2018a)

Moderne universiteter har gjerne en tydelig funksjonsdeling basert på et skille mellom vitenskapelig ansatte, administrasjon, og ulike tekniske støttefunksjoner. På den andre siden kan universiteter også sies å være en organisasjon med forholdsvis lite funksjonsdeling blant de akademisk ansatte (i en vitenskapelig stilling driver man stort sett med både utdanning og forskning, uavhengig av stillingskategori), der fagområder og fagfelt skaper organisasjonsstrukturer (Birnbbaum, 1988).

Læringscenteret

Læringscenteret er NMBU sitt ressurscenter for læring, og bruk av IKT i undervisning. Deres rolle er å være en faglig sparringspartner for ansatte og studenter ved NMBU, å bistå i deres utvikling og utfordringer for å nå målet om fremragende undervisning og utdanning (Læringscenteret, 2018).

I tillegg til å opprettholde en tett dialog med ansatte ved NMBU, ønsker de å arbeide tett med studentene. Hensikten med dette er å få tilgang til studentenes perspektiv, og innsikt i hvordan de opplever læringsprosessen og studiehverdagen ved NMBU.

Målet med Læringscenteret er at det skal fungere som en arena for erfaringsutveksling og kompetanseoverføring for studenter og ansatte ved NMBU. Gjennom denne avhandlingen vil NMBU sin plan for digitalisering diskuteres, i tillegg til hvilken rolle Læringscenteret har for gjennomføring og implementering.

3.2 Digitalisering som en del av NMBU sin offisielle strategi

I Kunnskapsdepartementet sin “Digitaliseringsstrategi for universitets- og høyskolesektoren 2017-2021” kommer det frem at offentlig sektor må legge til rette for å utnytte nye verktøy, herunder digitalisering og automatisering av oppgaver. Institusjonene har ansvar for tjenesteyting og verdiskapning som digitalisering skal understøtte, og har hver for seg et delegert ansvar for sine IKT-systemer, og initieringen av digitaliseringstiltak (Kunnskapsdepartementet, 2017a).

Det blir videre meldt om et behov for å løfte fokus på digitalisering og IKT som verktøy innenfor UH-sektoren. Dette skal bidra til økt samspill, heve kvaliteten og relevansen i forskning og høyere utdanning.

På bakgrunn av Stortingets behandling av statsbudsjettet for 2018, ble det sendt et tildelingsbrev fra Kunnskapsdepartementet til NMBU. I tildelingsbrevet fokuseres det på at kunnskap og kompetanse vil være kjerneegenskaper for å kunne dra nytte av potensialet som digitalisering tilbyr.

“Kunnskap er også helt avgjørende for at flere mennesker skal kunne klare seg av egen kraft, og at færre opplever å falle ut av samfunnet. Mer enn noen gang trenger vi innovative løsninger både i privat og offentlig sektor. Digitalisering og automatisering vil sette ekstra trykk på denne utviklingen. Det gir oss store og uante muligheter, men betinger at vi har kunnskapen og kompetansen til å utnytte dem”
(Universitetsledelsen, 2017).

NMBU har i dag laget et *utkast (ikke vedtatt ennå)* for deres strategi i perioden 2019-2023, hvor den endelige rapporten skal godkjennes innen 1 Juli 2018. Strategien legger frem innsatsområder som skal støtte opp om deres overordnede satsning. To av disse er følgende (NMBU, 2018d):

- NMBU skal videreutvikle kvaliteten i alle ledd ved å tenke og jobbe på tvers av fagområdene og ved å integrere forskning, utdanning og innovasjon tettere. Tverrfaglighet vil derfor være ett av fire innsatsområder som skal støtte opp under deres overordnede satsning.
- Et annet innsatsområde er digitalisering av samfunnet, som gir en raskere endring i kompetansebehovene, både blant studenter og ansatte ved NMBU, og i samfunnet ellers. Livslang læring er derfor et av innsatsområdene i strategien.

Det kommer frem av høringsutkastet at planmessig bruk av digitalisering bidra til økt kvalitet, tilpassede læringsmiljøer og forsterket læringsutbytte. Digitale løsninger skal også bidra til en mer effektiv og bærekraftig ressursutnyttelse i alle ledd av organisasjonen. NMBU vil derfor ha både faglig og løsningsorientert satsning på digitalisering i årene framover.

For å nå disse målene, har NMBU utarbeidet en overordnet gjennomføringsplan. Denne planen inneholder tiltak og virkemidler for å nå målene:

- NMBU skal utvikle og utnytte digitale ressurser, teknologi og metode til å styrke kvaliteten på forskning, utdanning, innovasjon og formidling.
- Gjennom fremtidsrettede kurs og forskningsprosjekter ønsker NMBU å bidra til digital kompetanseheving og digital bevissthet.
- Utnytte digitale ressurser slik at universitetet får mer bærekraftige og effektive administrative prosesser.

For å nå disse målene er det planlagt å benytte en rekke virkemidler, noen av disse er listet opp under:

- Sikre nødvendig digital kompetanse og strategisk handlingsrom til å kunne utvikle, anskaffe og implementere en effektiv digital infrastruktur.

- Stimulere til digital kompetanseheving blant studenter og ansatte gjennom styrking av digitale støttefunksjoner og læringscenteret ved NMBU.
- Implementere hensiktsmessige digitale ressurser i utdanningen som bidrar til mer effektive læringsmiljøer, bedre læring og bedre vurdering av læringsformer.
- Utnytte digitale fellesløsninger og bidra til samarbeid om digital utvikling i UH-sektoren.

3.3 Digitalisering som innhold i læringsplaner: IKT-programmer og kurs

Bransje etter bransje forandrer forretningsmodell som følge av digitalisering og automatisering. IKT og digitalisering i arbeidslivet vil blant annet bidra til omfattende endringer i arbeidsformer. Arbeidsplasser går tapt, endres og nye vil skapes.

IKT er i dag et middel for innovasjon og produktivitet, og er viktig for næringslivets konkurranseevne. For å utnytte disse mulighetene er det behov for stadig mer spesialisert og generalisert IKT-kompetanse.

På den ene siden trenger samfunnet IKT-spesialister og flere personer med tverrfaglig IKT-kompetanse. På den andre siden trenger alle samfunnsborgere en generell digital kompetanse som gjør oss i stand til å utnytte tjenester som utvikles, og utføre arbeidsoppgaver ved bruk av IKT.

Arbeidslivet er avhengig av at utdanningssystemet leverer arbeidstakere som er oppdatert, har ferdigheter og den kompetansen som trengs i deres yrkesutøvelse. Denne prosessen bør starte i grunnskolen og følge gjennom hele livsløpet, men i denne avhandlingen avgrensner vi oss til NMBU. Vi ønsker å se på dagens situasjon og mulighetene videre tilknyttet læringsplanen og dens innhold.

Gjennom søk som er gjennomført på nettsiden til NMBU, kommer det ikke klart frem hvordan de satser på IKT-programmer og kurs. Selv om det ligger det mye abstrakt informasjon i form av fagbetydelser på nettsidene (Studie 1), er det usikkert hvorvidt denne dataen vil gi nok innsikt i deres satsning. Vår beste gjetning er at det ikke vil gi tilstrekkelig innsikt. Vi har derfor valgt å gå kvalitativt metodisk til verks for å få en innsikt i dette, gjennom studie 2 (Kapittel 7). Resultatene fra dette vil bli presentert og diskutert senere i avhandlingen.

3.4 Kompetanse og intern kunnskapsoverføring

Kunnskap og kompetanse er to viktige begrep i denne avhandlingen, da utgangspunkt er å dypdykke i NMBU sin digitale strategi, og hvordan universitetet benytter digitale verktøy for å forbedre undervisningen. For å benytte slike verktøy kreves det kunnskap, kompetanse og læringsvilje, både hos studenter og forelesere.

Kompetanse kan defineres som kunnskap, ferdigheter og evner som anvendes for å løse eller mestre oppgaver og utfordringer (Thune, Olsen, & Solberg, 2011). Dette handler i stor grad om evnen til å anvende eksisterende kunnskap, men også evnen til å tilegne seg ny kunnskap og ferdigheter.

Dette sier noe om hvilke fokus læring bør ha ved intervensjon og endring av etablert praksis hos en organisasjon. For å gjennomføre dette anbefaler vi at NMBU har fokus på kompetanseheving for å gjennomføre digitale endringer.

For å minske kompetansegapet hos de ansatte ved NMBU, kan det tenkes at en intern kunnskapsoverføring kan skje gjennom Læringscenteret, PEDprat⁵, Programrådet for studieprogram⁶, eller studieutvalget *Kvalitetssikring i utdanningen*⁷ (KSU), hvor interne foregangsmenn gjennomfører en opplæring av sine medstudenter og kollegaer. Disse personene bør være pedagogisk anlagt og inneha kompetanse, kunnskap og erfaring til å lære opp de interne ressursene.

Læringsfestivalen er en annen arena hvor ansatte ved NMBU kan komme for å bli inspirert, eller bedrive erfaringsutveksling. Festivalen gjennomføres en gang i året, hvor målet er at kolleger skal samles for å få gode innspill til egen undervisning, i tillegg til å se mulighetene som nye lærings- og undervisningsverktøy tilfører.

⁵ PEDprat er en læringsarena for uformell ide- og kunnskapsdeling om undervisning (Dyb, 2017b).

⁶ Det stilles krav til at alle studieprogrammer skal ha programråd, noe som skal bidra til økt systematikk (Studieavdelingen, 2018).

⁷ Kvalitetssikringssystem for utdanning ved NMBU beskriver mål for arbeidet med studiekvalitet, roller og ansvar forbundet med kvalitetsarbeidet (NMBU, 2018c)

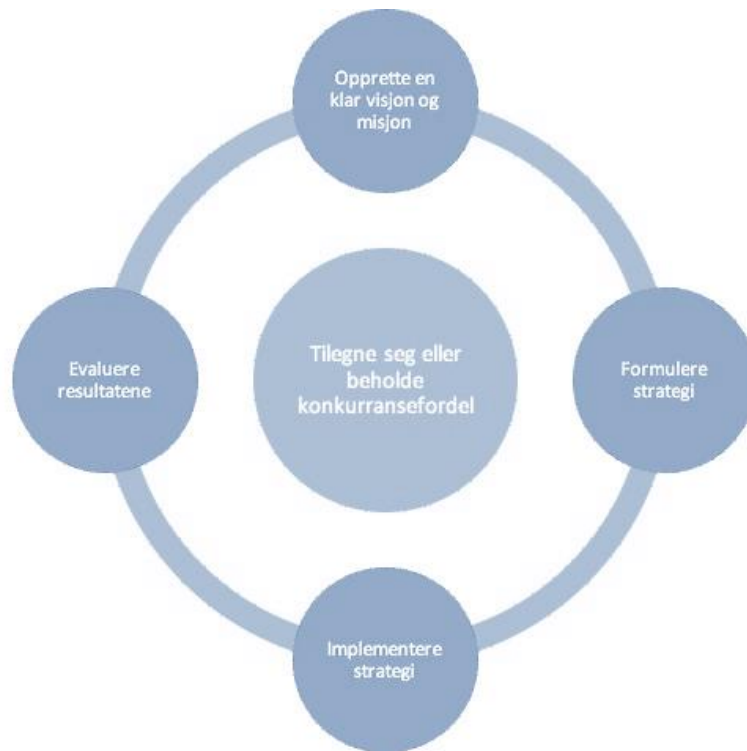
4 Teori

For å ha definisjoner å arbeide med opp mot utdanning og strategi, vil det være hensiktsmessig å dra paralleller mellom bedrift og begreper man bruker i utdanningssammenheng. En naturlig inndeling er at en sier at universitets *produkt* ligger i innholdet og resultatet, dette vil derfor være kunnskap og kompetanse. Videre kan vi si at *prosessen* for å levere produktet da er selve undervisningen. Denne kan komme i mange former, som for eksempel forelesning, laboratorieøvelser, gruppearbeid, mer mer. Videre vil organisasjonsperspektivet gjelde for både universiteter og bedrifter, da begge enhetene har en ledelse og administrasjon.

4.1 Strategisk ledelse på offentlige universiteter

Det eksisterer mange modeller for strategisk ledelse, med ulike former og formater. Disse er avhengig av selskaps størrelse, type, bransje og filosofi. I denne avhandlingen har vi tatt for oss David og David (2017), sin bok “*Strategic Management - A Competitive Advantage Approach, Concepts and Cases*”, hvor det presenteres en strategisk ledelsesmodell (**Figur 6**). Den generiske naturen av denne teorien er på mange måter klassisk.

Modellen viser hvordan en oppnår og opprettholder konkurransefordel, gjennom å ha en proaktiv tilnærming. Dette skjer ved at organisasjonen streber etter å påvirke, forutsi og initiere, heller enn å respondere på hendelser. Modellen representerer en logisk, systematisk og objektiv tilnærming for å bestemme organisasjonens fremtidige retning. Modellen er laget for å redusere risikoen for at intuisjon alene skal velge organisasjonens videre kurs.



Figur 6: Hvordan oppnå eller opprettholde et konkurransefortrinn (David & David, 2017)

I denne modellen presenterer David og David (2017) fire suksessfaktorer som skal til for at organisasjonen skal kunne gjennomføre gode strategiske beslutninger. Modellen fungerer som en iterativ og dynamisk prosess, og skal danne grunnlaget for organisasjonens strategivalg. Basert på dette vil det være relevant for avhandlingen å presentere disse fire grunnpillarene. Videre følger vi hver pilar med en kontekstuell beskrivelse av NMBU.

Opprettelse av en klar visjon og misjon

Det å opprette en klar visjon og misjon er det første steget i strategisk ledelse, det er nettopp dette som danner retningsvalget for planlagte aktiviteter. David og David (2017) forklarer viktigheten av å ha en klar visjon og misjon, og hvordan denne fasen er det mest oversette steget i strategisk ledelse. Dersom en organisasjon ikke har en klar visjon og misjon, kan organisasjonens kortsiktige handlinger virke mot sin hensikt, for organisasjonens langsiktige mål.

David og David (2017) forklarer videre at organisasjonens visjon og misjon ikke bare er til pynt. Det er disse som danner basen for organisasjonens videre strategi og handlinger:

“Vision and mission reveal the reason a business opens its doors every day, the reason salespersons sell, the reason customers buy, and the reason employees work.”

The statements ideally are the passion behind the company, the foundation for employee morale, and the basis for customer loyalty” - (David & David, 2017).

For NMBU er denne prosessen utpreget demokratisk. Videre vil i første omgang være rektoratet og universitetsstyre som skal utarbeide den overordnede visjonen og misjonen for NMBU. Så vil fakultetsstyre utarbeide en visjon og misjon for sitt fakultet som står i stil med den overordnede planen.

Formulering av strategi

Neste steg i den strategiske ledelsesmodellen tar for seg strategi og hvordan en organisasjon skal prioritere handlinger. Det kommer også frem fra litteraturen at strategisk ledelse ikke garanterer at en organisasjon oppnår suksess, men selve prosessen tilrettelegger for proaktiv beslutningstaking.

Selve begrepet strategi blir forklart på følgende måte i boken *“The Strategy Process”*;

”En strategi er et mønster eller plan som integreres i en organisasjons overordnede mål, politikk og hendelsesforløp. En velformulert strategi hjelper med å rettlede og allokere en organisasjons ressurser til en unik og levedyktig posisjon basert på: intern kompetanse og mangler, antatte endringer i miljøet, og konkurrentenes bevegelser” (Mintzberg, 2003).

David og David (2017) argumenterer videre at man som organisasjon må samle, analysere og prioritere store mengder data, for å kunne ta gode beslutninger. Dette vil bidra til at man opprettholde konkurransefordelen.

En utfordring som kommer frem i litteraturen er at flere organisasjoner lager og prioriterer strategier basert på resultatet på bunnlinjen, fremfor å evaluere helheten som krever mer enn bare økonomiske tall og begreper.

“Many companies still prefer to be judged solely on their bottom-line performance” - (David & David, 2017)

Strategisk ledelse kan føre til radikale endringer i filosofien til en organisasjon, noe som fordrer at personene som gjennomfører de strategiske endringene må være trent til å forutse og konstruktivt respondere på spørsmål og problemer når de oppstår.

For NMBU ligger ansvaret for strategiformulering hos rektoratet på universitetsnivå. Samtidig får NMBU også sentrale styringer fra kunnskapsdepartementet på hvilken rolle

universitetet skal spille på et nasjonalt plan. Universitetets strategi må også godkjennes av universitetsstyret. I tillegg til dette har også fakultetene egne strategier som formuleres demokratisk, og presenteres av fakultetsstyret og rektoratet.

Implementere strategi

Suksessfull strategiformulering garanterer ikke suksessfull strategiimplementering. I boken til David og David beskrives strategisk implementering med ett ord: *endring* (2017). Dersom de ansatte ikke ønsker å gjennomføre disse endringene, kolliderer implementeringen. De beskriver det på følgende måte:

“It is sometimes frightening to think that a single individual can irreparably sabotage strategy-implementation efforts”- (David & David, 2017).

For å oppnå en god strategisk implementering må organisasjonen være velorganisert, og allokere ressurser internt for å oppnå optimal organisasjonsstruktur. Det må tilrettelegges for samarbeid på tvers av alle funksjons- og divisjonsledere i organisasjonen, i tillegg til å ha motiverte og hardtarbeidende ledere og ansatte.

For å få de ansatte med på strategien og implementeringen, må de opparbeide seg et eierskap til prosessen/produktet. De ansatte vil som regel ønske å vite nøyaktig hvilken belønning og fordeler de oppnår ved å gjennomføre endringen. En slik kunnskap vil motivere arbeidsstaben til å arbeide hardt. Andre etiske avveininger må også kommuniseres og integreres hos de ansatte for å skape en god organisasjonskultur.

For NMBU skjer implementeringen stort sett på fakultetene og andre utøvende organ (IT, administrasjon osv.). Noen midler til utøvelse av strategi ligger også på rektorat-nivå, men dette er et unntak heller enn en regel.

Evaluering og monitorering av resultatene

Effektiv strategievaluering gjør at organisasjonen kan utnytte og kapitalisere på de interne styrkene som er utviklet, og utnytte eksterne muligheter når disse dukker opp. I tillegg til å gjenkjenne og forsvare seg mot trusler, og redusere interne svakheter før de blir skadelige. I følge David og David (2017) kan denne evalueringen gjøres ved en SWOT-analyse, som tar for seg interne styrker og svakheter, i tillegg til eksterne muligheter og trusler.

Videre kommer det frem at både eksterne og interne faktorer og forhold mellom dem er nøkkelen til å lage en effektiv strategiformulering. Disse faktorene endrer seg kontinuerlig,

noe som gjør at strateger kan identifisere og utnytte de positive endringene, og justere seg for de negative endringene. Kontinuerlig evaluering vil kunne opprettholde organisasjonens konkurransefortrinn. Det er dette arbeidet og evalueringen som bestemmer videre retning og fremtid for organisasjonen.

“Strategy evaluation allows an organization to shape its own future rather than allowing it to be constantly shaped by remote forces that have little or no interest in the wellbeing of the enterprise” - (David & David, 2017)

Gode strateger flytter organisasjonen fremover med formål og retning, kontinuerlig evaluering og forbedring av organisasjonens interne og eksterne strategiske posisjon. Ved å gjennomføre kontinuerlig evaluering og forbedring, har man selv muligheten til å styre organisasjonens fremtid, i en retning som er ønskelig. David og David (2017) argumenterer for at dersom man skal bedrive en effektiv strategisk ledelse, så bør man akseptere at planleggingsprosessen er viktigere enn den skriftlige planen. Den skriftlige planen er bare et stillbilde av øyeblikket det ble skrevet og godkjent. Hvis ledelsen ikke planlegger å drive en kontinuerlig planlegging, måling og revidering kan den skriftlige planen bli foreldet samme dag som den er ferdig.

Som en offentlig organisasjon måles nesten alle aspektene med NMBU. Fra publiseringer fra professorer, karakterer, student-tilbakemeldinger, midler man får tildelt osv. Disse målingene blir evaluert og handlinger, ofte inkrementelle, blir matet tilbake til strategiformuleringene, om det blir fanget opp.

4.2 Informasjonsgenerering, informasjonsformidling og responsivitet

For et universitet som ønsker å være dynamisk og raskt responderende på markedet, er det viktig at det foreligger en bevisst strategi for generering av informasjon, og planer for hvordan man skal agere på disse. En klassisk teori på dette er Kohli og Jaworskis (1996) sin *Market Orientation*-modell (**Figur 7**). Modellen beskriver sentrale faktorer for et selskap som skal orientere seg i et marked. Vi vil i dette kapitlet legge frem teorien, der vi delvis kontekstualiserer elementene som fremkommer av strategien.

Det er alltid viktig å definere markedet en opererer i. For et universitet ligger markedet i stor grad inn under universitetets mandat, samfunnets behov for kunnskap, og studentenes ønske om jobb. I Norge styrer Kunnskapsdepartementet, hvor de blant annet bevilget penger og ressurser til UH-sektoren. Kunnskapsdepartementet legger føringer, og bestemmer blant annet hvor mange studieplasser som skal tilrettelegges innenfor de enkelte disiplinene.

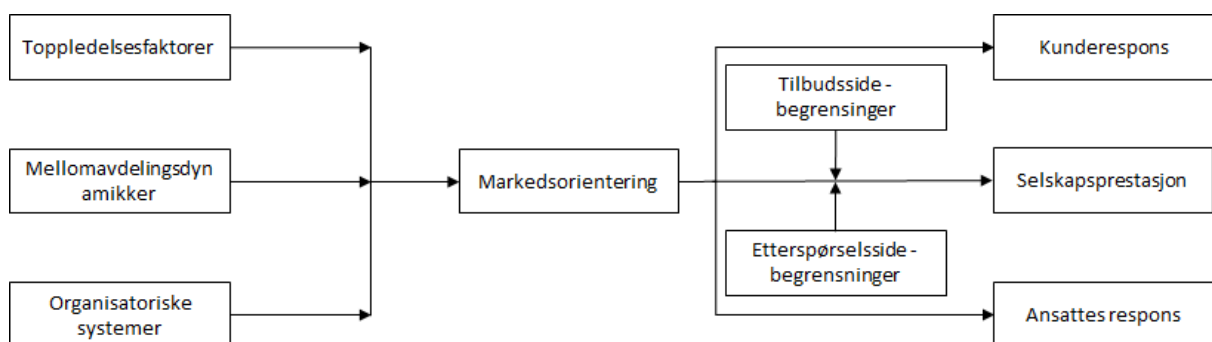


Figur 7: Markedsorienteringsmodell (Jaworski & Kohli, 1996)

Modellen til Kohli og Jaworski er en iterativ prosess som i korte trekk går ut på at man innhenter informasjonen fra markedet, formulerer handlinger ut i fra disse, og implementerer handlingene i markedet, for så gjenta prosessen. Modellen er såpass generell at den ikke gir noen bruksnytte annet enn å beskrive det overordnede som skjer.

Kohli & Jaworski utarbeidet også en mer detaljert modell (**Figur 8**), denne ble lansert som en teoribyggende modell i 1990 før den generelle ble publisert i 1996. Den detaljerte modellen går grundigere til verks, og tar for seg hvilke krefter som påvirker en markedsorientering, og dermed hvordan en strategi må ta hensyn til disse faktorene.

Et norsk universitet er ikke konkurranseutsatt på samme måte som en vanlig bedrift, og det er derfor nødvendig å kontekstualisere modellen for at den skal ha noen verdi og funksjon. Enkelte studier er gjort på non-profit organisasjoner (Kotler & Dubois, 1992), men disse er etter vår vurdering ikke gode nok, eller like nok, til å gi oss en god forklaring og beskrivelse på UH-sektoren i Norge.



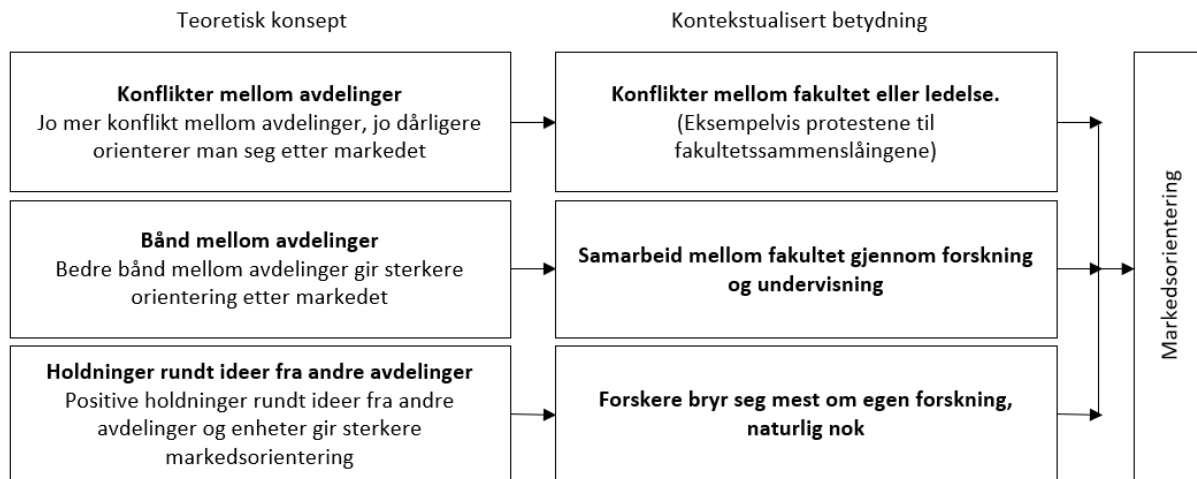
Figur 8: Markedsorienteringsmodell på overordnede faktore (Kohli & Jaworski, 1990)

Kohli og Jaworski utvidet sin modell fra 1990 til å beskrive underliggende faktorer. Vi supplerer disse faktorene med en kontekstualisert betydning som kommer i form av eksempler på hvordan elementene fungerer ved NMBU. Disse eksemplene kan ses på som eksempler som skal hjelpe på forståelsen og bruksnyten av teorien.

Fra modellen kan vi se at flere av faktorene omhandler endring og handling, hvor litteraturen peker på at disse muligens er de viktigste elementene i markedsorientering. Dette viser at en er villig til å endre hva man leverer, for å følge markedets behov og kundenes ønsker. Uten endringsvilje spiller det nesten ingen rolle hvordan man leverer på andre felt, da man ikke lenger leverer det markedet trenger.



Figur 9: Underliggende ledelsesfaktorer fra (Kohli & Jaworski, 1990), supplerert med vår kontekstuelle betydning



Figur 10: Underliggende dynamikker for mellomavdelings-faktorer fra Kohli og Jaworski (1990), supplementert med vår kontekstuelle betydning

Modellen over er de underliggende dynamikkene for mellomavdelings-faktorer som kommer frem av Kohli & Jaworskis sin modell (1990). Modellen argumenterer for at jo mer konflikt det er mellom avdelingene, jo vanskeligere blir en helhetlig orientering for et selskap. Det presiseres også at orienteringen blir bedre dersom det foreligger sterke bånd mellom avdelinger. Den siste organisatoriske faktoren som fremkommer er negative holdninger rundt idéer presentert av andre avdelinger. Dersom dette forekommer så blir det det vanskelig for en avdeling å orientere seg som et selskap, og vice versa.

Til slutt har man de underliggende organisatoriske elementene. Disse tar for seg de rent organisatoriske faktorer som hemmer samarbeid og markedsorientering. I modellen under peker Kohli og Jaworski (**Figur 11**) på selve organiseringen og den praktiske utførelse av den. Modellen forklarer hvordan en legger til rette for dette, samt i hvilken grad dette spiller en rolle for en organisasjons evne til å orientere seg etter markedet. Det kommer tydelig frem at tilrettelegging for samarbeid er essensielt, dersom man skal kunne anskaffe god nok informasjon, som senere kan formuleres til en god handlingsplan, og dermed leveranse av et produkt som markedet ønsker og trenger.



Figur 11: Underliggende organisatoriske faktorene fra (Kohli & Jaworski, 1990), supplementert med vår kontekstuelle betydning

I teorien diskuteres det hvorvidt en *bottom-up*⁸ (Kohli & Jaworski, 1990) eller *top-down* tilnærming (Slater & Narver, 1991) gir beste effekt. Det er viktig å poengtere at denne diskusjonen *ikke* handler om selve ledelsen av organisasjonen, men heller hva som skal være drivende for strategien, altså hvilken informasjon man skal bruke, og hvordan man skal agere på denne. Avgjørelsene og utførelsen av strategien er et annet tema, begge delene trekkes frem i neste kapittel som omhandler digitalisering og strategisk tilnærming til dette.

4.3 Bottom-up versus top-down initiativer for digitalisering

Digitalisering er blitt et moteord, og betegner en transformativ prosess der noe blir digitalt - en digital prosess, en digital organisasjon eller et digitalt samfunn (Sannes & Andersen, 2016). Sannes og Andersen definerte videre digitalisering i en organisasjonsmessig sammenheng som:

“Transformasjonen fra at IT er et støtteverktøy til at det blir en del av dens DNA. Det betyr at forretningsmodell og -praksis samt organisasjon og prosesser er designet for å utnytte dagens og morgendagens teknologi” (Sannes & Andersen, 2016).

⁸ Innhenting av informasjon og meninger fra bunnen av en organisasjon og opp.

Westerman et. al. sin bok, *Leading digital*, tar for seg mer enn 400 store selskap i enhver industri rundt kloden, hvor den forklarer hvordan organisasjonene har brukt deres egen digitale transformasjon for å få en strategisk konkurransefordel. En suksessoppskrift var at ledere endret bedriftene gjennom smarte digitale investeringer.

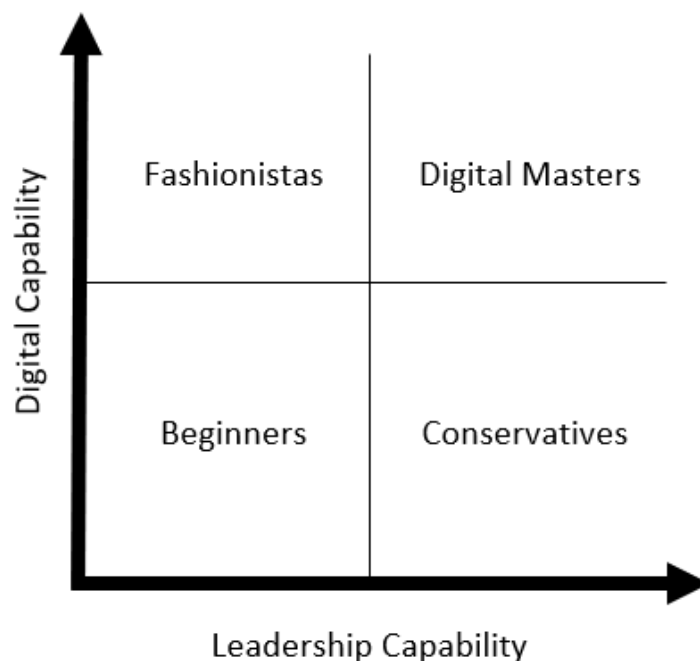
Westerman et. al. (2014) beskriver hva som kjennetegner en digital organisasjon, og hva som skal til for å bli en. Westerman et. al. innfører begrepet *digital master*, og beskriver det på følgende måte:

“Companies that struggle with becoming truly digital fail to develop digital capabilities to work differently and the leadership capabilities required to set a vision and execute on it. The firms that excel at both digital and leadership capabilities are Digital Masters”.

Boken forklarer fordelene ved å bli en digital master som enorm, da disse organisasjonene er kjent for å benytte riktig teknologi for å få konkurransefordel i markedet. Fordelene kommer ikke bare gjennom synlig interaksjon med kundene, men også i interne operasjoner, som ikke er like synlige. Hovedargumentet for å bli en digital master kommer av finansielle aspekter, hvor *digital masters* er mye mer profitable enn deres konkurrenter.

Westerman et. al. argumenterer videre at digital transformasjon skjer gjennom et sterkt lederskap, hvor strategien blir implementert ovenfra og ned. Det vil da være ledelsen sitt ansvar å sette kursen for organisasjonen, bygge momentum og sørger for at organisasjonen gjennomfører handlingene som kreves (Westerman et al., 2014).

Denne prosedyren har fungert for organisasjonene og eksperimentene som er gjort i *Leading Digital*, og det kan derfor tenkes at NMBU kan bli digital masters ved å ta lærdom i hva som har fungert for andre organisasjoner.



Figur 12: Diagram som illustrerer hvordan lederskapsevner og digital kompetanse må til for være en "Digital Master" (Westerman et al., 2014)

Westerman et. al. beskriver en modell (**Figur 12**) som viser at det finnes fire typer av *Digital Mastery*, som blir definert av to dimensjoner, digitalt lederskap og digital kompetanse:

- **Beginner:** Organisasjoner som akkurat har startet på deres digitale reise.
- **Fashionistas:** Organisasjoner som er sterk på digital kompetanse (Y-akse), men svak på digitalt lederskap (X-akse). Fashionistas mangler et sterkt digitalt lederskap og styre, og bruker mye penger på impulsjøp.
- **Conservatives:** Er motsetningen til fashionistas. Disse har godt digitalt lederskap, men overdreven forsiktighet hindrer dem i å bygge sterke digitale kompetanser.
- **Digital Masters:** Denne dimensjonen er kun forbeholdt de mest fremoverlente organisasjonene. Dette er organisasjoner som leverer utmerket på dimensjoner innenfor digitalt lederskap og digital kunnskap. *Digital masters* har ledere som vet hvor man bør investere (teknologi, ressurser etc.), og som er i stand til å rettlede organisasjonen inn i en digital fremtid.

Basert på denne modellen, så ønsker vi å finne ut hvor NMBU befinner seg i dag, og eventuelt komme med forslag til hvordan NMBU skal kunne tilnærme seg dimensjonen *digital masters*. Dette blir videre diskutert under kapittelet som omhandler generell diskusjon.

5 Forskningsspørsmål

Rammebetingelsene og teoriene som er presentert over gir innsikt i begrepene strategisk ledelse, markedsorientering og initiativer for digitalisering. Fra denne innsikten i teorien og rammebetingelser formulerer vi derfor disse forskningsspørsmålene som vi ønsker å gå i dybden på:

Forskningsspørsmål 1: Hvordan fungerer NMBU sin digitaliseringsstrategi for: organisasjon, undervisning og emneinnhold?

Forskningsspørsmål 2: Oppfyller NMBU kriteriene for å være en *Digital Master*?

Forskningsspørsmål 3: Hvordan er NMBU sin markedsorienteringevne for digitalisering?

Forskningsspørsmål 4: Er det fakultet på NMBU som skiller seg ut når det kommer til digitalt innhold i emnene?

Forskningsspørsmålene besvares ved å sammenligne teori og dokumentasjon, med to studier som skal generere empiri og fakta til avhandlingen. Det vil derfor gjennomføres en kvantitativ studie (Studie 1: Analyse av digitalt innhold i emnebeskrivelser) og en kvalitativ studie (Studie 2: Kvalitative undersøkelse om digitalisering på NMBU), som skal bidra til å besvare problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål for denne avhandlingen.

6 Studie 1: Analyse av digitalt innhold i emnebeskrivelser

En datakilde som oss bekjent aldri tidligere har vært undersøkt i forskningssammenheng, er datainnsamling av NMBU sine emnebeskrivelser. For å skaffe statistikk på emnebeskrivelsen gjennomførte vi derfor en *data mining*⁹ analyse. Det som gjør denne datakilden interessant er at informasjonen som er lagt inn på de forskjellige emnebeskrivelsene er lagt inn der uten baktanke om NMBUs digitalisering strategi. Videre er NMBU en naturlig avgrensning for denne studien, likevel vil metoden og prosedyren brukt ha potensialet til å bli benyttet på andre universitet.

6.1 Målsetninger

Målet for Studie 1 er å avdekke hvor utbredt bruken av “*digitale ord*” er i emnebeskrivelsene på NMBU. Med digitale ord mener vi ord som kan relateres til digitalt innhold i et emne. Det vi ønsker å avdekke er hvorvidt det er deler av universitetet som har mindre forekomster av “*digitale ord*”. Sett i lys av hvordan digitaliseringen utarter seg er vi ute etter å undersøke om det kun er enkeltemner som bruker “*digitale ord*”, eller om de er jevnt fordelt blant fakultetene og de tilhørende linjene. Dataanalysen er blitt gjort i eksplorativ form, da det i utgangspunktet ikke var helt klart hva resultatet ville fortelle. Målsetningen var å innhente data på bruken av digitale ord, for å finne ut om det forekommer skiller mellom fakultetene og emnenivåene.

6.2 Metode

For å innhente dataene fra nettsidene til NMBU blir *DOM-parsing*¹⁰ brukt. I god nyskjerrighetsånd ble all data samlet inn, dette for å potensielt kunne finne sammenhenger man i utgangspunktet ikke hadde sett for seg.

For å gjennomføre datainnsamlingen brukes “rvest” (Wickham, 2017) biblioteket i “R” (2018). Et markørverktøy¹¹ brukes for å identifisere CSS¹²-elementene på nettsiden som skal brukes i innsamlingen. Emnekodene samles først fra emnelisten¹³, deretter blir emnekodene lagt i en CSV-fil¹⁴, for så å bli lastet inn i R-studiomiljøet. Nettsidenes oppbygning er slik at alle emnesidene har lik webadresse¹⁵, bortsett fra emnekoden¹⁶, derfor

⁹ Datautvinning fra store databaser, med hensikt å skape ny innsikt i den innsamlede dataen.

¹⁰ Document Object Model er et API til html, med DOM-parsing søker man via dette APIet.

¹¹ En utvidelse til Google Chrome

¹² Cascading Style Sheets, et språk i HTML eller XML.

¹³ <https://www.nmbu.no/emnesok?page=1>

¹⁴ Comma Separated Values, et filformat som ofte brukes mellom databaser uten grensesnitt.

¹⁵ [https://www.nmbu.no/emne/\[emnekode\]](https://www.nmbu.no/emne/[emnekode])

lages en løkke som setter inn den respektive emnekoden for hver syklus. Deretter samles de respektive emnesidenes data. Dataene ble videre konvertert til tekststrenger for hver emnekode og deretter eksportert til en CSV-fil.

6.3 Innholdsanalyse

Verktøyene Excel og JMP® Pro (Proust, 2016) ble brukt om hverandre for å kunne gjennomføre analysen. Fra data innhenting ble det ekstrahert 929 engelske fagbeskrivelser fra NMBU sin nettside. Disse ble importert til Excel der 188 emner ble manuelt filtrert. Fra emnebeskrivelsene har vi valgt å utelate emner uten beskrivelse, master- og bacheloroppgaver, "4-nivå"-emner (Phd) og "0-nivå"-emner og til slutt videreutdanningsemner. Master- og bacheloroppgaver og emner er uten beskrivelser og blir derfor filtrert bort fordi de ikke bidrar til beskrivelsen av situasjonen, men blir tellinger som vil veie inn om de hadde vært med. "4-nivå"-emner og "0-nivå"-emner blir filtrert bort fordi de blir avvikende verdier ettersom det er så få av dem.

Videreutdanningsfagene blir filtrert bort fordi de virker å være dobbelt opp fra eksisterende emner. En dokumentmatrise ble generert der søk med binære treff ble gjort på disse utvalgte ordene: digit*(trunkert), data og IT (bare store bokstaver). Fra dette ble en predikativ screening analyse gjort i JMP® Pro (Proust, 2016) der de 30 nærmeste ordene som var relatert til ordene som var valgt i utgangspunktet ble valgt, dette ble gjort med tf-idf hensyn. Valg av termer forbi de digitale utgangspunkt-ordene var utelukkende datadrevet. I Excel ble dokumentmatrisen nå oppdatert med de nye ordene: *tool, data, analys, method, model, use, digit, collect, present, project, continu, design, test, prepar, modern, interpret, given, manag, exercis, altern, realt, introduct, comput, encourag, base, work, import og databas.*

Et søk med binære treff på de utvalgte ordene ble gjort, alle ordene ble søkt etter i trunkert form. En kolonne som summerte opp antall treff per emne ble også lagt til. Videre ble en kolonne for fakultet generert, som søkte et emnets tilhørighet. En kolonne som søker ut emnets type. Videre ble en kolonne som søker ut emnets nivå generert. Resultatet av oppbygningen kan ses i Tabell 1. Vi konstruerte videre en mellomliggende målverdi som ble brukt videre i PSA analysen.

¹⁶ Emnekoden er en unik kode gitt til et emne på, eksempelvis har Cellebiologi emnennummeret BIO100.

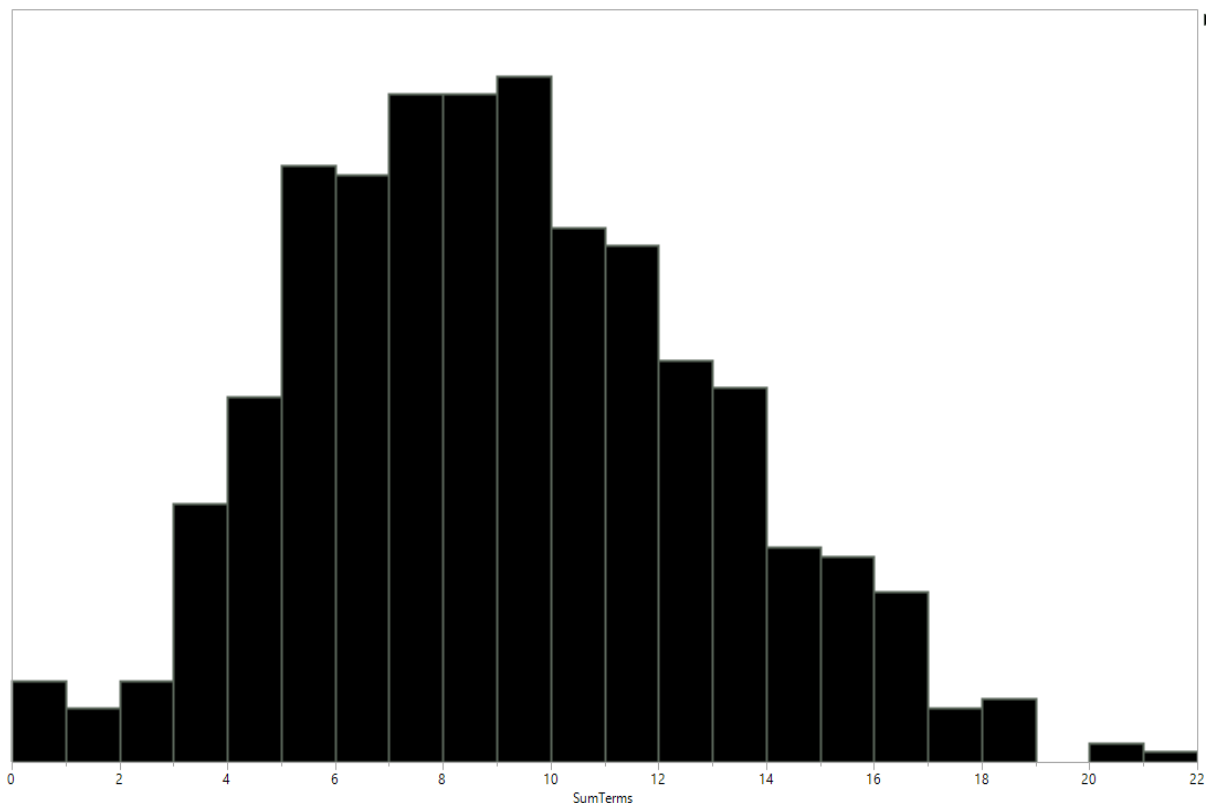
Tabell 1: Utdrag fra den fullstendige dokumentmatrisen

ID	tool	data	...	import	databas	SumTerms	Faculty	SubjectCode	Level
AOS120	0	0	...	0	0	6	HH	AOS	1
AOS130	0	0	...	0	0	4	HH	AOS	1
AOS230	0	0	...	1	0	10	HH	AOS	2
AOS234	0	0	...	0	0	11	HH	AOS	2
...

6.4 Resultat

6.4.1 Fordeling av digitale ord og emnenivå

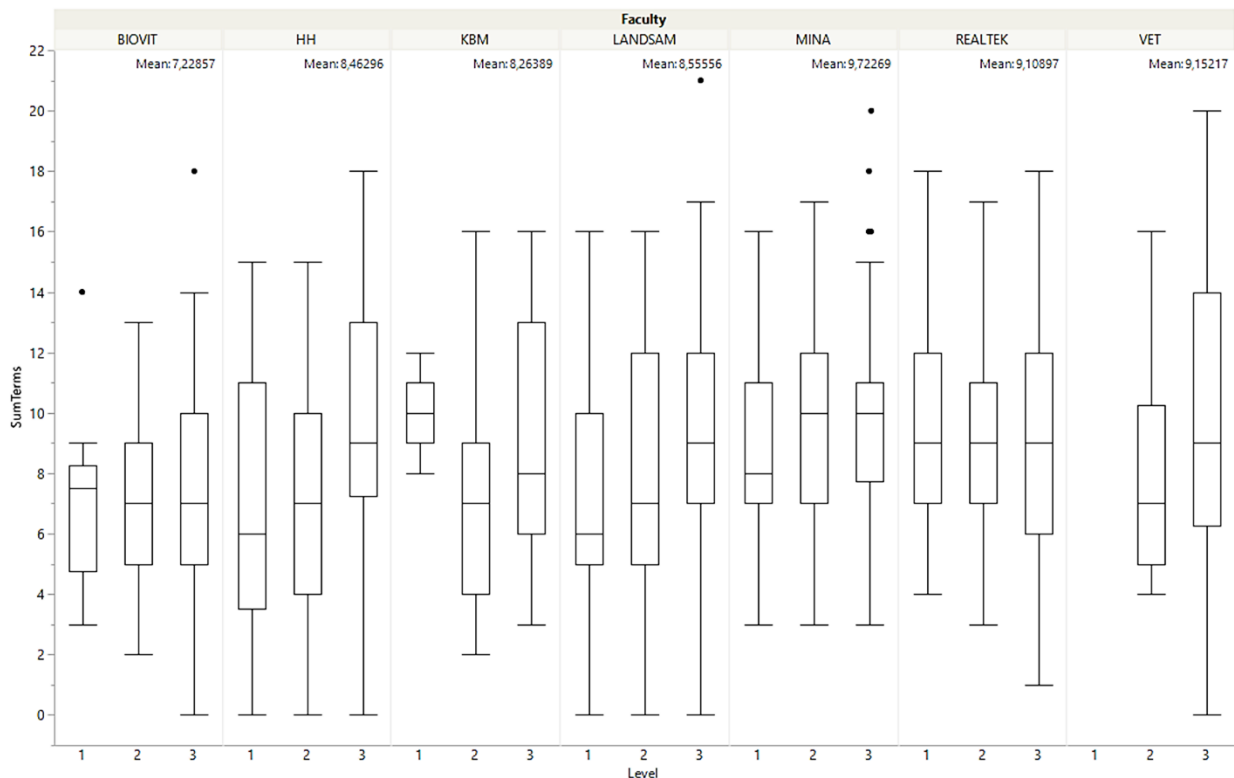
Bruken av ordene som ble analysert virker å bli brukt i en relativt normalfordelt mengde blant emnene. Ettersom NMBU er et teknisk universitet er dette resultatet å forvente. Hadde universitetet hatt flere samfunnsfaglige emner ville man forventet en lav gruppering i tabellen, ettersom disse fagene kan antas å bruke mindre av de ordtypene som er blitt analysert. Det er noen ekstremverdier i toppen av **Figur 13**, men disse er relativt nært hovedgrupperingen.



Figur 13: Fordeling av antall binære målordstreffi i dokumentmatrisen for NMBU

Det teoretiske maksimale antall treff en kunne få var 30, men vi ser at den praktiske toppen ligger på 22. I PCA-analysen som følger i neste kapittel får vi indikasjoner om hvorfor dette er tilfellet, i bunn og grunn virker det som at de forskjellige fakultetene har ulik bruk av ord og fokusområder. Videre kan man vurdere hvorvidt en fordeling omkring 8 er et lavt eller høyt tall, uten en referanse noe sted blir det vanskelig å vurdere dette. Vi har interne fag som er mer digitale enn andre som kunne fungert som en referanse, men det må presiseres at et digital emne ikke er hensiktsmessig i alle tilfeller.

Videre vurderer vi treff per emne opp imot hvilket nivå faget er per fakultet. Målet var å vurdere om de utvalgte ordene fikk høyere frekvens etterhvert som nivået til emnene øker (1-3), altså en slags tendens der man kan se at studentene går fra basalkunnskap til anvendt kunnskap.



Figur 14: Boksplott av antall treff på målord fordelt på nivå og fakultet. Teoretisk maks: 30, praktisk maks: 22

Som plottet viser så kan man ikke dra direkte slutning om problemstillingen som var utgangspunktet for plottet, uansett er dette en interessant fremstilling som kan fortelle oss endel om de forskjellige fakultetene:

1. HH og LANDSAM viser en *tendens* til at man øker bruken av *anvendte* ord etterhvert som nivået på emnet øker.
2. VET har ingen nivå-1 emner (de har også flest nivå-4 emner og har nivå-0 emner)

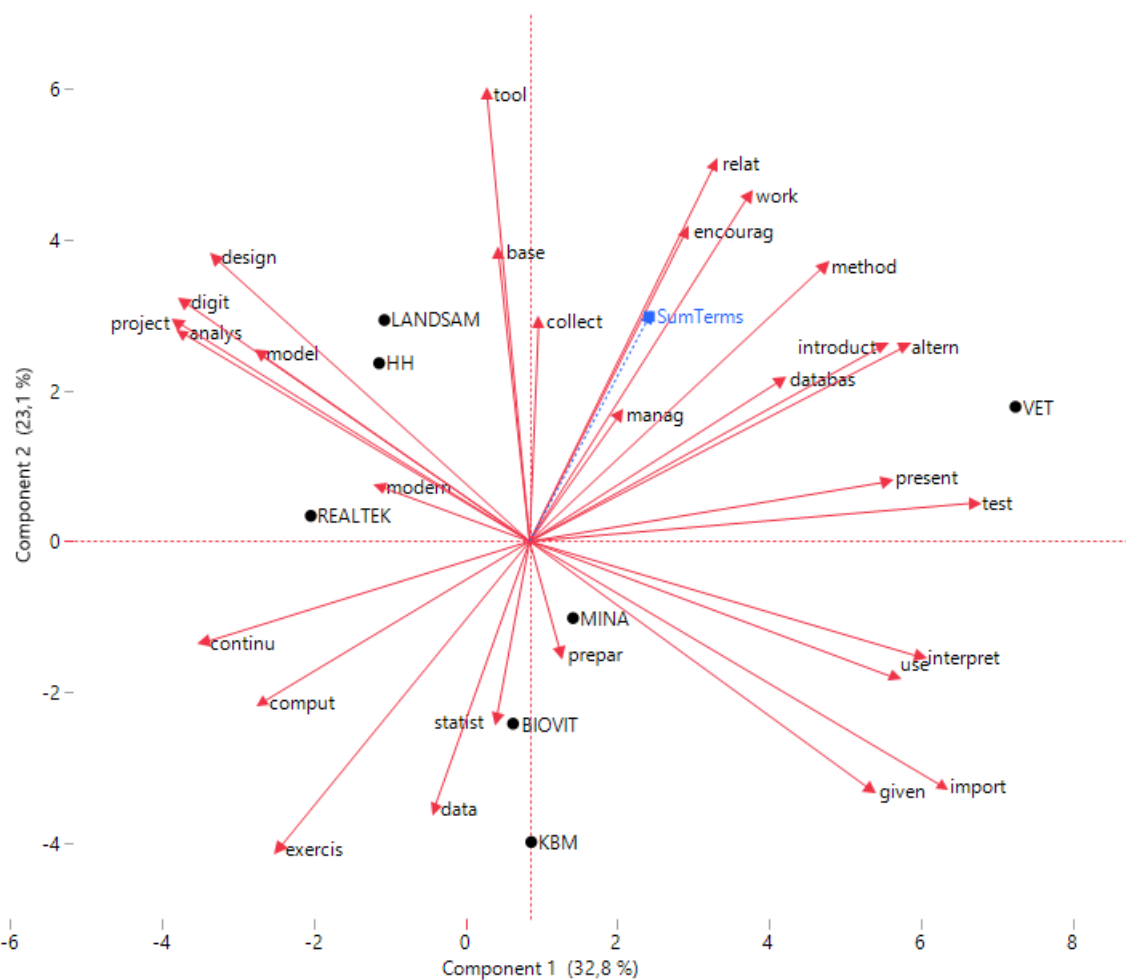
3. Alle fakultetene har stor spredning i bruken av ord, interessant nok har HH og LANDSAM emner med ingen omtale av målordene på alle nivå. Dette sammenfaller nok med at begge fakultetene har overvekt av samfunnsfag, som for eksempel jus. Motsatt har ikke de mer tekniske fakultetene like stor spredning.
4. REALTEK sin median endrer seg ikke etter nivåene.
5. KBM har høyest frekvens av målord på nivå 1. Dette er nok på grunn av mange statistikk-emner som det undervises i på dette fakultet.
6. Alle fakultetene har et snitt på mellom 7 og 10 målord per emne.

Fra denne analysen kan vi se at det ikke er noen fakultet som stikker seg nevneverdig ut, og dette vurderer vi som noe positivt, det er altså ingen av fakultetene som bruker noen av målordene betydelig mindre enn de andre. Vi ser at det kan være flere grunner at resultatet er normalfordelt. Det kan for det første være at ordene som er valgt er for generelle, dette svekker resultatet litt. Det kan også være at det rett og slett er et fokus for anvendelse av digitale verktøy i emnene. Hvor kraftig dette fokuset er blir vanskelig å si noe om, vi vil forsøke å belyse dette videre i neste analyse.

6.4.2 PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på fakultet

Fra denne analysen ønsker vi å se på hvordan ordbruken varierer på tvers av fakultetene. Derfor gjør vi en hovedkomponentanalyse (PCA) over den aggregerte dokumentmatrisen. Matrisen i denne analysen hadde fakultetene i radene, de 30 mest utslagsgivende ordene i kolonnene og sannsynligheten for forekomst i cellene. Alt dette blir presentert i bi-plottet under.

SumTerms, altså summeringen av målordene, er lagt inn for å se hvilket fakultet som er mest tilbøyelig til å bruke flest ord. SumTerms er ikke vektet sammen med de andre målordene.



Figur 15: PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på fakultet

Dimensjon 1 (Component 1) kontrasterer VET med REALTEK, videre er ordene med størst prediksjonskraft i Dimensjon 1: *test*, *import* og *interpret* i positiv retning og *contin*, *analys* og *project* i negativ retning. Dimensjon 2 (Component 2) kontrasterer KBM med

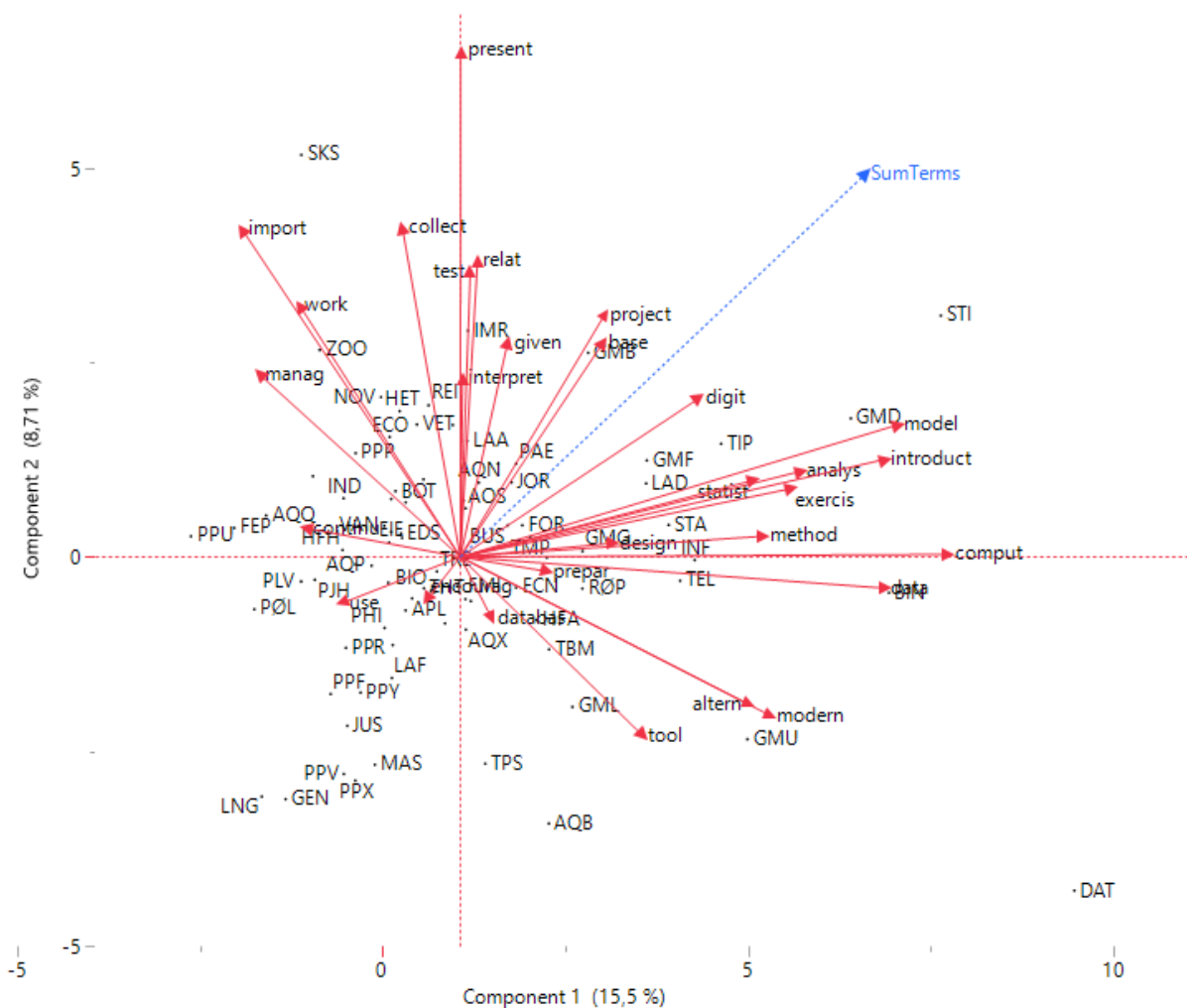
LANDSAM, videre er ordene med størst prediksjonskraft i Dimensjon 2: *tool, relat og work* i positiv retning og *exercis, data og given* i negativ retning.

Som forrige analyse så er det ingen store overraskelser i denne analysen. Ingen av fakultetene ligger i midten av plottet, altså de bruker noen av ordene. Dette anser vi igjen som positivt ettersom vi tolker dette til at det ikke nødvendigvis er noen som «sover i timen». Videre gjør vi disse observasjonene:

- VET bruker mer analytiske og database målord.
- HH og LANDSAM bruker mer prosjekt og håndterende ord, sammen med litt generelle ord som for eksempel: digit.
- REALTEK bruker prosjekt, design og utregningsord.
- KBM og BIOVIT benytter utregnende og tolkende ord.
- MINA er litt midt i mellom alt, men likevel på samme side som KBM og BIOVIT.
- VET og KBM har færre emner enn de andre, dermed har de også et mer ekstremt utslag.

6.4.3 PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på emnetype

Denne analysen gjør det samme som analysen i 6.4.2, denne gangen med hensyn på emnetype (f.eks. AOS, BIO, STAT osv.), altså at emnetype ligger i radene. Det vi ønsker å se på her er hvordan emnene bruker målordene i forhold til hverandre. Dimensjon 1 (Component 1) kontrasterer DAT, STI, GMD og DIN med PPU, FEP og PØL, videre er ordene med størst ladning på Dimensjon 1: *comput, model, data og introduct* i positiv retning, og *import, manag og continu* i negativ retning. Dimensjon 2 (Component 2) kontrasterer SKS, STI, IMR og GMB med AQB, LNG, GEN og DAT, videre er ordene med størst ladning på Dimensjon 2: *tool, relat og work* i positiv retning, og *exercis, data og given* i negativ retning.



Figur 16: PCA-analyse: Bi-plott med hensyn på emnetype

Først er det nyttig å påpeke at SKS, STI, GMD, GMU, LNG, GEN og DAT blant annet er emnekoder som bare har ett emne, det er derfor naturlig at disse har havnet i ekstremalpunkt. Videre ser vi at emnekodene på mange måter havner der vi forventet at de skulle havne, med hensyn til hvilke typer ord de benytter. Vi ser at kvadranten nede til venstre inneholder emner som nesten ikke bruker digitale ord, og vi ser også at ordene med minst prediksjonskraft havner i denne kvadranten. Dette belyses godt med at SumTerms (summeringen av målord) peker i motsatt retning. Dette er ord som det kunne vært nyttig å utelate fra analysen. JUS er et godt eksempel på en emnetype som bruker lite digitale ord, dette er på mange måter forventet, spesielt i NMBU sin kontekst der jus er et tilleggsfag til kurs. Likevel er også jus sett på som et felt som kommer til å påvirkes stort av digitalisering (Koulu, Kallio, & Hakkarainen, 2017).

6.5 Diskusjon

Studie 1 ble utført for å undersøke om det er enkelte fakultet på NMBU som ikke henger med i den digitale utviklingen. Vi mener at resultatet fra studien er positiv, og at det er lite ekstremverdier å finne i form av hull i ordbruk. Fakultetene virker å ha en relativt jevn bruk av digitale ord, selv om de bruker forskjellige varianter. Sammenligner man NMBU mot andre universitet så er det sannsynlig at universitet med større tradisjon for samfunnsfag ville hatt segmenter med større «anti-digital» tilbøyelighet. Fra resultatene i denne studien har det ikke vært mulig å fastslå dette, ettersom vi bare ser på ordbruk. Dette var også forventet, noe som også var grunnen til at Studie 2 ble iverksatt parallelt med Studie 1. Ser man på resultatene fra et strategiaspekt, så kan det tenkes at dette kan brukes til å vurdere hvor eventuelle digitaliseringstiltak burde fokuseres.

Videre ser vi at resultatene på mange måter ikke er så banebrytende. Det kommer frem at REALTEK har utføringsordene, og at BIOVIT og KBM har flere analytiske fag. Litt overraskende er det at HH og LANDSAM er fakultetene som bruker ordene *digital* og *design* mest. Det er nok mange grunner til dette, et eksempel kan være at hvis man har et helt “digitalt” emne, så kan det være at det digitale er litt implisitt. Med dette mener vi at en ikke trenger å bruke digitale ord i like stor grad som emner som ikke har tradisjon for å bruke denne type ord. Videre fra dette er det også store forskjeller på hvor mye forfattere av emnebeskrivelsene ønsker å markedsføre emnene, eller hvilket detaljnivå emnebeskrivelsen ligger på. Det er også verdt å nevne at fordi valg av beslektede ord i analysen var rent datadrevet, så har man også fått en del ord som er beslektet til det digitale, men ikke nødvendigvis brukt i en digital kontekst. Ordet *use* er et eksempel på et slikt ord.

Går man ned i detaljene på enkeltemner som stikker seg ut, som eksempelvis EDS349, så ser man at emnebeskrivelsen er lang, og at det er lagt inn lange referanser. Emnet har dermed økt sin sjanse for at det dukke opp som treff i søk. Det blir dermed rimelig å anta at nest høyeste emne/score gir et mer valid bilde på resultatet.

7 Studie 2: Kvalitative undersøkelse om digitalisering på NMBU

7.1 Målsetninger

Dette kapittelet vil gjøre rede for hvilken metodikk som er benyttet i studien, og henger sammen med forskningsspørsmålene som ligger til grunn. For å kunne svare på forskningsspørsmålene, er det derfor blitt gjennomført dybdeintervju med sentrale personer fra hvert fakultet på NMBU, i tillegg til en sentral person fra universitetsledelsen. Hensikten med intervjuene har vært å få en generell oversikt over hvordan tilnærmingen til digitalisering oppleves og gjennomføres på de forskjellige fakultetene. Den åpne tilnærmingen til intervjuet har hatt som hensikt å prøve å fange opp holdninger til endring, særlig vedrørende digitalisering. Etter intervjuene var gjennomført tok vi kontakt med vår informant fra ledelsen, for å finne ut hva som gjøres, og hvilke tiltak som er planlagt på universitetet.

7.2 Metode

Metoden som ble benyttet for å samle inn data ble ansett som hensiktsmessig for å få innsikt i hvordan NMBU som organisasjon forholder seg til den digitale utviklingen. Det er derfor gjennomført semistrukturerte dybdeintervjuer, der forutbestemte tema ble tatt opp, hvor spørsmålene ble tilpasset informanten (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2011). De overordnede temaene for intervjuene var: digitaliseringsstrategi, læring- og undervisningsformer og verktøy knyttet til dette.

7.2.1 Deltakere og utvalgsstrategi

For å få innsikt i hva NMBU gjør i dag, og hvordan de ser på ”morgendagens muligheter”, var det ønskelig å snakke med de forskjellige fakultetene, samt ledelsen på NMBU. For å innhente relevant data ble det benyttet strategisk utvelgelse av informanter. Det ble gjennomført dybdeintervju med åtte sentrale personer (programledere, emneansvarlige og representant fra sentralt lederskap) fra hvert fakultet (HH, REALTEK, KBM, BIOVIT, VET, MINA og LandSam), slik at vi kan generalisere innhentet empiri i den grad det er mulig. Målet med dette var å få innsikt i eventuelle forskjeller eller samarbeid på tvers av fakultetene.

Utgangspunktet for utvelgelsen av informanter var at de passet inn i overnevnte kriterier. Det var også ønskelig å komme i kontakt med personell som har vært ansatt hos universitetet i flere år, slik at de kunne bidra med innsikt i hvordan universitetet (NLH →

UMB → NMBU) har endret seg, og hvordan disse endringene har påvirket deres primæroppgaver: forskning og utdanning.

Den aktuelle informanten fra ledelsen er strategisk utvalgt for denne avhandlingen. Hovedgrunnen var at informanten skulle kunne besvare påstander og kommentarer som var blitt gitt av intervjuobjektene ved de forskjellige fakultetene. I tillegg til dette ønsket vi at informanten fra ledelsen skulle komme med sine meninger rundt temaet digitalisering, utprøvde tiltak og planlagte tiltak.

7.2.2 Intervjuprosedyre

Intervjuguiden ble basert på forskningsspørsmålene og teorien bak disse, samt det ble lagt opp til et semistrukturert dybdeintervju, hvor digitalisering var i fokus. Intervjuene varierte i lengde, og varte mellom 30 og 50 minutter. Intervjuene ble gjennomført i februar og mars 2018, hvor syv av intervjuene ble gjennomført på Campus Ås, og det siste intervjuet ble gjennomført på Campus Adamstuen i Oslo.

Intervjuene startet med en generell introduksjon og presentasjon av formålet med studien. Deretter ble intervjuguiden benyttet som et dynamisk verktøy, hvor den ble tilpasset intervjuene underveis. Informantene varierte i hvor utfyllende svar de gav, men gjennomgående fikk vi gode diskusjoner og svar som følge av spørsmålenes åpenhet. Det ble i forkant forberedt oppfølgings spørsmål for å kunne oppmuntre til refleksjon, samt innhente detaljert informasjon underveis i intervjuet. Enkelte av informanter snakket mer, og gjorde at enkelte av spørsmålene ble dekket underveis i intervjuet.

Intervjuguide og oppfølgings spørsmål ble *forsøkt* stilt på en ikke-ledende måte, slik at informantene ikke skulle oppfatte det som om et svar var mer riktig enn et annet.

7.2.3 Innholdsanalyse

For å behandle det innsamlede datamaterialet er det benyttet tematisk analyse. Grunnen til at valget falt på denne metoden er at det er et fleksibelt og nyttig forskningsverktøy, som gir innsikt i et komplekst datamateriale, som gjerne bærer preg av at like tema blir omtalt og formulert på ulike måter. Dette er en kvalitativ metode som søker på tvers av datamateriale for å identifisere, analysere og rapportere mønstre som kommer frem av dybdeintervjuene. Forfatterne av denne avhandlingen har selv gjennomført intervjuene, transkribert og analysert disse.

For å analysere intervjuene har vi tatt utgangspunkt i fremgangsmåten til Braun og Clarke, i litteraturen *Using thematic analysis in psychology* (Braun & Clarke, 2006).

Tabell 2: Beskrivelse av fremgangsmåte for Studie 2

Fase	Beskrivelse av fase	Beskrivelse av prosess
1	Bli kjent med innsamlet data	Gjennomføring av intervjuer på NMBU, samt transkribering av disse.
2	Generere koder og sortere	Innhentet data ble kodet og sortert på en oversiktlig måte.
3	Vurdering og analyse	Kodet data fra intervjuene ble først vurdert basert på relevans, så analysert opp mot de forskjellige informantene sine synspunkt og meninger.
4	Koble teori opp mot data	Knytte innsamlet data opp mot tema og teori som foreligger i avhandlingen.
5	Sammenstilling	Den siste analysen ble gjennomført ved å sammenligne innhentet data med forskningsspørsmål og litteratur. Sammenstilling av avhandlingen.

Fase 1 – Bli kjent med innsamlet data

Datamaterialet ble innsamlet gjennom semistrukturerte dybdeintervjuer av åtte personer. Intervjuene ble tatt opp på lydbånd, og senere transkribert. Resultatet av dette arbeidet ble grunnlaget for videre arbeid i avhandlingen.

Fase 2 - Generere koder og sortere

Den transkriberte teksten fra intervjuene ble satt opp på en oversiktlig måte i en tabell. Dataen som kom frem under intervjuene ble kodet, og sortert etter tematikk. Vi valgte å sortere dataene under fem forskjellige tema, disse kan ses i Tabell 3.

Tabell 3: Definisjoner av temaer som har blitt brukt i analysen av intervjuene

Tema	Forklaring
Digitalisering og teknologi	Dette temaet tar for seg hva intervjuobjektene tenker omkring temaet digitalisering, hvordan dette vil påvirke NMBU (og deres fakultet) og hvilke tiltak NMBU (og deres fakultet) har iverksatt for å henge med i det teknologiske skiftet.
NMBU	Dette temaet gikk ut på å samle informasjon om hvert fakultet, deres samarbeid på tvers mellom fakultetene, og hvordan finansieringsordningen til NMBU påvirker deres fakultet sin emnetilbud.
Utdanning	Tar for seg hvordan fakultetene tilpasser undervisningen til dagens trender, hvordan de tilrettelegger for digitalisering og hvilke undervisningsverktøy de benytter (eller har planer om å implementere) for å gjøre dette.
Strategi	Går i dybden på om det foreligger en overordnet strategi for digitalisering fra NMBU og/eller fakultetet. Dersom dette eksisterer, blir dette kommunisert ut til deres ansatte. Hvis ja, blir det også nevnt hva og hvordan det skal implementeres.
Kontakt med næringslivet	Tar for seg i hvilken grad de forskjellige fakultetene samarbeider med næringslivet, og hvordan dette samarbeidet påvirker fakultetets måte å bygge opp emnene på. Enkelte nevner også i hvilken grad det foreligger et kunnskaps-gap mellom det de lærer på skolen, og det som gjennomføres i praksis i en arbeidssituasjon.

Fase 3 – Analyse og vurdering

Når dataene var ferdig transkribert, kodet og sortert ble dataene analysert og vurdert. Relevant data for denne avhandlingen ble beholdt, mens øvrige data ble forkastet. Siden kvalitative data ikke snakker for seg selv, må disse fortolkes (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016). Det ble derfor gjennomført et tolkningsarbeid, hvor innhentet data ble vurdert opp mot de forskningsspørsmålene som ble stilt. Det ble da forsøkt å danne et helhetsinntrykk basert på svarene som fremgikk av intervjuene.

Fase 4 – Koble teori opp mot data

I denne fasen ble empirien knyttet opp mot relevant teori, disse ble også drøftet opp mot temaet digitalisering. Det ble diskutert hvordan problemstillingen best kunne besvares, basert på innhentet empiri.

Fase 5 - Sammenstilling

Siste fase gikk ut på å sammenstille innhentet data med forskningsspørsmål og litteratur. Arbeidet gikk ut på å strukturere avhandlingen på en god måte, slik at resultatene og budskapet kommer tydelig frem for leseren.

7.2.4 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet

Intervjuguiden som er benyttet i dybdeintervjuene ble forhåndstestet før intervjuene, for å øke reliabiliteten. Intervjuene ble tatt opp på lydbånd, slik at arbeidet med å transkribere ble gjennomførbart, samt for å øke validiteten til datainnhenting. Under intervjuene kom respondenten blant annet med sine tanker og refleksjoner rundt NMBU, og hvilken mulighet de som emneansvarlig har for å digitalisere det som ligger innenfor deres ansvarsområde i universitetssystemet.

Datamaterialet som blir samlet inn i avhandlinger må oppfylle visse krav til kvalitet for at det skal være mulig å trekke representative konklusjoner som er generaliserbare (Silverman, 2015). Gjennom hele utvalgs og rekrutteringsprosessen har vi fokusert på å skaffe relevante informanter, slik at informasjonen og empirien som kom til syne under datainnhenting var mest mulig presis og valid. Ved å intervju kandidater som sitter i styrende roller ved NMBU, og dermed har god kjennskap til temaet, har dette økt påliteligheten til resultatene fra intervjuene.

Validitet

For å definere avhandlingens gyldighet og definere i hvilken grad indikatorene er valide eller ikke, har vi benyttet sunn fornuft (Johannessen et al., 2016). Validiteten i denne studien avhenger av hvordan spørsmålene blir stilt, og om disse leder til diskusjon rundt temaet NMBU, digitalisering, strategi og samarbeid (på tvers mellom fakultetene og rettet mot næringslivet).

Ettersom det i denne avhandlingen er blitt gjennomført dybdeintervju av intervjuobjekter som har sine egne agendaer og meninger er det kommet forskjellige svar. Eksempler kan være ønske om å fremstå mer frampå enn de er, mer fokus og finansiering til sine satsninger. Vårt generelle inntrykk var likevel at de fleste forsøkte å gi et så riktig bilde som mulig av situasjonen. Det er derfor naturlig å tenke at deler av informasjonsbildet vil være subjektivt, også når det ble snakket om objektive hendelser. Det vil derfor gjennomføres subjektive filtreringer av innhentet data. Det vil derfor være kritisk å fokusere på å

transkribere og analysere svarene på best mulig måte. Derfor ble det benyttet lydbånd under intervjuene, slik at transkriberingen i ettertid var så presis som mulig.

Ved å undersøke et utvalg mennesker gjennom dybdeintervju, vil den ytre validiteten være begrenset. For at denne studien skal kunne generaliseres, slik at vi oppnår høy validitet, må resultatene etterprøves. Vi har derfor valgt å sammenligne og analysere alle emner og kurs som undervises på NMBU (Studie 1), slik at vi kan trekke paralleller mellom hva som blir sagt, og hva som blir gjort ved utdanningsinstitusjonen.

Videre sa også de fleste informantene at de rett og slett ikke har oversikt over alt som foregår på sine respektive fakultet, dette var heller ikke forventet av dem i deres respektive roller. Fra et validitetsperspektiv kan vi derfor ikke generalisere informasjonen gitt fra de enkelte informantene på et fakultetsnivå heller. Med at de fleste ikke hadde fullstendig oversikt og potensielt sett hadde en agenda, så vil det være naturlig at vi har kunnskapshull når det gjelder en beskrivelse av tingenes tilstand hos fakultetene.

7.2.5 Ethiske avveininger

Ettersom det er blitt benyttet intervju som metode har det vært viktig å ta vare på enkeltindividenes personvern, særlig fordi NMBU er et relativt lite universitet. Det var derfor viktig å sette seg inn i reglene for personvern for forskning, i tillegg til å fastsette om forskningen og datainnsamlingen er meldepliktig.

I prosjektstarten for denne avhandlingen gikk vi derfor gjennom retningslinjene (2016) til *Den nasjonale forskningsetiske komité for naturvitenskap og teknologi* (NENT), som får sitt mandat fra Kunnskapsdepartementet. Disse retningslinjene gav oss god innsikt i forskningsetikk og forskningens forpliktelser overfor samfunnet.

Selve rekrutteringsprosessen til datainnsamlingen i denne studien står i tråd med NSD (Norsk Senter for Dataforskning) sine retningslinjer:

- **Frivillighet:** Deltakelsen for informantene er frivillig, og vi har informert at de når som helst, uten spesiell grunn, kan trekke seg fra studien. Dersom dette skjer vil vi slette all data som er innhentet fra informanten.
- **Konfidensialitet:** All data som er innhentet vil bli presentert konfidensielt og anonymt i avhandlingen. Dette innebærer at vi ikke har benyttet navnene til informantene. I avhandlingen er det derfor valgt å kalle informantene for “Informant, Emneansvarlig” (ansatte ved fakultetene) eller “Informant, Ledelse”.
- **Transkribering:** I forkant av intervjuene ble det avklart med intervjuobjektene at samtalen skulle bli tatt opp på lydbånd, slik at jobben med transkribering ble enklere,

validiteten øker og samtaleflyten går bedre. Disse lydopptakene ble slettet ved prosjektslutt, i henhold til NSD sine retningslinjer.

I tillegg til disse punktene, er det gjennomført avveininger og filtreringer av innhentet data. Sitatene som er benyttet i avhandlingen er plukket etter relevans, slik at kun de mest relevante kommentarene blir presentert.

Under intervjuene ble det blant annet snakket om finansieringsordningen for emner når det gjelder *eierskap* hos fakultetene. Per nå er det fakultetet som arrangerer et emne som mottar midlene. Fokuset var på hvordan denne ordningen påvirker beslutningene gjort av de forskjellige fakultetene når det kommer til sammensetning av emner til kurs. Etter videre ettertanke velger vi å ikke omtale dette videre da vi ikke fikk nok data på dette fra våre informanter. Datainnhold som omhandler eierskapsinnvirkning på programsammensetninger er derfor ikke presentert i denne avhandlingen, men vi snakker fortsatt om andre økonomiske aspekter.

7.3 Resultat og diskusjon

I analysen ble det vekslet mellom kodene som ble analysert, datasett, og analysene av data som ble produsert. Dette kapittelet vil presentere enkelte utsagn fra informantene, som viser deres syn på kodene (tema) som er benyttet. For å skape relevans, interesse og sikre lesbarhet er derfor noen sitater kortet ned. Dette er gjort ved å benytte følgende tegn: (...).

Videre i dette kapittelet ønsker vi å presentere hver enkelt kodet tema, for så å presentere og diskutere disse.

7.3.1 Digitalisering, teknologi og holdninger

I denne tematikken ønsket vi å få innsikt i fakultetene blant kunnskap om digitalisering, og mulighetene knyttet til dette. Det var stor enighet blant våre informanter om at digitalisering kan visualisere vanskelig pensum på helt nye, og bedre måter. De var også enige om at det vil komme store endringer både i arbeidsmiljøet og undervisningen som en følge av dette.

Det ble også uttrykt at digitalisering og bruken av ny teknologi vil kunne optimalisere arbeidet, både i næringslivet og for undervisningen, ved å utnytte *big data* og analysere innsamlet data. Videre var det også skepsis og refleksjon rundt digitaliseringens betydning. Et sitat vi ønsker å bruke for å understreke dette er følgende;

“Digitalisering er veldig viktig, men etter min mening, så kan ikke det ta helt overhånd fra grunnkunnskapen. Selv om man enkelte ganger kan ta raskere steg, så er det viktig å forstå hva man driver med” -Informant, Emneansvarlig

En annen informant forklarer at faren med å digitalisere er at vi mister mennesket i prosessen;

“Mennesker er sosiale vesen og har godt av å møtes for å snakke sammen. Vi kan ikke bare leve i en digital og virtuell verden” - Informant, Emneansvarlig

7.3.2 NMBU

Her har vi samle informasjon om hvert fakultet, deres samarbeid på tvers mellom fakultetene, og hvordan finansieringsordningen til NMBU påvirket deres fakultet sitt emnetilbud.

Gjennom vår datainnhenting er hovedinntrykket at det finnes en viss grad av samarbeid mellom fakultetene. Samarbeidet går som regel på tvers av forskning, kurs og emner. En av våre informanter forklarer at samarbeid på tvers ofte er drevet av enkeltpersoners entusiasme, motivasjon eller at man har god relasjon til en person på et annet fakultet. Denne relasjonen fører til at man prøver å få til ting på kryss og tvers av fakultetene. Informanten kommer videre med en erkjennelse om at man må møtes oftere, for å bli kjent med hverandre, og dermed kunne diskutere muligheter nytt/videre samarbeid.

Disse uttalelsene viser at for å lykkes med samarbeid, så må dette tilrettelegges gjennom en felles arena hvor kommunikasjon og drøfting av muligheter på tvers av fakultetene er det overordnede målet.

Resultatene som kom frem når informantene ble spurt om finansieringsordningen på NMBU, var at det er fordelaktig for et fakultet å gjennomføre kurs med mange deltakende studenter. Store kurs er økonomisk fordelaktig for fakultetene, da dette bidrar til mange produserte studiepoeng. Dette gjør at den nåværende finansieringsmodellen ikke oppfordrer til mindre klasser, hvor man har mulighet til å gjennomføre diskusjoner og undervisning en til en. En av informantene hadde følgende kommentar;

“Store klasser er hverken produktivt eller effektivt for studenter, eller for meg selv (foreleser). Den tiden som man har sammen med studentene, kan man utforme på en annen måte, som gjør at det blir mere utbytte for studentene, eller morsommere for meg selv. Jeg vil derfor heller ha et kurs for 20 studenter, enn å ha det foran en stor forsamling“ - Informant, Emneansvarlig

Videre kommer det frem fra en annen informant at finansieringsordningen ikke er noe de tenker særlig over. Informanten påpeker at det hender at det gjennomføres kurs på et fakultet, som hadde vært naturlig å ha på et annet fakultet. Personen forklarer at dersom det er et internt behov på fakultetet, så kan emnene spisses og tilrettelegges for deres fakultet og studenter. Informanten avslutter med følgende kommentar;

“Det økonomiske aspektet med å sette opp fag har ikke vært det primære målet. Det har vært å tilpasse kursene til sitt fakultet”. - *Informant, Emneansvarlig*

7.3.3 Utdanning

I dette underkapittelet tar vi for oss hvordan fakultetene tilpasser undervisningen til dagens trender, hvordan de tilrettelegger for digitalisering og hvilke undervisningsverktøy de benytter (eller har planer om å implementere) for å gjennomføre dette.

Tilpasning av undervisning

Gjennom datainnhenting kommer det frem at det viktigste som blir gjort i undervisningen er å ha variasjon i forelesningene og tilpasse undervisningen.

Fra intervjuene fremkommer det forskjellige meninger tilknyttet hvordan man på best mulig måte skal undervise. Noen informanter mener at man skal gi mer ansvar til studentene, gjennom nettbasert forelesninger, mens andre mener det motsatte. Det som kommer frem gjennom våre intervjuer er at de fleste er enige om at en blanding mellom nettbasert forelesning og fysiske møter for å diskutere viktige ting er den beste kombinasjonen. En av informantene kom med følgende uttalelser som omhandler konkurransefordelen til NMBU;

“Det må gi noe ekstra ved å ta et emne/program ved en høyskole eller universitet, hvis ikke kan man heller bare ta kursene på nettet selv, som privatist. Vi må derfor kunne gi noe merverdi, i form av det sosiale eller annen faglig interaksjon”
- *Informant, Emneansvarlig*

Flere av fakultetene har gjennomført videoforelesninger, såkalt flipped-classroom¹⁷, som har vært tilgjengelig på nett. Tilbakemeldingene av disse har vært av varierende, hvor noen var positive til denne undervisningsmetodikken, mens andre var mindre imponert.

En av informantene ved fakultetene hadde tidligere fått tilbakemelding fra sine studenter på flipped-classroom, hvor studentene mente at de hadde mer tid til egenstudier. Det

¹⁷ Flipped-classroom (omvendt undervisning) er en undervisningsform for blandet læring, hvor studentene ser videoforelesninger på nett, og bruker tiden på læringsstedet til oppgaveløsning og gruppearbeid.

ble videre kommunisert at dersom noe var uklart, så kunne de se forelesningen flere ganger, og stoppe den for å reflektere rundt stoffet. En annen fordel som ble kommunisert fra studentene var at videoen alltid var tilgjengelig. En annen informant forklarer følgende;

“Jeg kan godt spille inn en forelesning, slik at studentene kan se denne når det passer dem. Det å forelese for 100 studenter er ikke spesielt givende for meg som underviser heller, det er mye morsommere å være veileder/mentor for mindre grupper”
- Informant, Emneansvarlig

En annen informant kommer med følgende begrunnelse på hvorfor det er blitt gjennomført flipped-classroom som undervisningsmetode i emnene vedkommende underviser i:

“Jeg mener at vi lever i en tid hvor vi må gi ansvaret til studentene, og at vi ikke skal tvinge ting på noen. Det vil selvfølgelig være viktig å kontrollere at studentene faktisk har sett forelesningene. En ny funksjon på videoforelesning gjør at man kan se dersom studentene har sett forelesningene, eller ikke. Som foreleser, så tar jeg kontakt med studentene som ikke følger med på forelesningene, og hører med dem om hvorfor det er slikt. Da får studenten direkte tilbakemelding” – Informant, Emneansvarlig

Informanten forklarer videre at det er viktig å ikke kun ha videoforelesninger:

“Selv om videoforelesninger er bra, så er det viktig med en miks mellom nettbasert kurs og fysiske møter for å diskutere viktige ting. Det er viktig å lære seg å snakke sammen!” - Informant, Emneansvarlig

Selve oppsettet av videoforelesninger blir tilrettelagt av NMBU, hvor Læringscenteret er behjelpelig for at video og link lastes opp på internett. Dette medfører at foreleserne ikke trenger å bedrive prosessering av filmen i etterkant. Problemet med Læringscenteret er at tilbudet som tilbys ikke er kjent for alle;

“Vi prøver gjennom læringscenteret å få hjelp til å tilrettelegge undervisningen, gjerne digitalt med video i green-screen-room. Eller få hjelp til å få mer pedagogisk oppsett på Canvas. Men det er ikke alle som er klar over dette tilbudet, så vi jobber med å gjøre det kjent. En av arenaene hvor dette markedsføres er gjennom Læringsfestivalen, som finner sted én gang i året” - Informant, Ledelsen

Når det kommer til selve innholdet i forelesningene, så er dette også noe som skaper stor spredning i svarene hos våre informanter. En informant forklarte at endringen som preger verden i dag, hvor ting blir automatisert og robotisert, gjør at kurs/emner blir vektlagt på en annen måte enn tidligere. Informanten påpeker at det vil komme andre krav for deres studenter i fremtiden, og at fakultetet prøver å henge med på endringene som skjer i næringslivet;

“Det er alltid vanskelig å forutsi hva som er den riktige kunnskapen i fremtiden, men man skal også “lære folk å lære”. Slik at man bygger en slags grunnmur (...). Jeg mener derfor at man kan tone ned det håndverksmessige i studiet (utregninger osv), og heller fokusere på det man får ut av analyser, rapporter (...)” - Informant, Emneansvarlig

Tilrettelegging for digitalisering

Med unntak av digital eksamen, så finnes det lite føringer på hvordan fakultet skal tilrettelegge for digitalisering. Flere av informantene har antydnet at bruk av digitale-verktøy i undervisningen er opp til hver enkelt foreleser;

“Det er vel bare hver og en sin kreativitet som setter de grensene på hvor mye man orker og ønsker å legge i det. Da kan man bruke den tiden man har sammen (med studentene) til kollokvie, diskusjoner og andre muligheter. Som å legge inn quizzer, eller presentere og visualisere vanskelig stoff, på en enklere og bedre måte” - Informant, Emneansvarlig

Basert på disse resultatene virker det som at det er enkeltindivider som tilrettelegger for at deres emner og kurs benytter digitale verktøy. Informanten fra ledelsen svarte følgende rundt spørsmålet som omhandler bruken av *top-down* strategi for å stimulere digitale tiltak;

“Mennesket er av natur late vesener, så å la alt være opp til en selv kan være litt skummelt. Derfor bør man nok ha et visst trykk ovenfra, selv om jeg har mest tro på å motivere og skape engasjement nedenfra” - Informant, Ledelse

Informanten kommenterer videre at det er kontinuerlig tilpasning av vurderingsformer som maksimerer læringsutbytte. Digitalisering kan brukes til å tilpasse undervisning for hver

enkelt student. Informanten argumenterer videre for at langsgående¹⁸ vurderingsformer er mest optimalt. Dette kommer av at vi som mennesker gjør mange feil, men det er disse feilene vi lærer av.

Undervisningsverktøy som benyttes

For å undersøke om de forskjellige fakultetene er tilpasset dagens trender, ser vi på hvordan de forskjellige fakultetene tilpasser undervisningen. For å fremstille dette ønsker vi å presentere noen sitater på hvordan holdningene er rundt digitale undervisningsverktøy;

“Vi burde være flinkere med å bruke digitale verktøy. Vi er ikke helt borte, men har litt å jobbe med” - Informant, Emneansvarlig

En av grunnen til dette kan være grunnet manglende kompetanse på feltet (digitale verktøy). Dette kan sees i sammenheng med følgende kommentar fra en annen informant:

“(...) det skal være gode grunner og insentiver for å begynne med digitale verktøy. Jeg, for eksempel, har ikke blitt opplært i digitale programmer gjennom min utdanning. Dette medfører at jeg må sette seg ned å arbeide med dette selv. Min erfaring er at man lærer ikke før man gjør det. Da skal en ha god grunner og insentiver for å begynne på dette arbeidet” - Informant, Emneansvarlig

Strategi

For å få innsikt i om de ansatte på universitetet kjenner til NMBU sin overordnede strategi, og om det finnes en egen digitaliseringsstrategi ved deres eget fakultet, så ble det gjennomført flere spørsmål omkring dette temaet. Resultatet var at de fleste ikke hadde kjennskap til NMBU sin overordnede strategi for digitalisering, med unntak av føringen som omhandler implementering av digital-eksamen. En kommentar fra en av våre informanter viser den overordnede holdningen hos informantene som ble intervjuet;

“Jeg er nysgjerrig på hvilken strategi ledelsen har for digitalisering, hva den innebærer, hvilken satsing de har og hvordan det skal implementeres” - Informant, Emneansvarlig

¹⁸ Langsgående vurderingsform er hvor flere elementer inngår undervis i emneavviklingen. Dette kan være ulike former for deleksamener, mappevurdering eller arbeidskrav

En annen kommentar kom fra en informant som svarte på om det ble gjort noen bevisste grep for å digitalisere fakultetet:

“Nei. Per dags dato er det andre ting som står i fokus. Digitalisering er noe som surrer litt i bakgrunnen, så det er ikke helt glemt” - Informant, Emneansvarlig

Dette er en interessant kommentar, da det virker som at de forskjellige fakultetene har forskjellig satsing og fokus på digitalisering. Angående digitale satsninger som foregår på universitetet påpeker en av våre informanter at dette i stor grad skjer *bottom-up*, og at disse initiativene blir godt tatt imot av toppledelsen. Dette viser at det finnes enkeltindivider i organisasjonen som ser behovet og muligheten, og ønsker å gjøre noe med dette. Når informanten vår fra toppledelsen fikk kommentaren presentert under intervjuet, ble dette bekreftet. Informanten kom videre med følgende uttalelse;

“Greier vi å skaffe den indre motivasjonen og lysten bottom-up, så er det mye bedre enn å komme med en slegge å si at nå skal alle bruke ditt-og-datt av digitale hjelpemidler” - Informant, Leder

Informanten kommenterer videre at løsningen for å øke andelen *bottom-up* insentiv gjerne kommer gjennom premiering;

“Ved å legge forholdene til rette, og legge ut gulrøttene til de som orker og har lyst kan dette motivere og engasjere folk til å teste ut nye og forbedrede metoder for å undervise” - Informant, Leder

Kontakt med næringslivet

Gjennom vår analyse av data, kommer det frem at fakultetene har en svært variert dialog med næringslivet. Det er virker også som at det er store forskjeller internt på fakultetene, da det som regel er de enkelte linjene/fagområdene/personene som opprettholder kontakt med næringslivet, og ikke fakultetet som en enhet. De fakultetene/linjene/personene som har kontakt med næringslivet, hevder også at de er langt fremme i bruken av digitale verktøy. Vi kan derfor se at det er en viss sammenheng mellom kontakt med næringsliv og hvor oppdatert emnene er med hensyn til digitalisering.

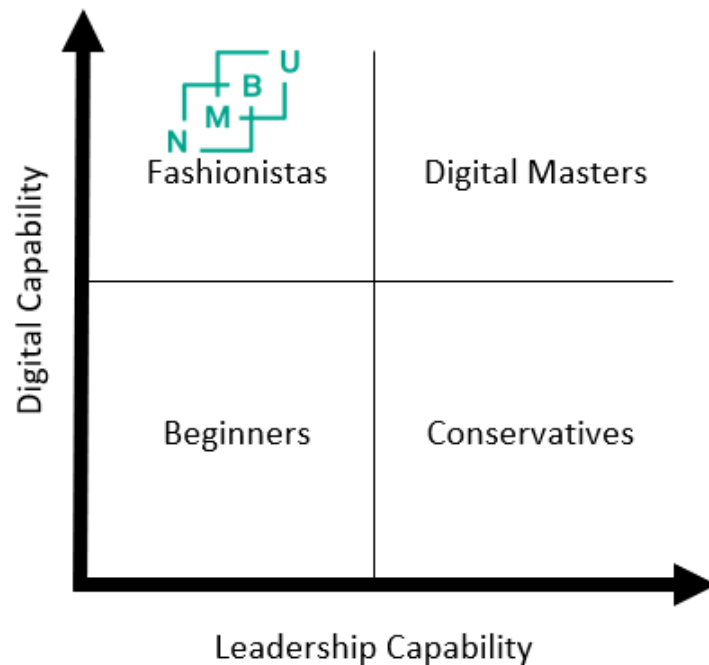
8 Generell diskusjon

Basert på Studie 1 og 2 så kommer det tydelig frem at det eksisterer mange tanker og fokusområder fra forskjellige aktører, disse omhandler hva digitalisering faktisk er. For NMBU som organisasjon så vil det være hensiktsmessig å dele digitalisering inn i tre hovedkategorier: Digitalisering av NMBU som organisasjon, digitalisering av undervisning og digitalisering av innholdet i emner.

8.1 Digitalisering av NMBU som organisasjon

For å diskutere digitalisering av NMBU som organisasjon, så vil det være relevant å plassere NMBU i Westerman et.al (2014) sitt diagram. Dette er for å besvare forskningsspørsmålet som ble stilt: *Oppfyller NMBU kriteriene for å være en Digital Master?*

Fra våre data kan det virke som at svaret på dette spørsmålet er nei. Hvis vi skulle plassert NMBU inn i Westerman et.al (2014) sitt diagram, mener vi at NMBU passer inn i *fashionistas*-kategorien (**Figur 17**). Dette baseres på at det finnes mye digital kompetanse rundt om på universitetet, men det er ingen sentrale instanser som sørger for at disse blir utnyttet på tvers av organisasjonen. Det virker dermed som at universitetet er begrenset av siloer. Vi ser også at IT-avdelingen har en tradisjonell rolle i organisasjonen, noe som er typisk for *fashionistas*. Det virker som at NMBU har den digitale kompetansen tilgjengelig, og derfor trengs *kun* et styrket lederskap for å oppnå nivået som *digital masters*. Vi ser fra styresaker (Universitetsstyre, 2018) at universitetet er i endring, og det vil derfor bli spennende å følge med på hvordan fremtiden til NMBU vil komme til å se ut.



Figur 17: Westerman et al.'s (2014) modell, hvor NMBU er foreslått som Fashionistas

Historisk sett har universitetene vært kjent som «bunntunge»¹⁹ organisasjoner der de vitenskapelig ansatte først og fremst identifiserer seg med faget/disiplinen de tilhører, mer enn institusjonen de jobber for (Clark, 1983). Dette er også en påstand som kommer frem av litteraturen til Weick, hvor han påstår at de ulike organisatoriske enhetene tradisjonelt sett har vært forholdsvis løst koblet til hverandre (Weick, 1976).

Det finnes tydelige begrensninger i verktøyene som NMBU benytter, Canvas, og andre lignende verktøy. Selv om det finnes begrensninger, handler det også om å benytte de funksjonene som er tilgjengelig. Gjennom våre intervjuer kommer det tydelig frem at enkelte individer utnytter verktøyene i en mye større grad enn andre. Arenaer hvor funksjonene i verktøyet kan utnyttes er gjennom kommunikasjon med studenter, videoforelesninger, mellomstudentlig læring, skalering av tilbakemelding mellom forelesere og studenter, med mer. Det er derfor naturlig å tro at det ikke er plattformene som legger begrensninger på digitalisering av utdanningen, snarere enn de menneskelige kapabilitetene. Begrensingen virker å ligge hos den enkelte bruker, som ikke kjenner systemet godt nok. Det er viktig å presisere at disse begrensningene ikke gjelder for alle, og det er også verdt å nevne at noen forelesere rett og slett ikke trenger denne typen verktøy og skalering, grunnet fagets natur og egen formidlingsevne.

¹⁹ En organisasjon som har uforholdsmessig mange personer nær bunnen av organisasjonens hierarki (grad eller stilling)

8.2 Tiltak for digitalisering i undervisningen

En av informantene kom med et poeng som er verdt å ta med seg når det gjelder tiltak for digitalisering i undervisningen. Informanten pekte på at digitalisering gir mangfold av muligheter for å lære, da gjerne gjennom visualisering av vanskelig stoff. Det er ikke nødvendigvis besparelse som er hovedargumentet for digitalisering. Vi synes at denne uttalelsen er positiv, da det virker som at digitalisering vil komme studenten til gode;

“Det blir videre nevnt at digitalisering betyr så mangt. Man kan alltid digitalisere ved å gå fra overhead til PowerPoint, men om denne endringen gir så mye bedre læringsutbytte kan det stilles spørsmål ved. Et annet eksempel jeg ønsker å dra frem er å gå fra penn og papir, til digital eksamen. Dette vil ikke ha en stor innvirkning for studenten og læringsutbytte. Det vil selvfølgelig ha en stor innvirkning på oss som jobber i den andre enden. Endringen gir oss (universitetet) effektiviseringsgevinster, da arbeidet og kostnader knyttet til dette gir oss besparelse” - Informant, Ledelse

I samtalene gjort med våre informanter kan det virke som at det skjer mye positivt rundt NMBU, da spesielt i forhold til å reevaluere hvilke metoder en har for læring. Digitalisering vil da være et viktig verktøy for å muliggjøre disse tiltakene. Flere initiativer som flipped-classroom og digitale eksamener er tiltak som har fått mange gode tilbakemeldinger, spesielt ettersom digitale eksamener har gode muligheter for standardisering og kostnadsreduksjon av vurderinger.

NMBU sin strategi for at flere skal teste ut digitale (og andre) tiltak er, som nevnt, en “gulrot tilnærming”. I denne tilnærmingen får undervisere som ønsker å gjøre nye ting, hjelp fra Læringscenteret. En kan også bli tildelt midler fra *senteret for fremragende undervisning*.

Basert på innhentet data, ligger mye til rette for at det vil komme en insentivordning, hvor insentivet for å gjøre det bra er opprykk i lønn og/eller stilling. I 2015 kom det nye regler for opprykk ved universiteter og høyskoler, hvor det ble fastslått at hver enkelt institusjon selv definerer hva som kvalifiserer til opprykk (Forskerforbundet, 2015). Dersom NMBU vurderer disse tiltakene, er det viktig å ha en bevisst strategi for å filtrere ut enkelte initiativ, da denne metoden ikke er anbefalt i teorien til Westerman et. al. Dette gjelder både for generisk strategi og markedsorientering. I studien til Westerman et. al. som tar for seg 400 bedrifter, var det ikke en eneste bedrift som lyktes med å implementere en suksessfull digitaliseringsstrategi *bottom-up*. Studien påpeker at det må tydelig lederskap til for å komme seg gjennom endringsprosessen.

Videre kan en vurdere ressursbruken av en *bottom-up*-strategi, hvor alle skal ha sine egne initiativer, og at disse ikke ledes på noen måte. En risikerer da å gjennomføre identiske initiativer parallelt. Det kan også oppstå situasjoner der initiativene som er påbegynt allerede er testet, og at disse ikke fungerte. For å oppsummere, så kan *bottom-up* initiativene føre til unødvendig bruk av ressurser.

Mange informanter peker på at basisfag²⁰ kan være en god test for bruken av flipped-classroom. NMBU har i dag noen emner (eksempel STAT100) som har gjennomført varianter av flipped-classroom.

En tanke vi sitter med er at ettersom de fleste universiteter i Norge blir finansiert av offentlige midler, så kan sentrale innsatser se på muligheten for å lage et slags e-læringsarkiv av basisfag, som går på tvers av universitetene. Våre tanker er at en slik løsning har et stort potensiale for å redusere kostnader, samt øke innholdets kvalitet og formidlingsevne til studentene, gjennom gjennomarbeidede eksempler og visualiseringsmetoder.

8.2.1 Måling av undervisningsmetode

Dersom noen implementerer et *nytt* opplegg for undervisning, basert på tilbakemeldinger, er det mye kunnskapsoverføring som kan overføres til andre forelesere. Dette gjennom positive eller negative opplevelser med det nye opplegget. I følge våre analyser, finnes det ikke en slik plattform for erfaringsdeling per dags dato. En slik plattform vil kunne komme organisasjonen til gode, og minimere risikoen for enkeltindivider som ønsker å gjøre endringer i sin undervisningsmetode

En av våre informanter hadde endret fra tradisjonell forelesning til *flipped-classroom*. Det interessante ved dette er at responsen og tilbakemeldingene fra studentene ikke var forskjellig fra den tradisjonelle undervisningen. En kan derfor spørre seg hvordan en såpass stor endring kan føre til så liten endring i respons. Hvor mye forteller egentlig en karakterskala som går fra en til fem, fra en student som går første året på en bachelor, og hvilke forutsetninger og sammenligningsgrunnlag har egentlig denne studenten.

Det naturlige spørsmålet til på disse uttalelsen vil da være: Hvilke alternativer har vi, og på hvilken andre måter kan en måle undervisningsmetode? Utfordringen med dette er multifasettert, hvor en ønsker svar på for eksempel læringsutbytte, trivsel, inkludering, med mer.

Et annet viktig aspekt ved undervisningsmetode, er at kunnskapen som læres skal sitte lengre enn til eksamen. Dermed kan det antas at overgangen til digital eksamen er et naturlig

²⁰ Basisfag kan være alt fra matematikk, fysikk, kjemi, biologi, språk, formuleringsevne, analyse, med mer.

steg i en prosess som senere vil fokusere på å tilrettelegge for eksamensformer som fører til maksimert læringsutbytte.

Dersom enkeltindivider utfører endringer som er litt ”utenfor boksen”, bør dokumenteres og kommuniseres. Slik at opplevelsene med de radikale endringene (metode og innhold) blir tilgjengelig for andre som vurderer å gjennomføre lignende opplegg.

8.2.2 Økonomiske aspekter ved kursgjennomføring

De fleste organisasjoner har produkter med høy fortjeneste, og tilleggsprodukter med lavere fortjeneste. Det samme gjelder for NMBU, hvor det finnes store kurs med mange studenter, og mindre kurs med få studenter. De store emnene er pengemaskiner, og vil videre i denne avhandlingen blir kalt for *cashcows*, som de mer populært blir kalt. I informasjon gitt av våre informanter kommer det frem at mange emner på bachelornivå drives av store forelesninger og eksamener som er tilpasset for å kunne sensureres effektivt.

Som nevnt tidligere er det mange som også stiller spørsmålstegn med hvor mye læringsutbytte studentene får av dette. En av våre informanter kommer forklarer at det er vanskelig å gjøre noe med *cashcows*, uten at det går på stor bekostning av mindre emner som (ofte) ikke er lønnsomme.

Digitalisering gir nye muligheter for både store og små forelesninger, der mye av arbeidet kan effektiviseres og forbedres. Et viktig poeng for dette er det som ble innledet i kapittel 8, hvor man ikke bare tjener mer på fagene og oppfyller ABE-tiltakene (Universitetsledelsen, 2017). Digitalisering kan også bidra til at *cashcows* forsvinner, og at universitetet oppfyller et av sine sine hovedmål, som går ut på å gjøre læringsutbytte for studentene bedre.

8.3 Digitaliseringsinnhold i fag

En av de mest sentrale funnene i studien har vært fraværet av en bevisst strategi for implementering av digitalisering i emner. Dette er urovekkende, spesielt dersom en tenker på hvor fort digitalisering påvirker bransjer, som for eksempel bank- og finanssektoren. Det vil derfor være naturlig å spørre seg om en organisasjon som har begrensede faktorer for markedsorientering klarer å endre seg fort nok, uten bevisste tiltak for endring.

Dersom en ser på verktøyene som ligger bak endring av innholdet, er dette i stor grad drevet av to hovedmomenter: Kunnskapsdepartementet og individuelle initiativer fra pådrivere. Begge disse tiltakene er svært begrenset, på hver sin måte.

Kunnskapsdepartementet sin metode går i hovedsak ut på å etablere nye emner eller utvide antall studieplasser på eksisterende emner. Dette er begrenset fordi digitalisering ofte erstatter eller integreres inn i eksisterende fagområder, i tillegg fordrer det at kunnskapsdepartementet fatter riktige avgjørelser sentralt. Som nevnt i kapittel 2.2.2 (Utdanning: Prioritert økning av fullt finansierte IKT-plasser), så har arbeidsledigheten blant IKT-utdannede gått opp kraftig. En kan derfor spørre seg om Kunnskapsdepartementet sin metode er riktig måte å takle det økende fokuset på digitalisering. Da den ikke tar for seg integrering av digitalisering i eksisterende fagområder som tradisjonelt sett, ikke har vært digital. Dette er en korrelasjon som det er verdt å diskutere. En slik sentral styring er også naturlig preget av mye større risiko fra et nasjonalt perspektiv, da feil avgjørelse vil kunne få nasjonal innvirkning. Et eksempel på initiering av digitalisering i eksisterende fag kan være økonomistyring som i veldig mange tilfeller, undervises med håndberegninger på papir. I praksis er det veldig få som gjør dette i dag. Integreringen vil derfor være å lære studenter bruk av moderne analyseverktøy, som for eksempel SAS²¹.

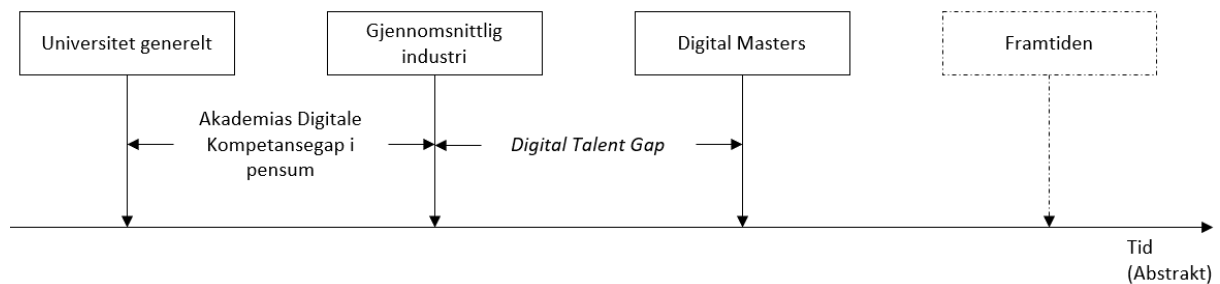
Videre kommer problemstillingen på hvordan en egentlig bør implementere eventuelle styringer på innhold. Gjennom samtaler med flere informanter kommer det fram at det å lede, og implementere endringer på et universitet ikke fungerer slik det gjør i en vanlig bedrift. Det å lede professorer kan være utfordrende. Informantene baserer disse uttalelsene på at professorer ofte er svært meningssterke mennesker, og at det ligger en implisitt holdning om at en professor ikke bør styres for mye, da styring på mange måter vil hemme *forskningen*. Om en er enig i disse uttalelsene eller ei, er ikke relevant for poenget, da spørsmålet vi stiller oss er hvorvidt det også skal være slik for *undervisning* og dets innhold, kanskje det ikke er så gunstig at det er opp til hver enkelt foreleser og *alene* bestemme hva som skal undervises.

Gitt at våre funn viser seg å være riktig kan det være nyttig for universitetet å jobbe tettere med næringslivet, for å sørge for at det er minst mulig kunnskapsgap mellom næringslivet og tilbudt utdanning, der det er nyttig at man er leverer en kompetanse som er nært næringslivet. Dette vil jo selvfølgelig ikke gjelde i alle tilfeller om man tenker på utdanninger som retter seg direkte mot forskning og andre offentlige roller.

Rapporten *The Digital Talent Gap (2014)* konstaterer at det finnes et digitalt kompetansegap mellom gjennomsnittlig industri og *Digital Masters*. I rapporten nevner de spesifikke digitale kompetanser som: *internettsikkerhet, big data, analytics og innovasjonsstrategi*, for å nevne noe. Vi *foreslår* at det også eksisterer et gap mellom

²¹ Statistical Analysis System (SAS), et populært program for analyse av data.

*Universitet (NMBU) og gjennomsnittlig industri, og at gapet kan minskes ved å samarbeide med næringslivet. Fra dette foreslår vi modellen under, **Figur 18**. I modellen er *Universitet generelt* et bilde på den digitale kunnskapsbalasten som finnes hos uteksaminerte studenter fra universitetet. *Gjennomsnittlig industri* er en billedliggjøring av den gjennomsnittlige industriens digitale kompetansekrav. Videre er *Digital Masters* det industrien vil komme til å trenge i fremtiden. Basert på dette er resonnementet at på grunn av universitets agilitet (som vi diskuterer i neste kapittel), så bør målet være å sørge for at man forsøker å betjene behovet til aktørene som ligger lengst frem på den digitale tidslinjen (**Figur 18**).*



Figur 18: Forslagsmodell som illustrerer et digitalt kompetansegap mellom gjennomsnittlig industri og akademia

Gjennom intervjuene som er gjort er det kommet frem informasjon om at flere fakultet ser på muligheten for å samarbeide med REALTEK. Grunnen til dette er at enkeltindivider hos disse fakultetene har sett en stor nødvendighet for at deres bransje i fremtiden, vil få bruk for blant annet “Big data” og “IoT”. Flere av informantene kom videre med uttalelser om at dersom studenter skal få den nødvendige kompetansen, så vil det være nyttig å lage emner som i større grad er integrert mellom fakulteter, da kanskje spesielt mot REALTEK.

I den statistiske studien av emnebeskrivelser (Studie 1) fant vi at det ikke virker som at enkelte fakultet henger etter i den digitale utviklingen. En utfordring som alle står ovenfor i digitaliseringen er at dersom det blir besluttet å fokusere på nye tema eller emner i fagplanen, så må annet innhold bort. Hva som skal fjernes er ikke alltid like intuitivt, da dette er en diskusjon hvor det eksisterer mange ulike meninger. En av diskusjonene burde vært vedrørende om fakultet skal utdanne deres studenter som generalister eller spesialister. I følge strategiteori kan det være nyttig å få en bedre oversikt over situasjonen før disse endringene gjøres. Informasjon fra våre informanter er heller ikke entydige, da spørsmålet om deres fakultet er klar for en digital fremtid. Det fremkommer heller ikke tydelige svar fra informantene om fakultetene er klar til å møte en digitalisert fremtid i deres

utdanningsinnhold. En grundig utredning av dette er en innsats som fort kan lønne seg, da dette vil kunne bidra til å utruste universitetet ytterligere for å gå store endringer i møte.

8.3.1 Universitetets reaksjonsevne

En sentral del av teorien om markedsorientering (4.2) er endringsdyktighet. Dersom en sammenligner teorien mot NMBU, ser vi at universitetet krysser av mange bokser som begrenser evnen til å orientere seg etter markedet. Dersom en har et bevisst forhold til at disse begrensningene eksisterer, finnes det muligheter å agere på begrensningene, eller fjerne disse i sin helhet.

Noen barrierer for endring er praktisk drevet. Dette kan for eksempel være manglende kompetanse internt. Dersom en ser på tidslinjen (**Figur 19**), hvor en (1) oppdager et behov for å tilrettelegge for et nytt kurs, (2) til det er implementert og (3) gjennomført kan prosessen ta opp mot to år (og i noen tilfeller flere). Legger man så til at et utdanningsløp for høyere utdanning kan strekke seg over 5 år, så havner man plutselig på 7 år sammenlagt. I dagens samfunn er 7 år mye, og mange endringer kan skje på denne tiden. Det at tiltak iverksettes og aksjoneres på er positivt, selv om det tar tid før kurset er gjennomført og verifisert.



Figur 19: Diagram som illustrerer en tenkt tidslinje fra markedets for kompetanse til akademias svar på behovet

Som modellen over antyder, er det ikke alltid fordelaktig å møte endring i kunnskapsbehov hos industrien med nye studieplasser. Spesielt ettersom endringene skjer hurtig. Gjennom innhentet data, ser det ut som at digitalisering vil påvirke de fleste næringer, og at fremtidens kunnskapsbehov vil gå på tvers av fagfelt. En mulighet til å agere raskt på denne endringen er ved å injisere ny og relevant kunnskap inn i eksisterende studieløp, slik at kompetansegapet forblir minimalt, og markedets behov blir tilfredsstilt, men da må det være mekanismer som legger til rette for dette, som vi har diskutert tidligere.

9 Konklusjon

Målet med denne avhandlingen har vært å avdekke hvordan NMBU sin strategi for digitalisering fungerer. For å finne ut av dette har vi først forsøkt å kartlegge hvorvidt det er enkelte fakultet som henger etter i den digitale utviklingen, ved hjelp av statistisk analyse av emnebeskrivelser (Studie 1). For å finne ut av hvordan holdninger, metoder og implementering av strategi utfolder seg på universitetet har vi utført en kvalitativ studie (Studie 2) der vi har benyttet oss av semistrukturerte intervju av ansatte på alle de respektive fakultetene ved universitetet, samt intervjuet en representant fra universitetsledelsen. Det ble utført til sammen åtte intervjuer.

Resultatene fra Studie 1 viser et positivt bilde i bruken av digitale ord som benyttes ved fakultetene. Ingen av fakultetene virker å utmerke seg nevneverdig, i positiv eller negativ forstand. Vi observerer at de forskjellige fakultetene benytter *prosjektutførende*, *analytiske* eller *beregning* ord, avhengig av hva som ligger naturlig for de respektive fagfeltene. Vi vurderer metoden fra denne studien til å kunne gi flere interessante innsikter dersom man kombinerer dataene med andre universitet.

Studie 2 er vår hovedkilde til diskusjon. Fra studien er vårt hovedfunn at det ikke eksisterer en bevisst strategi, hverken lokalt på NMBU eller sentralt hos Kunnskapsdepartementet, for å utvikle digitalt *innhold* i emner. Det virker å eksistere mange gode initiativer fra enkeltindivider når det kommer til digitalt innhold. Videre påpeker vi at disse initiativene bør kultiveres og skaleres, spesielt når det kommer til metode for undervisning.

Kunnskapsdepartementet sin strategi for digitalisering er å etablere nye studieplasser, vi argumenterer for at digitalisering handler om at digitale verktøy blir integrert inn i alle emner. Derfor mener vi at Kunnskapsdepartementet benytter feil metode i deres strategi for digitalisering. Noen data tyder på at dette også er tilfellet når man ser at arbeidsledigheten hos IKT-utdannede går opp. Den *institusjonelle reaksjonsevnen* mot markedet spiller også en rolle i dette poenget, etterhvert som mye av den anvendte kunnskapen har kort levetid.

Ting kan ofte bli bedre, mer effektivt og lærerikt. Det er derfor være interessant å stille spørsmålet om en gjennomfører den samme metoden i dag, som ble gjort for 5-10 år siden. Dersom dette er tilfelle, så vil det være naturlig å tro at denne metoden er fullkommen, eller at det ikke er blitt gjort forbedringer i form av endringer. Disse endringene kan for eksempel være oppdateringer av innhold i emner eller nye læremetoder.

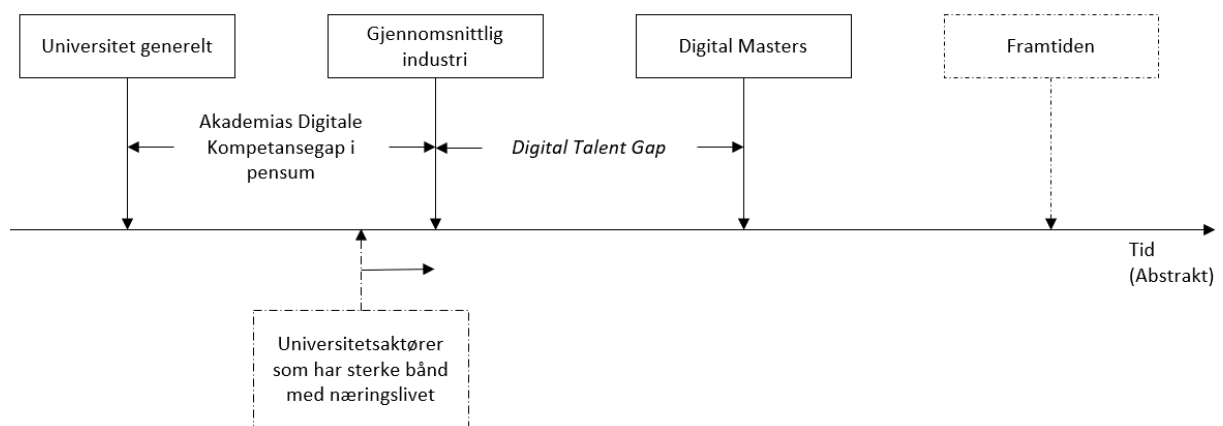
For noen år siden var muligheten og menneskene begrenset av tilgjengelig teknologi, men dette er neppe tilfellet i dag! Det er derfor naturlig å tenke at begrensingen ligger hos mennesket, og dets evne til å ta i bruk og utnytte mulighetene som finnes. Gjennom studiet har vi også sett at det finnes *digital masters* på individnivå ved universitet, som er langt fremme i benyttelsen av teknologi og mulighetene tilknyttet dette, potensiale for å ta i bruk og utnytte deres kompetanse er spennende.

9.1 Anbefalinger

Sterkere bånd til næringslivet

Basert på utsagnene fra våre informanter, så virker det som at aktører som arbeider tett med næringslivet blir dratt nærmere industrien. Med dette mener vi at aktørene vil være mer oppdatert på hva som finnes av muligheter i næringslivet, og hvilke verktøy som benyttes i dag, og vil bli brukt i fremtiden. For å visualisere dette ønsker vi å presentere en modell, **Figur 20**. Det må presiseres at den fysiske avstanden mellom aktørene på modellen er irrelevant, og ikke fremviser nøyaktige mål.

Fra overnevnt informasjon foreslår vi et høyere fokus på næringsssamarbeid på studentnivå. For å komme med et eksempel på hvordan lignende prosess blir gjort internt på NMBU, så ønsker vi å trekke frem Eik Idéverksted²² sine næringslivsprosjekt og internships. Da studentene får benytte teori som er blitt lært gjennom undervisning, med hvordan ting faktisk gjøre i praksis. Undertegnede har selv vært med på slike prosjekt, og ser den positive effekten med å gjennomføre kunnskaps- og kompetanseheving på denne måten. Vi mener at en slik fremgangsmetode hvor en samarbeider i større grad med næringslivet, kan minimere det foreslåtte akademiske og digitale kunnskapsgapet, som blir vist i **Figur 20**.



Figur 20: Illustrasjon på at næringslivssamarbeid kan gi høyere digital kompetanse

²² Eik Idéverksted er (blant annet) et samlested for engasjerte studenter som kan jobbe med prosjekter som ofte har næringslivsbestilling eller markedsbehov. Målet er læring, gjennom prosjektarbeid.

Proaktiv hjelp for digitalisering av undervisning

For å innlede til denne anbefalingen ønsker vi først å presentere et sitat som kom frem under intervjuene, hvor informanten beskrev digitalisering av basiskunnskap på følgende måte;

“Ved å lage videosnutter med informasjon av labratorium-øvelser, kan studentene stille forberedt til labratoriumet og vi kan bruke denne kostbare og lærerike tiden på en effektiv og god måte” – Informant, Emneansvarlig

Et slikt verktøy vil spare undervisning- og laboratoriumstid, i tillegg til at tiden for studenter og professorer blir benyttet effektivt. Da vil stoffet som formidles i de fysiske møtene mellom professor og studenter, være stoff som bidrar til det som faktisk *skal* læres.

Problemet ligger i at det ikke alltid er tydelig hva ny teknologi og metoder *spesifikt* kan gjøre for hver enkelt. Basert på dette så mener vi at NMBU aktivt bør hjelpe enkeltindivider med å se på potensielle muligheter for forbedring av prosessene som utføres i dag. Vi mener at en aktiv inngang til dette vil være en vinn-vinn situasjon, både for universitetet og enkeltindividene. Det skal nevnes at et slikt opplegg er prøvd gjennom den årlige læringsfestivalen, og opprettelsen av Læringscenteret. Organisasjonsstrukturen og verktøyene er med andre ord på plass, men det handler om å være proaktiv i tilnærmingen for kunnskapsutveksling, og videre utvikling av denne.



Figur 21: Dersom en har mye å gjøre, så er det ikke like lett å se potensialet i andre mulige fremgangsmetoder

Universitetslokal strategi for digitalisering

I studien *Leading Digital* gjennomført av Westerman et. al. så de ingen eksempler hvor suksessfull transformasjon skjedde *bottom-up*;

“Despite the advice of many gurus to “let a thousand flowers bloom” in your company we saw no examples of successful transformation happening bottom-up”
(Westerman et al., 2014).

Denne teorien kan derfor på mange måter vise seg å stemme i praksis, da det reelt sett ikke har skjedd store endringer innen utdanning de siste årene.

Det er nok mange grunner til at en *top-down* strategi kan være utfordrende for NMBU. Dersom denne strategien skal vise seg å virke så mener vi at kommunikasjon av tiltak som gjøres, blir en viktig brikke for skalering av idéer. Dette er også noe som har blitt etterlyst på det interne diskusjonsforumet til NMBU²³ (Intranettportal, 2017).

Grunnen til at vi peker på kommunikasjon som viktig, er fordi digitalisering av for eksempel undervisning er noe som er nytt for veldig mange. Det vil være veldig ineffektivt hvis flere gjør de samme feilene, uavhengig av hverandre. Dokumentasjon av hva som er prøvd og hva man lærte i forsøkene vil hjelpe skalering i en *bottom-up* strategi. En kan peke på dagens emneevalueringsystem som noe som utfyller en slik rolle, vi argumenterer for at dette er for emnespesifikt og fokusert på inkrementell forbedring. Inkrementell forbedring er også bra, men det krever ikke like stort fokus på kunnskapsdeling, som ved radikale endringer. En god strategi for dokumentasjon av dette gir muligheter for å kunne strukturere større endringer og skalere disse.

Vi er håpefulle for at initiativene og holdningene vi har sett rundt på universitetet kommer til å skape nye positive endringer i møtet med den digitale fremtiden. Vi føler et visst hastverk, spesielt når vi ser hvor fort endringstakten går i forhold til tidligere.

9.2 Forslag til videre forskning

Datasamling og bevisst tilnærming til nye læringsmetoder

I følge Kunnskapsdepartementet sin digitaliseringsstrategi ønsker staten å legge til rette for gode valg av læremidler, og for at det utvikles læremidler av høy kvalitet. Det er de enkelte undervisningsinstitusjonene som har ansvaret for hvilke læremidler som tas i bruk i opplæringen (Kunnskapsdepartementet, 2017b). Da digitale læringsressurser utvider

²³ Linken til det interne diskusjonsforumet på NMBU har kun studenter og ansatte ved universitet tilgang til.

mulighetene for å gi studenter ulike metoder og innfallsvinkler på et tema, ser vi på dette som en eksepsjonell mulighet til å utforme læringsverktøy som er tilpasset mangfoldet på universitetet. Gjennom denne avhandlingen har det ikke blitt funnet forskning som omhandler kvaliteten av norske digitale læringsmidler. Innsikt i dette vil kunne bidra til at norske utdanningsinstitusjoner velger verktøy som kan kommunisere læringen på en god måte. Felles for alle utdanningsinstitusjoner er et mål om å utdanne studenter av høy kvalitet som skal bidra til Norges fremtid som en kompetansenasjon.

Datadrevet beslutningstaking for innovasjon

Videre ser vi at muligheten omkring datainnsamling av innholdet som blir presentert hos de forskjellige fakultetene, og på de ulike linjene, kan bidra til å styrke beslutningsgrunnlaget for endring på universitetet. Vi har ikke funnet relevant forskning på dette planet, og vi mener at resultatet av en slik forskning vil kunne bidra til å predikere og implementere nødvendige tiltak. Data kan også samles på tvers av andre universitet.

Modeller for universitetsspesifikk læreplansinnovasjon

Modeller for universitetsledelse som kan underbygge og støtte utviklingen av faginnhold i emner på universitet kan også være et interessant tema å forske på. Det er interessant om man kan finne en modell som beholder autonomien i forskningen, samtidig som forelesere får hjelp til å utvikle innholdet i undervisningen som presenteres for studenter.

Finansieringsordningen for emner og kurssammensetning

Det lykkes oss ikke å skaffe tilstrekkelig data på finansieringsordningen av emners påvirkning på kurssammensetning, som nevnt i Resultat og diskusjon. For oss virker det naturlig at programansvarliges tilhørighet- og lojalitet til fakultet, vil tilpasse valg av emnesammensetning i kurs til eget fakultet, og dermed potensielt hindre mer tverrfaglige kurs (en av premissene til digitalisering). Undersøkelse rundt dette temaet er derfor veldig interessant.

10 Referanseliste

- Birnbaum, R. (1988). *How colleges work - The Cybernetics of Academic Organization and Leadership*: National Center for Postsecondary Governance and Finance.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*.
- Clark, B. R. (1983). *The higher education system: Academic organization in cross-national perspective*. Berkeley: University of California Press.
- David, F. R., & David, F. R. (2017). *Strategic Management concepts and cases: A Competitive Advantage Approach, Concepts and Cases* (16 ed.). London: Pearson.
- Dyb, E. (2017a). Ny læringsplattform: Canvas. Retrieved from <https://www.nmbu.no/ansatt/laringssenteret/verktoy/ny-lms>
- Dyb, E. (2017b). PEDprat. Retrieved from <https://www.nmbu.no/ansatt/laringssenteret/aktuelt/node/32458>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: fra National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations, 109-123. Retrieved from ScienceDirect.com website: https://ac.els-cdn.com/S0048733399000554/1-s2.0-S0048733399000554-main.pdf?_tid=c9e9a023-a122-4510-b883-7a33da86b6e1&acdnat=1525943705_7fb6b405a541ce9be66fb25048cf319f
- Fakta om NMBU.
- FinansNorge. Sysselsetting og arbeidstid. Retrieved from <https://www.finansnorge.no/arbeidsgiver/statistikker/arbeidslivet-i-finans/1.-sysselsetting-og-arbeidstid/>
- FINNUT. (2013). Forskning og innovasjon i utdanningssektoren (FINNUT): Om programmet. Retrieved from https://www.forskningsradet.no/prognett-finnut/Om_programmet/1253990820599
- Forskerforbundet. (2015). Nye regler for opprykk ved universiteter og høyskoler. Retrieved from <https://www.forskerforbundet.no/nyheter/2015/nye-regler-for-opprykk/>
- Forskningsrådet. (2018). Forskningsrådet si rolle. Retrieved from https://www.forskningsradet.no/no/Forskningsradet_si_rolle/1138785796497

- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? , 72.
- Haug-Moberg, C. (2018). Foreslår nye prioriteringer og systemendringer i innspill til revidert Langtidsplan. Retrieved from https://www.forskningsradet.no/no/Nyheter/Foreslar_nye_prioriteringer_og_systemendringer_i_innspill_til_revidert_Langtidsplan/1254032561165/p1174467583739
- Hjelle, J., & de Brisis, K. (2017). Digitaliseringsrundskrivet [Press release]. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/digitaliseringsrundskrivet/id2569983/>
- IKT-Norge. (2015). Bare digitalisering kan sikre velferd og produktivitet. Retrieved from <https://www.ikt-norge.no/kommentar/bare-digitalisering-kan-sikre-velferd-og-produktivitet/>
- Intranettportal. (2017). NMBU trenger et seriøst debattforum! Retrieved from <https://intern.nmbu.no/forsiden/element/debatt/?viewthread=3198>
- Jaworski, B. J., & Kohli, A. K. (1996). Market Orientation: Review, Refinement, and Roadmap. *Journal of Market Focused Management*, 1, 119-135.
- Johannessen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*: Abstrakt forlag.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5 ed.): Abstrakt forlag.
- Kerr, C. (1963). *The Idea of a Multiversity: From the Uses of the University* (5 ed.).
- KMD. (2017). *Statsbudsjettet 2018*. Retrieved from https://www.statsbudsjettet.no/Upload/Statsbudsjett_2018/dokumenter/pdf/kmd.pdf.
- Kohli, A., & Jaworski, B. (1990). Market Orientation: The Construct, Research Propositions and Managerial Implications. *Journal of Marketing*, 54, 1-18.
- Kotler, P., & Dubois, B. (1992). *Marketing management*.
- Koulu, R., Kallio, L., & Hakkarainen, J. (2017). *Law and Digitalization - an agenda for the future* (1). Retrieved from <https://www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/ltl-report3.2.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2014). Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2014-2024 [Press release]. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Meld-St-7-20142015/id2005541/sec1>
- Kunnskapsdepartementet. (2017a). *Digitaliseringsstrategi for universitets- og høyskolesektoren*. Retrieved from Regjeringen:

- <https://www.regjeringen.no/contentassets/779c0783ffee461b88451b9ab71d5f51/no/pdfs/digitaliseringsstrategi-for-universitets--og-hoysk.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2017b). *Framtid, fornyelse og digitalisering: Digitaliseringsstrategi for grunnopplæringen 2017-2021*. Retrieved from www.Regjeringen.no:
https://www.regjeringen.no/contentassets/dc02a65c18a7464db394766247e5f5fc/kd_framtid_fornyelse_digitalisering_net.pdf
- Kunnskapsdepartementet. (2017c). Regjeringen styrker satsingen på IKT-kompetanse [Press release]. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-styrker-satsingen-pa-ikt-kompetanse/id2582748/>
- Larsen, R. L., & Schøyen, J. F. (2018). *Gjennomføring av ny personvernlovgivning (GDPR)*. www.uio.no: Kunnskapsdepartementet Retrieved from [http://www.uio.no/foransatte/arbeidsstotte/prosjekter/gdpr/referater/vedlegg/gjennomforing-av-ny-personvernlovgivning-\(gdpr\)\(1292667\).pdf](http://www.uio.no/foransatte/arbeidsstotte/prosjekter/gdpr/referater/vedlegg/gjennomforing-av-ny-personvernlovgivning-(gdpr)(1292667).pdf).
- Læringssenteret. (2018). Om oss på Læringssenteret. Retrieved from <https://www.nmbu.no/ansatt/laringssenteret/om>
- Mintzberg, H. (2003). The Strategy process: Concepts, Contexts and Cases. In (2 ed.): Pearson Education.
- Muth, F. (2015). Hva er egentlig industri 4.0? Retrieved from <https://innovasjonsbloggen.com/2015/10/22/hva-er-egentlig-industri-4-0/>
- NENT. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for naturvitenskap og teknologi*. Retrieved from www.etikkom.no:
- NMBU. Forskning ved NMBU. Retrieved from <https://www.nmbu.no/forskning>
- NMBU. *NMBUs strategisk bidrag til innovasjon og verdiskapning 2014-2018*. Retrieved from www.nmbu.no:
- NMBU. (2018a). 9 av 10 får jobb. Retrieved from <https://www.nmbu.no/9av10>
- NMBU. (2018b). Fakta om NMBU. Retrieved from <https://www.nmbu.no/om>
- NMBU. (2018c). Kvalitetssikring av utdanningen (KSU). Retrieved from <https://www.nmbu.no/ansatt/adm/ksu>
- NMBU. (2018d). *Strategi 2019-2023 (Utkast)*. Retrieved from <https://www.nmbu.no/download/file/fid/31171>
- NOU. (2016). *Ved et vendepunkt: Fra ressursøkonomi til kunnskapsøkonomi*. Retrieved from www.Regjeringen.no:

- <https://www.regjeringen.no/contentassets/64bcb23719654abea6bf47c56d89bad5/no/pdfs/nou201620160003000dddpdfs.pdf>
- OECD. (2014). *OECD Skills Strategy Action Report Norway*. Retrieved from www.oecd.org: https://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/OECD_Skills_Strategy_Action_Report_Norway.pdf
- Proust, M. (2016). *Scripting Guide*. Retrieved from Cary, NC 27513:
- PWC. (2017). Forbedringskraft ved NMBU. In N. J. Brede, P. C. N. Dale, & J. Gaudernack (Eds.), *Internrevisors evaluering av NMBU sitt arbeid med avbyråkratisering og effektivisering* (pp. 26). NMBU.
- Regjeringen. (2014). Kunnskap er fremtidens olje! [Press release]. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/kunnskap-er-fremtidens-olje/id749525/>
- Regjeringen. (2016). Digital agenda for Norge - IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet [Press release]. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/contentassets/fe3e34b866034b82b9c623c5cec39823/no/pdfs/stm201520160027000dddpdfs.pdf>
- Regjeringen. (2017). Statsbudsjettet 2018: Regjeringen fortset å digitalisere Noreg [Press release]. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringa-fortset-a-digitalisere-noreg/id2574844/>
- Sannes, R., & Andersen, E. (2016). Hva er digitalisering? *MAGMA*, 18--24.
- Seehusen, J. (2017). Fersk studie: Robotisering vil gi færre jobber og lavere lønn. Retrieved from <https://www.tu.no/artikler/fersk-studie-robotisering-vil-gi-faerre-jobber-og-lavere-lonn/396472>
- Silverman, D. (2015). Interpreting Qualitative Data. In (5 ed., pp. 489): SAGE Publications.
- Slater, S. F., & Narver, J. C. (1991). Market orientation, customer value, and superior performance. *Elsevier*, 37(2).
- Studieavdelingen. (2018). Kvalitetssikring av studieprogram. Retrieved from <https://www.nmbu.no/ansatt/adm/ksu/studieprogram/node/22953>
- Team, R. C. (2018). R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.r-project.org/>
- Tekna. (2015). *Teknas teknologi-barometer*. Retrieved from www.tekna.no: <https://www.tekna.no/globalassets/filer/rapporter/tekna-teknologibarometer-2015.pdf>
- Thune, T., Olsen, D. S., & Solberg, E. (2011). *Kompetanse for innovasjon*. Retrieved from <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/282045/NIFUrapport2011-45.pdf?sequence=1>

- Tønnessen, E., & Larsen, H. (2018). Stor og økende arbeidsløshet blant IKT-kandidater med master. Retrieved from <https://khrono.no/nifu-arbeidsledighet-kandidatundersokelsen/stor-og-okende-arbeidsloshet-blant-ikt-kandidater-med-master/221431>
- Universitetsledelsen. (2017). *Tildelingsbrev NMBU 2017*. (US-sak 10/2017). Statsbudsjettet for 2017 kap. 260: Kunnskapsdepartementet.
- Universitetsstyre. (2018). Komplette møteinnkalling: Universitetsstyremøte 07.03.2018. In (pp. 285). Campus Ås.
- Weick, K. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *21*, 1-19.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Wickham, H. (2017). rvest: Easily Harvest (Scrape) Web Pages. 0.3.2. Retrieved from <https://rdr.io/cran/rvest/>

“The time to repair the roof is when the sun is shining.”

- John F. Kennedy



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway