

# Digitale eksamensløsninger i norsk universitets- og høgskolesektor

En eksplorativ studie av praksiser tilknyttet universell utforming

Rikke Julie Foss-Pedersen



NTNU

Masteroppgave  
Master i Interaksjonsdesign  
30 ECTS  
Avdeling for informatikk og medieteknikk  
NTNU i Gjøvik, 2016

Avdeling for  
Informatikk og medieteknikk  
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige universitet  
Postboks 191  
2802 Gjøvik

Faculty of Computer Science  
and Media Technology  
Norwegian University of Science and Technology  
Box 191  
N-2802 Gjøvik  
Norway

## Sammendrag

Digitale eksamensløsninger er på vei inn i høyere utdanning og bruken av e-læringsystemer er utbredt i norsk universitets- og høgskolesektor. Det er imidlertid gjort lite forskning på e-læring og universell utforming. Det er en klar sammenheng mellom høyere utdanning og arbeidsmuligheter i Norge, spesielt for mennesker med nedsatt funksjonsevne. Det er derfor viktig å gi norske studenter like muligheter til høyere utdanning, uavhengig av fysiske funksjonsnedsettelse.

Det overordnede temaet for denne studien å undersøke dagens praksis rundt universell utforming og digitale eksamensløsninger. Studien har en eksplorativ tilnærming gjennom en spørreundersøkelse blant ansatte i universitets- og høgskolesektoren, og påfølgende dybdeintervjuer med representanter fra både institusjoner og tilbydere av digitale eksamensløsninger. Det er også blitt gjennomført en ekspertvurdering av to digitale eksamensløsninger for å undersøke om det er overensstemmelse med hvordan tilbyderne forholder seg til universell utforming og kvaliteten i den resulterende eksamensløsningen.

Studien gir et innblikk i problemområder og mulighetsrom hos tilbydere av digitale eksamensløsninger, og i norsk universitets- og høgskolesektor. Studien fokuserer spesielt på forbedringspotensialer av dagens praksiser, med et mål om å bidra til en positiv utvikling i sektoren.

Resultatene indikerer utfordringer knyttet til a) avklaring av ansvarsforhold for å sikre universell utforming i digitale eksamensløsninger, b) manglende drøfting av hvordan universell utforming bør defineres i kravspesifikasjoner, c) uklarhet i hvordan leveransene skal følges opp med tanke på kvalitetssikring og d) et mulig behov for økt brukerkontakt for kvalitetsikring av løsningene, gjerne med metoder som sikrer at brukerne ivaretas ved utvikling og innføring av nye løsninger.

Studiet har med utgangspunkt i funnene og anbefalinger fra forskningen foreslått en prosessmodell som sikrer at behovene til brukerne ivaretas. Studien foreslår videre et forbedret kravsett for universell brukskvalitet ved anskaffelse av digitale eksamensløsninger (Vedlegg H). Kravene har fokus på universell utforming og brukskvalitet for alle, med et mål om å sikre fleksibilitet og teknisk tilgjengelighet i løsningens funksjonalitet og grensesnitt.

**Nøkkelord:** Universell utforming, e-læring, digital eksamen, høyere utdanning, brukskvalitet, brukeropplevelse, funksjonsnedsettelse, funksjonshemming.

## **Digital assessment solutions in Norwegian higher education sector**

- An exploratory study of the practices associated with universal design

The use of digital assessment solutions is increasing in higher education. Although eLearning systems are widely used by Norwegian universities and colleges, available research in the field is limited. However, statistics show that there is a clear relationship between higher education and employment in Norway, especially for people with disabilities. It is therefore vital to give Norwegian students equal opportunities to higher education, regardless of their physical disabilities, both from socio-economic and ethical perspectives.

This study seeks to investigate current practices regarding universal design and digital assessment solutions in Norway. Specifically, this study aims to investigate attitudes, challenges and opportunities regarding universal design of digital assessment solutions in higher education. The overall aim of the study is to contribute to a positive development in the sector. The focus is therefore on the potential for improvement of current practices, both for providers of digital assessment solutions and for higher education institutions.

The study takes an exploratory and qualitative approach through a holistic case study. A survey is conducted among employees at Norwegian universities and university colleges, followed by in-depth interviews with representatives both from higher education institutions and providers of digital assessment solutions. In addition, an expert review of two digital assessment solutions has been conducted to investigate the compliance between how providers relate to universal design and the resulting quality in their solutions.

The results indicate a) a need to clarify the responsibility of ensuring universal design in digital assessment solutions, b) a lack of discussion on how universal design should be defined in requirements specifications, c) a need for improved processes for delivery follow-up and d) a need for increased contact with the users in order to quality assure the solutions. Based on the findings and recommendations from the research field, this study is proposing a process model that ensures user needs are taken into consideration during the development and implementation of new solutions. The study also proposes improved requirements for universal usability when procuring digital assessment solutions (Attachment H). The proposed requirements focus on universal design and usability for all, with a goal of ensuring flexibility and technical availability in the solution's functionality and user interface.

**Keywords:** Universal design, eLearning, digital assessment, higher education, usability, user experience, disabled.

## Forord

Dette masterstudiet utgjør 30 studiepoeng, og er en avsluttende oppgave på et treårig masterstudie på deltid innen interaksjonsdesign ved avdeling for informatikk og medieteknikk ved Norges Teknisk-Naturvitenskapelige universitet i Gjøvik.

Etter snart fem års ansettelse i universitets- og høyskolesektoren falt det meg naturlig å rette min oppmerksomhet mot sektorens praksiser knyttet til universell utforming. Jeg valgte derfor å se nærmere på dagens tilstand rund universell utforming og digitale eksamensløsninger.

Jeg vil først og fremst takke veilederen min, Miriam E. Nes Begnum, for fantastisk hjelp fra start til slutt. Du har motivert og inspirert meg underveis i prosessen, og din sterke faglige kompetanse har vært viktig for det endelige resultatet.

Videre ønsker jeg å rette en stor takk til alle institusjoner og tilbydere som har deltatt i studien. Dere har vist en stor åpenhet og vilje til å dele innsikt og erfaringer fra deres arbeidshverdag. Jeg håper studiet kan bidra med å gi noe tilbake i form av en positiv utvikling i sektoren.

Jeg ønsker å benytte muligheten til å takke Freddy Barstad og Alice Sporstøl i UNINETT som har bidratt med kontaktinformasjon til relevante personer og institusjoner. Det er også nødvendig å sende en takk til Universitetet i Tromsø og Universitetet i Oslo som har gitt meg tilgang til å teste de digitale eksamensløsningene. Dere har vist stor entusiasme og vært positive hele veien.

Videre vil jeg takke Even Halvorsen og Tomm Eriksen, lederne mine i Webseksjonen ved USIT. Dere har vært tålmodige, og gitt meg tid og rom for å fullføre masterstudiet mitt. Takk til alle kolleger, spesielt i Gruppe for brukeropplevelse, som har kommet med motiverende og positive ord når jeg har hatt behov for det. Jeg er veldig takknemlig for alle gode råd, innspill og diskusjoner vi har hatt underveis.

Min nærmeste støttespiller, Reza, har motivert og vært der for meg gjennom hele prosessen. Du får meg alltid til å le når jeg trenger det mest, og det siste halve året hadde ikke vært det samme uten deg. Til slutt, takk til familie og venner som har hatt forståelse for at jeg til tider har vært fraværende uten å stille spørsmål om hvorfor. Det har betydd mye. Tusen takk, mine nærmeste!

*Oslo, 30. mai 2016*

Rikke Julie Foss-Pedersen

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	iii
Digital assessment solutions in Norwegian higher education sector .....	iv
Forord .....	v
Figurer .....	viii
Tabeller .....	ix
Forkortelser .....	x
1 Introduksjon .....	1
1.1 Forskningsspørsmål .....	2
1.1.1 Begrepsavklaring .....	2
1.2 Kapitteloversikt .....	3
2 Bakgrunn, teori og eksisterende litteratur .....	4
2.1 Universell utforming .....	4
2.1.1 Lovgivning .....	5
2.1.2 Universell utforming av IKT-løsninger .....	7
2.2 E-læring .....	9
2.2.1 Inspera Assessment og WISEflow .....	10
2.2.2 Innføring av e-læringsløsninger .....	10
2.3 Universell utforming i UH-sektoren .....	11
2.3.1 Adaptiv læring .....	14
2.4 Retningslinjer for evaluering av universell utforming .....	14
2.4.1 Retningslinjer ved evaluering av digitale eksamensløsninger .....	17
3 Forskningsmetodikk .....	18
3.1 Metodisk tilnærming .....	18
3.2 Datainnsamlingsmetoder .....	19
3.2.1 Spørreundersøkelse .....	19
3.2.2 Dybdeintervjuer .....	24
3.2.3 Ekspertvurdering av tilgjengeligheten .....	27
3.3 Etske vurderinger og personvern .....	29
3.4 Validitet og reliabilitet .....	30
3.4.1 Validitet .....	30
3.4.2 Reliabilitet .....	31
4 Analyse .....	33
4.1 Analyse av spørreundersøkelsen .....	33
4.2 Analyse av intervjuene .....	34
4.3 Feature analyse .....	35
4.3.1 Scoringsmodell .....	36
4.3.2 Akseptansenivå .....	38
4.3.3 Sammenlikning av feature analyse og selvvrdering .....	39
5 Resultater .....	40
5.1 Resultater fra spørreundersøkelsen .....	40
5.1.1 Bakgrunn .....	40
5.1.2 Nåværende eksamenspraksis .....	41
5.1.3 Lovgivning .....	42
5.1.4 Praksiser knyttet til universell utforming .....	43
5.2 Dybdeintervjuer om UH-institusjoners forhold til UU .....	46
5.2.1 Personlige meninger om universell utforming .....	47
5.2.2 Lovgivning .....	48
5.2.3 Kompetanse og vektlegging av universell utforming .....	49

5.2.4	Valg av løsning .....	49
5.2.5	Realisering av universell utforming .....	51
5.3	Dybdeintervjuer om tilbyderes forhold til UU .....	52
5.3.1	Personlige meninger om universell utforming.....	52
5.3.2	Lovgivning .....	52
5.3.3	Kompetanse og vektlegging av universell utforming .....	53
5.3.4	Gjennomføring av universell utforming .....	53
5.3.5	Resulterende eksamensløsning.....	55
5.3.6	Realisering av universell utforming.....	56
5.4	Feature analyse av tilbydernes løsninger .....	56
5.4.1	Sammenlikning av selvvurdering og feature analyse.....	59
6	Diskusjon .....	62
6.1	Behov for økt kompetanse.....	62
6.2	Fra funksjonalitetsfokus til universell brukskvalitet.....	63
6.3	Bruk av retningslinjer for evaluering av digitale eksamensløsninger .....	64
6.4	Brukerkontakt for å kvalitetssikre løsningen .....	65
6.5	Fra individuell tilrettelegging mot universell utforming .....	67
6.6	Kvalitetssikring av digitaliseringsprosesser.....	69
7	Konklusjon .....	71
7.1	Videre forskning.....	71
7.1.1	Nye praksiser etter fusjonering.....	72
7.1.2	Fra funksjonalitetsfokus til universell utforming.....	72
7.1.3	Feature analyse av ny løsning .....	72
	Referanseliste .....	74
	Vedlegg.....	80

## Figurer

Figur 1 – Beskrivelse av UU (Fuji Xerox, u.å.).....	5
Figur 2 – Brukbarhetspyramiden (Universell, u.å.-a) .....	7
Figur 3 – Prioritetsnivåene i WCAG 2.0-standarden (Difi, u.å.-a).....	8
Figur 4 – Digitalisering av hele arbeidsprosessen (Indreråk, 2015).....	10
Figur 5 – Tilnærming til UU innen e-læring (Granić og Ćukušić, 2007) .....	12
Figur 6 – Fasene i en brukersentrert designprosess (usability.gov, u.å.).....	12
Figur 7 – Teknologi muliggjør en studentsentrert og personlig læring (Khemani mfl., 2013) .....	14
Figur 8 – Problemer med brukervennligheten oppdaget ved heuristisk evaluering som en funksjon av antall gjennomførte evalueringer (Nielsen, 1993, s. 156) .....	15
Figur 9 – Flytdiagram med inkludering og ekskludering av institusjoner .....	27
Figur 10 – Experimental research sammenliknet med grounded theory (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 283) .....	33
Figur 11 – Institusjoners bruk av løsninger for gjennomføring av digital eksamen .....	42
Figur 12 – Spørsmål B4: Institusjoners kontraktinngåelse med tilbyder .....	42
Figur 13 – Spørsmål C1: Institusjoners kjennskap til lovgivning .....	43
Figur 14 – Spørsmål C3: Institusjoners ansvarsfordeling for UU .....	43
Figur 15 – Spørsmål C4: Institusjonenes kompetanse på UU.....	44
Figur 16 – Spørsmål D1: Institusjonenes testmetodikk.....	45
Figur 17 – Spørsmål D5: Institusjoners bruk av sjekklister og standarder.....	45
Figur 18 – Hva legges i begrepet UU.....	47
Figur 19 – Søknadsprosess for individuell tilrettelegging.....	48
Figur 20 – Hva som særlig fremmer realisering av UU .....	51
Figur 21 – Hva som særlig hemmer realisering av UU .....	52
Figur 22 – To nivåer av UU i eksamensløsningen illustrert av informant fra tilbyder T154	
Figur 23 – Skjæringspunktet mellom UU og fleksibilitet illustrert av informant fra tilbyder T1.....	55
Figur 24 – Forslag til prosessmodell med brukerinvolvering.....	66



## Tabeller

Tabell 1 – Tilgjengelighet for sentrale funksjonshemninger (Zhuhadar mfl., 2015).....	13
Tabell 2 – Temaer inkludert i spørreundersøkelsen.....	21
Tabell 3 – Temaer inkludert i intervjuene med institusjoner i UH-sektoren .....	24
Tabell 4 – Temaer inkludert i intervjuene med tilbyderne .....	25
Tabell 5 – Oversikt over temaer og hovedfunn.....	35
Tabell 6 – Poengfordeling .....	37
Tabell 7 – Maksimum og minimum poengfordeling i totalscore med og uten vektning.....	38
Tabell 8 – Akseptansenivåer for summerte kategori- og totalscoringer .....	38
Tabell 9 – Kategoriscoringer med og uten vektning som vil føre til aksept .....	39
Tabell 10 – Totalscoringer med og uten vektning som vil føre til aksept.....	39
Tabell 11 – Skalanivåer omregnet til poengsum.....	39
Tabell 12 – Bakgrunnsdata om antall inviterte per institusjon og totalt antall svar.....	41
Tabell 13 – Oversikt over informantene.....	47
Tabell 14 – Institusjoners bruk av eksamensløsninger .....	50
Tabell 15 – Tilbydernes selvvurdering av egen eksamensløsning.....	53
Tabell 16 – Poengfordeling i totalscore, vektet og ikke vektet .....	56
Tabell 17 – Sammenlikning av tilgjengelighet og brukskvalitet i praksis.....	57
Tabell 18 – Gjennomgang av WCAG 2.0-kravene.....	58
Tabell 19 – Heuristisk evaluering av brukskvalitet .....	58
Tabell 20 – Ekspertinspeksjon av kjernefunksjoner (JAWS).....	59
Tabell 21 – Ekspertinspeksjon av kjernefunksjoner (2-bryterløsning) .....	59
Tabell 22 – Sammenlikning av selvvurdering og ekspertvurdering .....	59

## **Forkortelser**

ATs – Abstract tasks

ATAG – Authoring Tool Accessibility Guidelines

Bld – Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet

Bufdir – Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet

BYOD – Bring Your Own Device

Difi – Direktorat for forvaltning og IKT

DTL – Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven

HCI – Human-computer Interaction

IKT – Informasjons- og kommunikasjonsteknologi

Inspira – Inspira Assessment

KD - Kunnskapsdepartementet

KMD – Kommunal- og moderniseringsdepartementet

LMS – Learning management systems

NSD – Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste

SEB – Safe Exam Browser

SUE – Systematic Usability Evaluation

UFS – Beste praksis fagspesifikasjoner

UH-sektoren – Universitets- og høgskolesektoren

UHL – Universitets- og høyskoleloven

USID – User sensitive inclusive design

UU – Universell utforming

UX – User experience

W3C – World Wide Web Consortium

WAI-ARIA – Accessible Rich Internet Applications

WCAG – Retningslinjer for tilgjengelig webinnhold

## 1 Introduksjon

*«Ved snakk om universell utforming i skolesammenheng er det nesten alltid det fysiske skolemiljøet som får fokus. Men for å skape et universelt utformet læringsmiljø er det viktig å jobbe også med de digitale delene av læringsmiljøet, og dette er per nå ikke definert i noe lovverk som omfatter utdanningssektoren»  
(Laurin og Solhaug, 2015)*

Det er en klar sammenheng mellom høyere utdanning og arbeidsmuligheter i Norge (Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet [Bufdir], 2015b). Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet melder at personer med nedsatt funksjonsevne har 4,5 ganger høyere sjanse for å komme seg ut i arbeid dersom de har høyere utdanning (Bufdir, 2015b). Det er derfor viktig å gi norske studenter like muligheter til høyere utdanning, uavhengig av fysiske funksjonsnedsettelse (Klironomos mfl., 2006).

Bruken av e-læringsverktøy og digitale eksamensløsninger i universitets- og høgskolesektoren (UH-sektoren) vokser (UNINETT, 2014, 2015). I Norge er det på vegne av eCampus' prioriteringsråd og UNINETT blitt satt opp en nasjonal prosjektgruppe for å se på digital eksamen – *Nasjonalt prosjekt for digital eksamen* – da dette er på vei inn som en erstatning for tradisjonell eksamensgjennomføring med penn og papir (UNINETT, u.å.-b). Dette er på mange måter positivt for universell utforming (UU) i høyere utdanning, da nye IKT-løsninger åpner for inkludering av personer som ellers kan oppleve ekskludering. Det er imidlertid manglende kunnskap om hvorvidt disse løsningene er universelt utformede.

For å oppnå lik mulighet til utdanning bør e-læringsverktøyene være universelt utformet (Bocconi mfl., 2007), slik at studenter med fysiske funksjonsnedsettelse kan benytte seg av e-læringsverktøy på lik linje som andre studenter. UU retter seg mot å utvikle løsninger som kan brukes av flest mulig. Dette temaet har de siste årene blitt mye omtalt, og har blitt viktig innenfor utvikling av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Fokuset har økt ytterligere med den nye Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven (Barne- og likestillingsdepartementet [BLD], 2008 §11), som pålegger IKT-løsninger å være universelt utformet. UH-sektoren er imidlertid per i dag utelatt fra dette lovverket grunnet egen sektorlovgivning. Konsekvensene av å ikke etterfølge krav om UU i utdanningssektoren er stor, både for den enkelte person og for samfunnet generelt. Et lovforslag ble derfor fremmet 19.10.2015 om å legge sektoren inn under lovverket om UU med høringsfrist våren 2016.

Det er gjort lite forskning på ivaretagelse og kvalitetssikring av UU ved utvikling eller anskaffelse av e-læringsystemer. Det meste av eksisterende forskning er gjort i utlandet, men da med tanke på hele verdikjeden fra utforming av det fysiske læringsmiljøet til e-læringsverktøyene. Mange av studiene fokuserer på hvordan løsninger kan innføres og brukes på en hensiktsmessig måte i UH-sektoren. Det er imidlertid et manglende fokus på hvilke faktorer som ligger til grunn for valg av system, og holdninger og praksiser tilknyttet UU.

Denne studien undersøker hvordan norsk UH-sektor forholder seg til UU i digitale eksamensløsninger, ved henholdsvis UH-institusjoner og tilbyderne av løsningene. Studien ser på utfordringer og mulighetsrom som kan identifiseres ved dagens praksis knyttet til å sikre lik mulighet for utdanning for alle ved anskaffelse og utvikling av disse løsningene. Det undersøkes også om det er en overensstemmelse med hvordan tilbyderne forholder seg til UU og kvaliteten i den resulterende eksamensløsningen.

Overordnet søker studien å gi informasjon om dagens tilstand rundt UU og digitale eksamensløsninger. Dette er viktig informasjon å ha for å sikre at alle har lik tilgang til høyere utdanning i Norge. Studien er således et bidrag til å sikre at personer med nedsatt funksjonsevne skal få tilgang til høyere utdanning.

Mer konkret ønsker studien å gi et innblikk i hvilke problemområder og mulighetsrom som finnes hos tilbydere og institusjoner i UH-sektoren. Studien søker å fokusere på forbedringspotensialer av dagens praksiser, med mål om å kunne bidra til en positiv utvikling i sektoren med hensyn på universell utforming i digitale eksamensløsninger spesielt, og i e-læringssystemer generelt. Fokuset er på forbedring og kvalitetssikring av praksiser i utviklings- og anskaffelsesprosesser, fremfor implementering, bruk og vedlikehold.

### 1.1 Forskningsspørsmål

Det overordnede forskningsspørsmålet i studien er: ***Hvordan forholder universitets- og høgskolesektoren seg i dag til universell utforming i digitale eksamensløsninger?*** Dette forskningsspørsmålet deles i tre delspørsmål:

- 1) Hvordan forholder institusjoner i UH-sektoren seg til universell utforming ved anskaffelse av digitale eksamensløsninger?
- 2) Hvordan forholder tilbyderne seg til universell utforming ved utvikling av digitale eksamensløsninger?
- 3) Er det en sammenheng mellom hvordan tilbyderne forholder seg til universell utforming og kvaliteten i den resulterende eksamensløsningen?

Delspørsmål én og to er kjernen i denne studien og tar utgangspunkt i hvordan institusjonene i UH-sektoren og tilbyderne forholder seg til UU og hvilke praksiser de har per i dag. Delspørsmål tre har til formål å kontrollere delspørsmål to.

#### 1.1.1 Begrepsavklaring

I denne studien defineres *UH-sektoren* som institusjonene som er med i den nasjonale prosjektgruppen for digital eksamen i Norge (UNINETT, u.å.-b), samt institusjonene som deltar i UNINETTs felles anbudsprosess for digital eksamen. I prosjektgruppen er samtlige 7 universiteter og 16 av høgskolene representert, hvorav to av disse er privat.

Med tanke på *tilbyderne* er det per i dag ingen offentlig dokumentasjon på hvem de største tilbyderne av digitale eksamensløsninger i Norge er, men det kan antas at Inspira Assessment (Inspira) og WISEflow er blant de to største. Studiet fokuserer derfor på disse.

*Digitale eksamensløsninger* er systemer som gir en fullverdig løsning for digital gjennomføring av eksamen. I disse systemene er det normalt funksjonalitet for å opprette, administrere, gjennomføre og sensurere eksamensoppgaver. Denne studien fokuserer på funksjonaliteten for eksamensgjennomføring.

Med *forholder seg til* siktes det til hvilken kompetanse, holdninger, prosesser, rutiner og praksiser som eksisterer tilknyttet universell utforming og digitale eksamensløsninger. Da dette er en eksplorativ studie, er et slikt åpent og relativt overordnet begrep brukt gjennomgående. Studiens fokus er på utfordringer og muligheter knyttet til dagens praksis. Videre er fokuset på utvikling og anskaffelse av digitale eksamensløsninger.

## **1.2 Kapitteloversikt**

*Kapittel 2 – Bakgrunn, teori og eksisterende litteratur* presenterer litteraturen brukt som teoretisk bakgrunn for denne studien. Kapitlet er delt inn i fire deler: Universell utforming, E-læring, Universell utforming i UH-sektoren og Retningslinjer for evaluering av universell utforming.

*Kapittel 3 – Forskningsmetodikk* redegjør for forskningstilnærmingen, metodikken og metodene som ligger til grunn for innsamling av data.

*Kapittel 4 – Analyse* beskriver hvordan de innsamlede dataene har blitt analysert ved hjelp av forskjellige metoder.

*Kapittel 5 – Resultater* presenterer resultatene fortløpende i tilknytning til hvert av de tre delspørsmålene i studien. Først gjennomgås det hvordan UH-institusjoner og tilbydere forholder seg til UU ved anskaffelse og utvikling av digitale eksamensløsninger. Til slutt blir kvaliteten i den resulterende eksamensløsningen sammenliknet med hvordan tilbyderne forholder seg til UU.

*Kapittel 6 – Diskusjon* sammenlikner litteraturen presentert i kapittel 2 og funnene i kapittel 5, og diskuterer funnene i lys av forskningsspørsmålet.

*Kapittel 7 – Konklusjon* gir en oppsummering av de viktigste funnene i lys av forskningsspørsmålet, før videre forskning blir presentert.

## 2 Bakgrunn, teori og eksisterende litteratur

*«Universal design – making courses accessible for all students regardless of disabilities – goes beyond making courses accessible. It involves creating instructional goals, methods, and assessments that work for everyone – not a single, one-size-fits-all solution but rather flexible approaches that can be customized and adjusted for individual needs.»*  
(Zhuhadar mfl., 2015)

Burgstahler, Corrigan og McCarter (2004) hevder at målet om tilgjengelig utdanning for alle, hvor som helst og når som helst, ikke nås før utdanningsløpet er designet for å være tilgjengelig for alle studenter – uavhengig av funksjonsnedsettelse. Universell utforming (UU) i utdanningen omhandler både pedagogiske verktøy og det fysiske læringsmiljøet. Burgstahler (2012) og Rose og Strangman (2007) foreslår å tilby ulike læremidler for tilegning av informasjon, alternative måter å demonstrere kunnskap og forståelse for fagstoffet på, i tillegg til et generelt engasjement for studentenes læring, interesser og utfordringer. Til forskjell fra tilrettelegging for enkeltstudenter vil et *universelt utformet* læringsmiljø komme alle studenter til gode, også de som ikke har behov for individuell tilrettelegging.

### 2.1 Universell utforming

Begrepet UU ble nevnt i Norge første gang i 1997 i publikasjonen «Universell utforming: planlegging og design for alle», og ble utgitt av rådet for funksjonshemmede (Aslaksen mfl., 1997). Det er i denne utgivelsen at det amerikanske uttrykket *universal design* blir oversatt til det norske begrepet *universell utforming* ved blant annet å trekke inn både planlegging og design. Beslektede og til dels overlappende begreper er *inkluderende design*, *design for alle* og *utforming for alle* (Bufdir, 2015a).

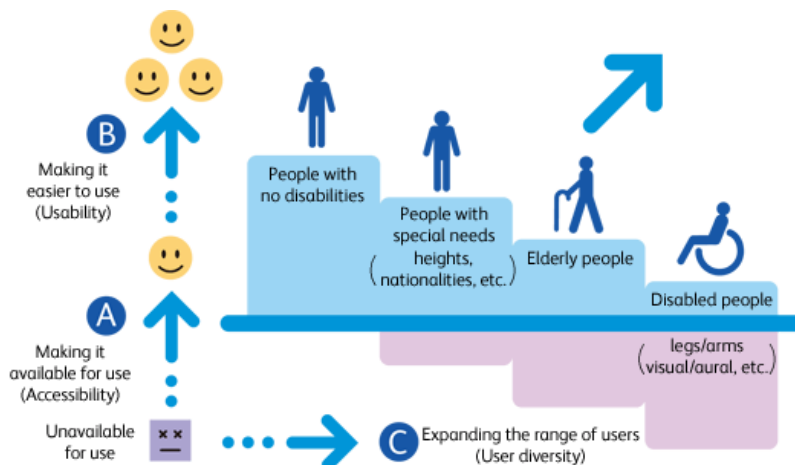
UU kan beskrives som en metodikk for å designe tilgjengelige løsninger. I Norge brukes også begrepene *tilgjengelighet* og *brukbarhet* for å beskrive UU (Lid, 2013, s. 30-31). Mens tilgjengelighet kan anses som en forutsetning for å bruke et system, omfatter UU også brukervennligheten og brukeropplevelsen til en løsning. Iwarsson og Ståhl (2003) sier at det underliggende prinsippet for *tilgjengelighet* er at befolkningen er delt i to: 1) normalbefolkningen og 2) befolkningen som divergerer fra normalbefolkningen grunnet nedsatt funksjonsevne. Dette resulterer i segregering og stigmatisering av befolkningen. I kontrast er *universell utforming* basert på prinsippet om at det kun finnes en populasjon bestående av individer som representerer ulike egenskaper og evner (Iwarsson og Ståhl, 2003). Det finnes flere definisjoner på UU, men felles for dem alle er at de ønsker å ivareta hele befolkningens variasjon i funksjonsevne, inkludert nedsatt funksjonsevne (Bufdir, 2015a). FN-konvensjonen definerer UU slik:

*«Med universell utforming menes: utforming av produkter, omgivelser, programmer og tjenester på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning og en*

*spesiell utforming. Universell utforming skal ikke utelukke hjelpemidler for bestemte grupper av mennesker med nedsatt funksjonsevne når det er behov for det.»*

*(Bufdir, 2015a)*

Kortere forklart kan UU beskrives som et design som gjør utilgjengelige deler tilgjengelig for bruk, og vanskelige deler enkle å bruke for et stort brukermangfold (se Figur 1).



**Figur 1** – Beskrivelse av UU (Fuji Xerox, u.å.)

FN-konvensjonen om rettighetene til mennesker med nedsatt funksjonsevne ble vedtatt i desember 2006, og trådte i kraft 03. april 2008 (Lid, 2013, s. 42). Norge signerte FN-konvensjonen i mars 2007. Ved å signere en konvensjon forplikter landet seg til ikke å handle i strid med konvensjonens formål. En signering er imidlertid ikke rettslig bindende før den er ratifisert (Lid, 2013). Konvensjonen ble ratifisert i Norge 03. juni 2013 (FN-sambandet, 2013). Dette betyr at Norge har pådratt seg en folkerettslig forpliktelse til å etterleve bestemmelsene i konvensjonen. FN-konvensjonen gir mindre begrensninger enn den norske lovgivningen. Lid (2013, s. 42) leser konvensjonen dit hen at den ikke gir personer med funksjonsnedsettelse nye rettigheter, men at de universelle menneskerettighetene gjelder for alle mennesker uavhengig av funksjonsevne.

### 2.1.1 Lovgivning

Målet med universelt utformede løsninger er at de skal kunne brukes av alle, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for spesielløsninger. Dette skal bidra til å skape et inkluderende samfunn der flest mulig kan delta aktivt uavhengig av funksjonsevne (Lid, 2013). Det er et skille mellom *nedsatt funksjonsevne* og *funksjonshemming* (NOU 2005: 8). Nedsatt funksjonsevne betegnes som en persons forutsetninger i forhold til sanser, bevegelse samt fysiske, psykiske og kognitive funksjoner. Funksjonshemming kan imidlertid sies å være knyttet til deltakelsesbegrensning som kan oppstå i et individs møte med samfunnet. I lovgivningen brukes UU for å hindre diskriminering på bakgrunn av funksjonsevne (Lid, 2013). Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven (DTL) trådte i kraft 1. januar 2009. Lovens formål er å:

*«[...]fremme likestilling og likeverd, sikre like muligheter og rettigheter til samfunnsdeltakelse for alle, uavhengig av funksjonsevne, og hindre*

*diskriminering pga. nedsatt funksjonsevne.»*  
(BLD, 2008 §1)

IKT og UU avgrenses i §11 der IKT defineres som teknologi og systemer som anvendes til å uttrykke, skape, omdanne, utveksle, lagre, mangfoldiggjøre og publisere informasjon, eller på annen måte gjøre informasjon tilgjengelig. I denne paragrafen står det også at plikten til UU av IKT-løsninger ikke omfatter tjenester der utformingen reguleres av annen lovgivning (BLD, 2008 §11). Tilhørende DTL har Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) utarbeidet forskrift om universelt utformede IKT-løsninger (KMD, 2013). Det er Difi (Direktoratet for forvaltning og IKT) som har ansvaret for å håndheve forskriften om UU av IKT-løsninger. Forskriften stiller krav om at nettsider må oppfylle 35 av 61 suksesskriterier i standarden *Retningslinjer for tilgjengelig webinnhold* (WCAG) 2.0 (Difi, u.å.-c).

Da DTL skulle innføres ble det foreslått å holde IKT og transport utenfor lovgivningen. Bakgrunnen var at flertallet mente at kunnskapsgrunnet rundt UU var mangelfull. Til tross for dette var det et mindretall som la vekt på at likeverdig tilgang til IKT er avgjørende for funksjonshemmedes muligheter til deltagelse i samfunnet. Mindretallet vant, og IKT ble inkludert i loven (Tollefsen mfl., 2013, s. 24).

UH-sektoren styres av sin egen sektorlovgivning, universitets- og høyskoleloven (UHL) og er dermed ikke omfattet av DTL. I §4-3 andre ledd bokstav i fremgår det at læringsmiljøet skal være utformet etter prinsippet om UU (Kunnskapsdepartementet [KD], 2005b). I forarbeidene til UHL fremgår det hva som menes med UU:

*«Kravet til universell utforming innebærer et krav om utforming og sammensetning av omgivelsene på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og særskilt utforming.»*  
(Proposisjoner til Stortinget. Ot.prp. nr. 40, 2001-2002)

Denne definisjonen samsvarer bra med DTLs definisjon av UU, men det er ikke definert hvorvidt IKT-løsninger er omfattet verken i forarbeidet til UHL eller i bestemmelsene (Difi, 2015). Et høringsforslag med høringsfrist 22.01.2016 foreslår at de per dags dato fire gjeldende likestillings- og diskrimineringslovene (likestillingsloven, diskrimineringsloven om etnisitet, diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og diskrimineringsloven om seksuell orientering) erstattes av en ny og samlet likestillings- og diskrimineringslov (Regjeringen.no, 2015). I høringsnotatet kommer det frem at UHL ikke har konkrete krav til UU av IKT-løsninger. I forarbeidene til DTL var det en forutsetning at sektorlovgivningen skulle stille konkrete krav til UU av IKT-løsninger (BLD, 2015; Difi, 2015). Ettersom dette kravet ikke har blitt oppfylt blir det i høringsforslaget foreslått at utdanningssektoren skal være omfattet av DTL og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger (Regjeringen.no, 2015).

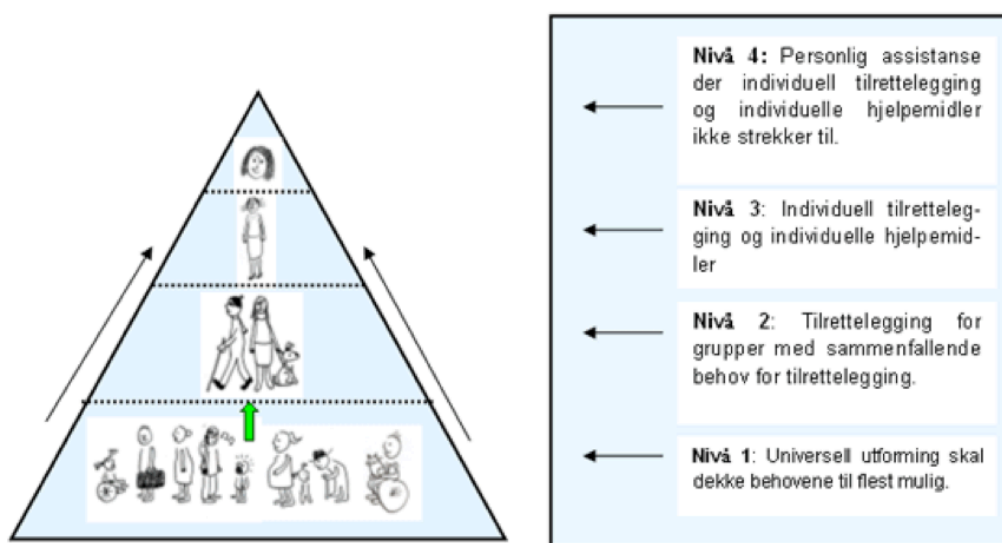
Norge er ikke det eneste landet som har vedtatt en diskriminerings- og tilgjengelighetslov. *Americans with Disabilities Act* ble vedtatt i USA i 1990 og



Storbritannia har hatt lovgivning for å verne mot diskriminering på grunnlag av funksjonsnedsettelse siden 1995 (NOU 2005: 8). I EU er det vedtatt et direktiv om UU av IKT. Hensikten med direktivet er å minske forskjellene mellom medlemsstatenes lover når det gjelder tilgjengelighet til offentlige nettsteder. I likhet med DTL bygger også EU-direktivet på WCAG 2.0-standarden (Standard.no, 2013).

### 2.1.2 Universell utforming av IKT-løsninger

Når man utvikler IKT-løsninger kan man tilnærme seg UU på to måter: 1) designe løsningen slik at den dekker behovet til de fleste brukergruppene, eller 2) tilrettelegge for grupper med spesielle behov (Nes, Ribu og Tollefsen, 2007). I brukbarhetsmodellen til Deltasenteret (Figur 2) er det illustrert hvordan UU kan dekke behovene til så mange som mulig.



Figur 2 – Brukbarhetspyramiden (Universell, u.å.-a)

Når man skal designe en løsning er det anbefalt å ta i bruk designprinsipper for UU tidlig i designfasen. The Center for Universal Design har utviklet sju prinsipper for UU (Universell, u.å.-b) som har til hensikt å påse at forskjellige brukerbehov blir ivaretatt:

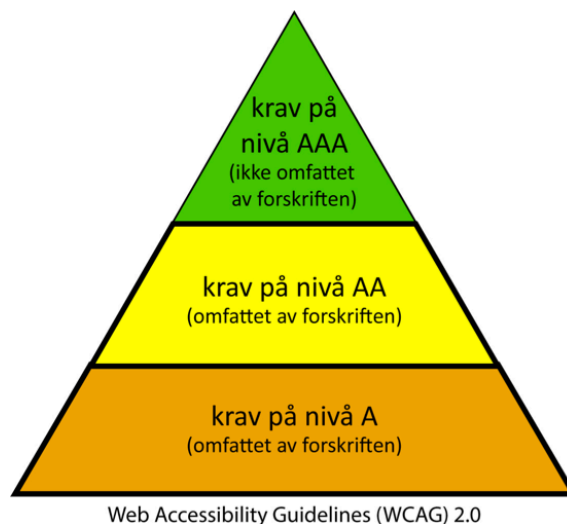
1. Like muligheter for bruk
2. Fleksibel i bruk
3. Enkel og intuitiv i bruk
4. Forståelig informasjon
5. Toleranse for feil
6. Lav fysisk anstrengelse
7. Størrelse og plass for tilgang og bruk

Disse prinsippene er ikke rettet spesifikt mot IKT-løsninger, men er isteden fokusert på fysiske og ergonomiske aspekter ved bruk. Til tross for dette kan de brukes ved vurdering av produkter og tjenester i høyere utdanning, og IKT-løsninger generelt ved å tilpasse prinsippene. For eksempel kan prinsipp nummer 7 oppfattes som størrelse og plassering av knapper på en nettside. Knappen må være stor og tydelig nok slik at alle personer, uavhengig av funksjonsnedsettelse har tilgang til å bruke den.

I Norge er WCAG 2.0, som er en forkortelse for Web Content Accessibility Guidelines, godkjent som norsk standard for tilgjengelighet. Den norske oversettelsen er *Retningslinjer for tilgjengelig webinnhold*, hvor ordet *tilgjengelig* betyr at innholdet skal kunne brukes av mennesker med nedsatt funksjonsevne (Tollefsen mfl., 2013). WCAG er en teknisk spesifisering skrevet for utviklere og de som trenger målbare egenskaper i en kravspesifisering. Ettersom kravene handler om teknisk tilgjengelighet kan personer med nedsatt funksjonsevne bruke webinnholdet, men dette betyr ikke nødvendigvis at nettsidene er brukbare for funksjonshemmede (Tollefsen mfl., 2013, s. 61).

Kravene i WCAG-spesifikasjonen bygger på fire hovedprinsipper, som alle har tilknyttede retningslinjer og suksesskriterier (Tollefsen mfl., 2013, s. 63):

1. *Mulig å oppfatte* – dette betyr at informasjon må kodes på en slik måte at det kan oppfattes av flere brukergrupper, for eksempel med tekstlig koding av bilder.
2. *Mulig å betjene* – All funksjonalitet skal være tilgjengelig via tastatur, da tilgjengelighet kun via mus vil hindre flere brukergrupper fra å betjene innholdet.
3. *Forståelig* – Alle skal forstå hvordan nettsiden brukes, og informasjonen som ligger der. Prinsippet handler derfor om forutsigbarhet, enkelt språk og god hjelp.
4. *Robust* – tilgjengelighet må ivaretas når ny teknologi introduseres. Koden må validere og elementer må kunne identifiseres. Dette ivaretas dersom standardelementer i HTML brukes.



**Figur 3** – Prioritetsnivåene i WCAG 2.0-standarden (Difi, u.å.-a)

For at behovene til forskjellige brukergrupper med ulike funksjonsnedsettelse skal oppfylles, er det i WCAG-standarden definert tre prioritetsnivåer (se Figur 3): A (laveste nivå), AA og AAA (høyeste nivå). De samme kravene kan finnes på forskjellige nivåer. For eksempel stilles det krav til fargekontrast på både nivå AA og AAA, der kravene på nivå AAA er strengere enn de på nivå AA (Difi, u.å.-a).

I tillegg til WCAG-kravene er det anbefalt å benytte seg av teknologien Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA), som definerer hvordan webinnhold og applikasjoner kan gjøres tilgjengelig for mennesker med nedsatt funksjonsevne

(Tollefsen mfl., 2013). Mens WCAG bidrar til å gjøre webinnholdet tilgjengelig brukes WAI-ARIA til å gjøre innholdet brukervennlig for personer med nedsatt funksjonsevne. Tilgjengelighet er en forutsetning for å gi tilgang til innholdet på en nettside, mens brukervennlighet og brukskvalitet søker å heve kvaliteten på funksjonalitet, interaksjon og grensesnitt – for eksempel gi lett, enkel, effektiv og rask navigering og interaksjon. Personer med nedsatt syn har en annen forutsetning enn seende når de navigerer på en nettside, og for denne brukergruppen er både tilgjengelighet og brukervennlighet avgjørende (Buzzi, Buzzi og Leporini, 2009). Ved å bruke WAI-ARIA er det blant annet mulig å redusere innholdet som blir presentert via en skjermleser. Dersom for eksempel en tabell er brukt til å strukturere det grafiske grensesnittet til en nettside er det som regel ikke ønskelig at skjermlesere skal presentere denne som en vanlig data-tabell. Dersom man bruker rolle-attributtet *presentation* vil tabellen bli ignorert av skjermleserne, og synshemmede brukere blir således ikke presentert med unødvendig og forstyrrende informasjon. På samme måte kan man bruke rolle-attributtene *main* og *navigation* for å gi brukere mer informasjon om hva som er hovedinnholdet og hva som er navigasjonselementer.

Dersom en IKT-løsning benytter seg av et publiseringsverktøy er det anbefalt å benytte seg av retningslinjene for universelt utformede publiseringsverktøy: ATAG, som er en forkortelse for Authoring Tool Accessibility Guidelines (Difi, u.å.-b). På samme måte som WCAG beskriver krav for et universelt utformet nettsted, beskriver ATAG krav for universelt utformede publiseringsverktøy. ATAG 2.0 inneholder et sett med retningslinjer som forklarer hvordan publiseringsverktøy og det produserte innholdet kan gjøres tilgjengelige for personer med nedsatt funksjonsevne (W3C, 2005). Med publiseringsverktøy menes programvare som lager webinnhold. ATAG krever at innholdet som produseres følger WCAG 2.0-standarden, og er på samme måte som WCAG bygget opp med prinsipper, retningslinjer og suksesskriterier (Tollefsen mfl., 2013). ATAG-standarden har to hoveddeler (W3C, 2005):

- A. Publiseringsverktøyets grensesnitt skal være tilgjengelig
- B. Produsert innhold skal være tilgjengelig

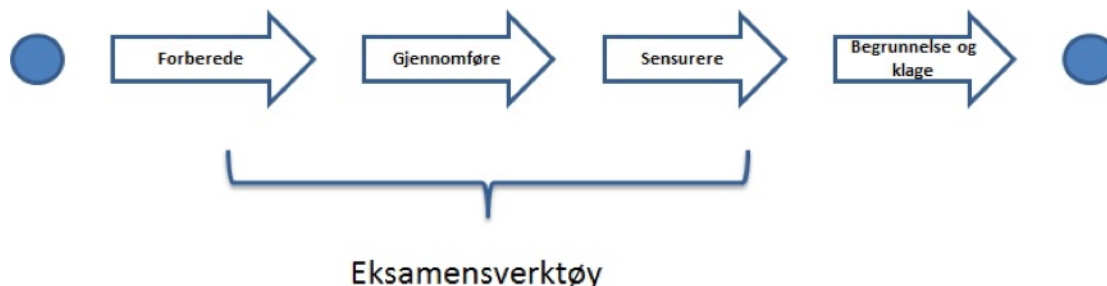
Del A i standarden tar for seg selve publiseringsverktøyet, og hvordan dette skal implementeres for å være tilgjengelig for alle, og mye kan gjenkjennes fra WCAG 2.0-standarden. Del B beskriver hvordan publiseringsverktøyet skal bidra til å lage tilgjengelig webinnhold. Dette betyr at publiseringsverktøyet skal ha mekanismer for å sjekke at det produserte innholdet er universelt utformet og tilgjengelig for alle (W3C, 2015).

## 2.2 E-læring

E-læring er en forkortelse for elektronisk læring og omfatter verktøy for å motta pensum, oppgaver, arbeide med og diskutere disse, samt levere besvarelser. I Norge er Fronter og itslearning to digitale læringsplattformer (Eng: Learning management systems (LMS)), som er mye brukt både i grunnskolen og i høyere utdanning. Studenter med funksjonsnedsettelse har de samme rettighetene som andre studenter, og bør dermed kunne forvente å få den samme utdanningen som medstudentene (Klironomos mfl., 2006). I lys av dette har de også rett til å

bruke de samme verktøyene for e-læring som medstudentene, ofte referert til som e-læringsverktøy.

I UH-sektoren har man de siste årene begynt å gjennomføre digitale eksamener. Digitalisering av eksamen kan deles i to hovedtyper: 1) Fullverdig digital eksamen – digitalisering av hele arbeidsprosessen, og 2) Digital eksamensgjennomføring – digitalisering av selve eksamensgjennomføringen (Indreråk, 2015).



Figur 4 – Digitalisering av hele arbeidsprosessen (Indreråk, 2015)

I dag er det flere digitale eksamensløsninger i bruk i Norge. Flere institusjoner bruker LMSer til innleveringer av hjemmeeksamen. Andre benytter seg av egenutviklede systemer, som for eksempel Det juridiske fakultet på Universitet i Oslo<sup>1</sup> og Handelshøyskolen BI<sup>2</sup>. Det finnes i tillegg tilbydere av fullverdige digitale eksamensløsninger i Norge, hvor Inspira Assessment (Inspira) og WISEflow antas å være blant de to største.

### 2.2.1 Inspira Assessment og WISEflow

Inspira<sup>3</sup> og WISEflow<sup>4</sup> er to skybaserte vurderings- og eksamensløsninger for utdanningsinstitusjoner. Ettersom løsningene er skybaserte kreves det ingen programvareinstallasjoner, og systemet kan derfor tas i bruk når som helst og hvor som helst. Dette medfører at systemet kan brukes både til hjemme- og skoleeksamen. Løsningene tilbyr blant annet simultane prøvegjennomføringer, formative og summative tester, automatisk evaluering og en adaptiv læringsprosess samt en effektiv arbeidsflyt gjennom hele verdikjeden.

### 2.2.2 Innføring av e-læringsløsninger

I Norge er det blant annet gjennom *Program for digital kompetanse – Strategiplan for 2004-2008* bestemt at «det norske utdanningssystemet skal være blant de fremste i verden når det gjelder utvikling og pedagogisk utnyttelse av IKT i undervisning og læring» (KD, 2006). Videre nevnes det at dette skal være med å sikre at alle personer skal kunne være fullverdige deltakere i samfunnet (KD, 2006). Det er imidlertid uttalt at lærerne sjeldent blir konsulert når det skal implementeres ny teknologi, som beskrives som top-down prosesser, til tross for at det er lærerne som må ta i bruk løsningene i undervisningen (Cuban og Tyack, 1998 i Krumsvik, 2006). Krumsvik (2006) hevder at vilkårene for innføring av

<sup>1</sup> <http://www.uio.no/studier/admin/eksamen/gjennomforing/jus/index.html> (04.11.2015)

<sup>2</sup> <http://www.bi.no/facultyhandbook/digiex> (04.11.2015)

<sup>3</sup> <http://www.inspera.no/?siteNodeId=1333578> (04.11.2015)

<sup>4</sup> [https://www.uninett.no/webfm\\_send/907](https://www.uninett.no/webfm_send/907) (04.11.2015)

IKT-løsninger i utdanningssektoren ofte bestemmes av andre enn institusjonene selv (Arnseth, 2000 og Ludvigsen, 2000 i Krumsvik, 2006). Ved innføring av e-læringsystemer er formålet med løsningen viktig. Det viser seg at det ofte er et avvik mellom forventninger og resultater når nye IKT-løsninger blir introdusert i utdanningssektoren. Det synes å være en generell oppfatning av at innføring av IKT-løsninger i seg selv vil føre til endringer – uten å se på formålet med løsningen (Cuban, 2001 i Krumsvik, 2006). Khemani mfl. (2013) støtter opp om dette ved å hevde at det må foreligge retningslinjer for hvordan og hvorfor en løsning skal innføres. Uten et nedskrevet formål risikerer institusjonen å benytte seg av løsninger på en lite produktiv og konstruktiv måte, uten å tilpasse seg nye læringsmetoder. For eksempel vil lærere prøve å tilpasse e-læringsløsningene til læringsmetoden fremfor å tilpasse metoden til løsningen (Krumsvik, 2006; Khemani mfl., 2013).

Innføring av digitale eksamensløsninger i norsk UH-sektor er i følge Krumsvik (2006) et resultat av etterspørsel fra studentene. Mange av dagens studenter har vokst opp i en tid der bruk av datamaskin og elektroniske verktøy har vært vanlig (Krumsvik, 2006). Flere har også vært innlemmet i læringsplanene i grunn- og videregående skole der bruk av digitale verktøy har vært en grunnleggende ferdighet som var integrert i alle fag og nivåer på fagets premisser (Moderniseringsdepartementet, 2005). Som et resultat av dette har det oppstått et behov for digital eksamensgjennomføring via en bottom-up prosess der studentene etterspør løsninger. Ved innføring av digitale eksamensløsninger sier Krumsvik (2006) at tekstbøker og papirbasert eksamen er fundamentet i norsk utdanningssektor, og at det kan være problematisk å sette strøm på papir-basert eksamen.

### 2.3 Universell utforming i UH-sektoren

For å oppnå universelt utformede studiesteder argumenterer Granić og Ćukušić (2007) for at det må foreligge en grunnleggende forståelse av hvem studentene er, hvilke behov de har og hvordan studiestedet skal støtte den enkelte student med å oppnå sine læringsmål.

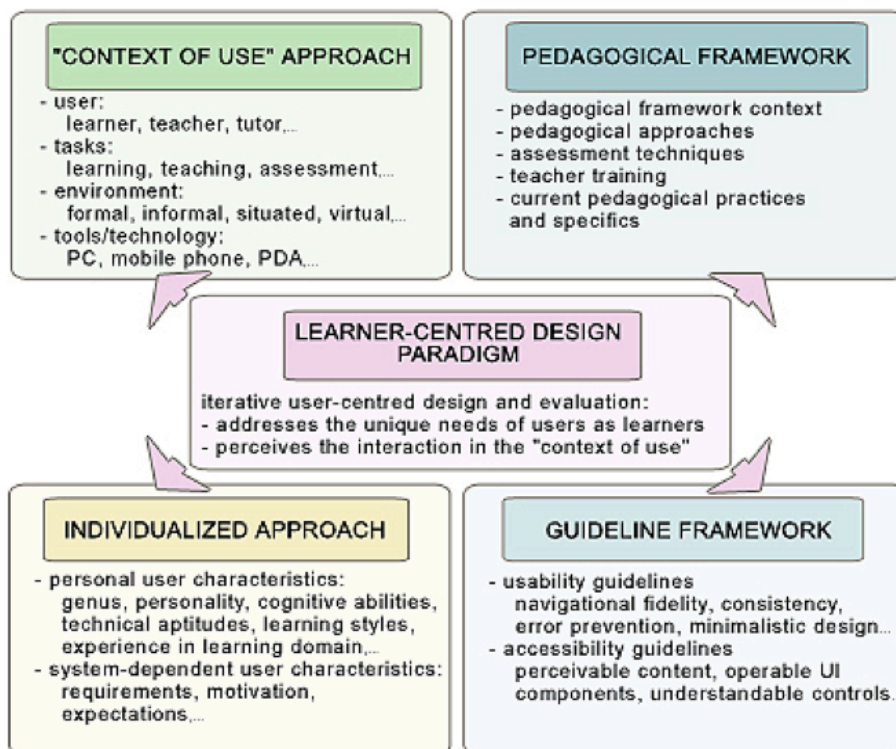
Granić og Ćukušić (2007) har laget en tilnærming til UU innenfor konteksten e-læring (se Figur 5). De foreslår å adressere brukerbehovene i et studentperspektiv for å forsterke en brukersentrert designprosess, der målet er å bedre design gjennom å forstå behovene til brukerne. Fra et læringsperspektiv regnes et intuitivt grensesnitt og en fleksibel interaksjon som viktig da studentene har forskjellige bakgrunner, kompetanse, mål og læringsstiler (Glavinić og Granić, 2008). Brukersentrert design (Eng: user centered design) er en tilnærming som beskriver fasene gjennom en design- og utviklingsprosess med et fokus på å få en dyp forståelse av hvem brukerne av produktet er (usability.gov, u.å.).

Brukersentrerte designprosesser består av fire hovedfaser (usability.gov, u.å.):

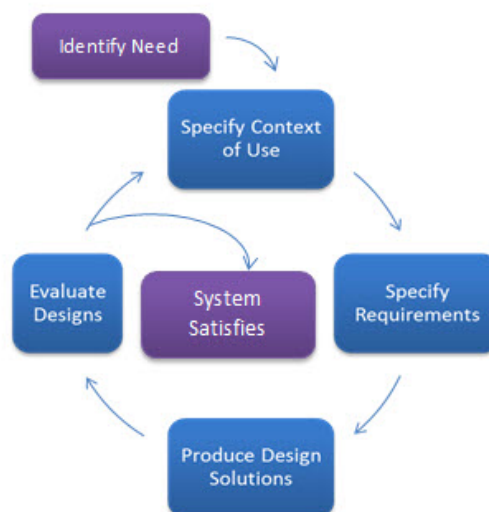
- **Spesifisere kontekst** – Identifisere brukerne, hvordan og i hvilken kontekst de skal bruke produktet
- **Spesifisere krav og behov** – Identifisere brukerbehov og krav til produktet

- **Lage designforslag** – Lage design basert på de foregående fasene, gjerne iterativt i flere steg
- **Evaluere og teste designet** – Gjerne gjennom brukertesting med reelle brukere for å få tilbakemeldinger på designet

Figur 6 illustrerer fasene i en brukersentrert designprosess, der målet er kontinuerlig designforbedring inntil løsningen tilfredsstiller behovet til brukerne. Zhuhadar mfl. (2015) har laget en oversikt over typiske funksjonsnedsettelse det bør tas høyde for ved planleggingen av et studieløp for å adressere brukerbehovene i et studentperspektiv (se Tabell 1).



Figur 5 – Tilnærming til UU innen e-læring (Granić og Ćukušić, 2007)



Figur 6 – Fasene i en brukersentrert designprosess (usability.gov, u.å.)

**Tabell 1** - Tilgjengelighet for sentrale funksjonshemninger (Zhuhadar mfl., 2015)

<b>Funksjonsnedsettelse</b>	<b>Tilgjengelighetsproblem</b>	<b>Mulig tilrettelegging</b>
<b>Hørselshemming</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ute av stand til å høre lydopptak</li> <li>- Bakgrunnsstøy kan hemme evnen til å høre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teksting av lydopptakene</li> <li>- Transkribering av lydopptakene</li> <li>- Bruk av lyd- og videosignaler</li> </ul>
<b>Synshemming</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ute av stand til å se eller lese liten tekst og bilder</li> <li>- Pensumet er ikke tilgjengelig med assisterende teknologi</li> <li>- Skjermlesere og forstørrelsesverktøy er oftest brukt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilby alternativ tekst</li> <li>- Lagre eventuelle presentasjoner (PowerPoint m.m.) som rik tekst</li> <li>- Tilby beskrivende tekst for f.eks. videomateriale</li> <li>- Ha pensum tilgjengelig som Braille</li> <li>- Høy kontrast mellom elementer i forgrunn og bakgrunn</li> <li>- Legg til rette for navigering med tastatur</li> </ul>
<b>Bevegelseshemming</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dårlig øye-hånd koordinasjon</li> <li>- Begrenset bruk av hender og armer</li> <li>- Problemer med å navigere med mus eller multitastetrykk</li> <li>- Kan ha behov for skjermleser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Samme tilrettelegging som punktene over</li> <li>- Kan ha behov for informasjon på et format hvor brukeren kan justere tempoet</li> </ul>
<b>Lærevansker</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ikke i stand til å håndtere informasjon dersom det går for fort</li> <li>- Informasjon med for mye bakgrunnsstøy kan være distraherende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilby informasjon i flere formater</li> <li>- Kan ha behov for informasjon på et format hvor brukeren kan bestemme tempoet</li> <li>- Tilby skriftlige instruksjoner</li> </ul>

Videre er målet, i følge Pullin og Newell (2007), å fokusere på både ekstraordinære samt typiske brukere. Ved implementering av et e-læringssystem foreslås det å legge ekstra vekt på hva systemet skal brukes til fremfor å se på det som et generelt system som skal passe for alle (Granić og Ćukušić, 2007). For å oppnå dette anbefales det å se på hvilke behov studentene har, både individuelle og generelle samt de pedagogiske oppgavene systemet skal løse.

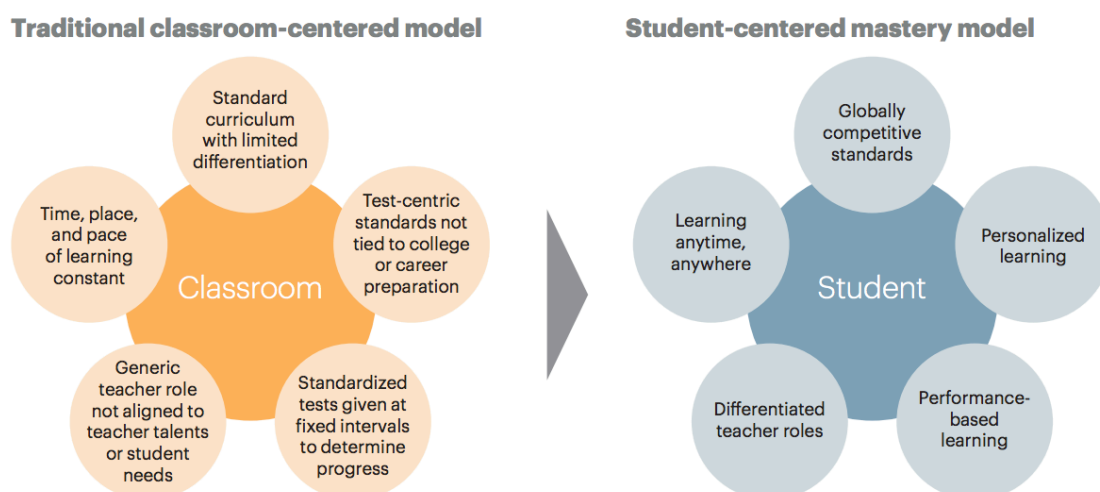
Gregor, Newell og Zajicek (2002) foreslår å bruke metodikken *user sensitive inclusive design* (USID) som er en tilnærming som stammer fra tradisjonell brukersentrert design. Målet med USID er å ha like stort fokus på brukerbehov og mangfoldet i disse behovene blant annet ved å adressere assisterende teknologi (Gregor, Newell og Zajicek, 2002; Granić og Adams, 2010). Granić og Adams (2010) sier at det er et skille mellom å erkjenne at det finnes individuelle forskjeller, og systematisk og empirisk verifisere at forskjeller i brukerbehov og

egenskaper har en effekt på læring. Videre hevdes det at tilnærmingen i USID innebærer å forstå de enkelte brukerne, deres behov, læringsmål, læringsstrategier og hvordan man kan støtte hver enkelt person i dette (Granić og Adams, 2010).

### 2.3.1 Adaptiv læring

I tillegg til å ha et universelt utformet læringsmiljø foreslår Ifenthaler mfl. (2014) å benytte *learning analytics*. Learning analytics bruker dynamisk informasjon om studentene og læringsmiljøet til å modellere, forutse og optimalisere læringsprosessene og læringsmiljøet for den enkelte student. Dette kalles adaptiv læring, som betyr at den enkelte student får tilpasset et læringsløp basert på sitt ferdighetsnivå. Bruken av learning analytics skal bidra til å øke studentenes motivasjon og suksess, da læringen er basert på deres ferdighetsnivå (Ifenthaler mfl., 2014). Videre sier Ifenthaler mfl. (2014) at learning analytics også hjelper faglærerne med å kartlegge læringsutbyttet til studentene for å se hva som fungerer bra eller mindre bra.

Khemani mfl. (2013) hevder videre at personlige elektroniske enheter bidrar til et skifte fra en klasseromsentrert (Eng: classroom-centered) modell til en personlig studentsentrert (Eng: student-centered) e-læringsmodell som kan skje hvor som helst, når som helst og tilpasses den enkelte student (se Figur 7).



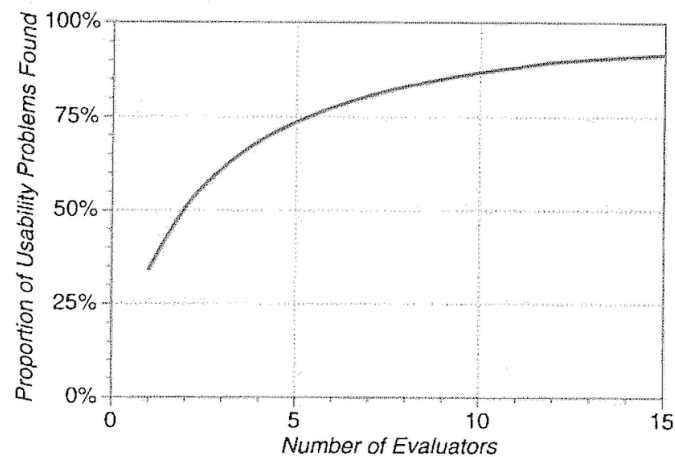
Figur 7 – Teknologi muliggjør en studentsentrert og personlig læring (Khemani mfl., 2013)

### 2.4 Retningslinjer for evaluering av universell utforming

For å evaluere UU er det vanlig å benytte seg av retningslinjer, som for eksempel WCAG eller generelle heuristikker og designprinsipper (Squires og Preece, 1999; Petrie og Bevan, 2009; Bocconi og Ott, 2013). Petrie og Bevan (2009) hevder imidlertid at det ofte ikke er nok å kun evaluere et nettsted basert på dette. En ekspertvurdering av tilgjengelighet gir ikke nødvendigvis informasjon om det faktiske bruksmønsteret til brukerne. En evaluering med retningslinjer kan derfor gi en indikator om potensielle problemer, men er alene ikke tilstrekkelig for å evaluere brukskvaliteten. Til tross for dette sier Petrie og Bevan (2009) at det ikke er praktisk mulig å gjennomføre brukertester for å evaluere alle varianter av brukergrupper, oppgaver og omgivelser, og ekspertvurderinger er derfor en nyttig metode for å sikre brukskvalitet.



Ved gjennomføring av ekspertvurderinger er det omdiskutert hvorvidt gjennomgangen kun tester oppfatningen til de som utfører testen, eller om den også tester faktiske tilgjengelighetsproblemer (Petrie og Bevan, 2009). Ardito mfl. (2004) hevder at en ekspertvurdering er avhengig av ekspertens kompetanse, og vurdering av det samme systemet utført av flere personer med ulik kompetanse kan resultere i ikke-valide data. Det er i tillegg vanskelig å teste et system i henhold til retningslinjer og kriterier uten å ha ekspertkunnskap på området (Petrie og Bevan, 2009). Til tross for dette hevder Nielsen (1993, s. 155-156) at evalueringer utført av forskjellige personer har en tendens til å finne forskjellige problemer. Basert på dette er det mulig å oppnå bedre resultater ved å aggregere resultatene fra flere evalueringer (se Figur 8).



**Figur 8** - Problemer med brukervennligheten oppdaget ved heuristisk evaluering som en funksjon av antall gjennomførte evalueringer (Nielsen, 1993, s. 156)

Når man skal benytte seg av retningslinjer og heuristikker kreves det altså at man har kunnskap og forståelse av hvordan disse bør tolkes (Yesilada, Brajnik og Harper, 2009). Samtidig er det viktig å ha kunnskap om brukere: både funksjonshemmedes grupper spesifikke problemer, men også mer generelt om blant annet menneskelig ergonomi, persepsjon og hukommelse for å teste faktiske tilgjengelighetsproblemer.

Det finnes verktøy for automatisk evaluering og testing av tilgjengeligheten til et nettsted. Disse verktøyene går gjennom nettstedet og påser at koden er implementert korrekt i henhold til for eksempel WCAG-kravene. Ardito mfl. (2004) hevder derimot at verktøy for å teste tilgjengelighet ikke automatisk kan teste om alle WCAG-kravene er overholdt. Det er derfor nødvendig å gjennomføre en ekspertvurdering for overholdelse av WCAG (Tanaka mfl., 2011).

For å overkomme problemene med ikke-valide data ved ekspertvurderinger foreslår Ardito mfl. (2004) metoden Systematic Usability Evaluation (SUE). Denne metoden inneholder en evalueringsmal, kalt Abstract Tasks (ATs). ATs gir en presis beskrivelse av hvilke bestanddeler av systemet som skal testes og hvilke evalueringer som skal utføres. På denne måten kan en person uten ekspertkompetanse på området gjennomføre en vurdering av tilgjengeligheten.

Kitchenham (1996b) tilnærmer seg SUE-metodikken i form av en feature analyse (Eng: feature analysis) for vurdering av retningslinjer. I en feature analyse har

alle funksjonene som måles et akseptanskriterie, som er bestemt ut fra hvor viktig en funksjon er for sluttbrukeren. Alle retningslinjer har derfor en minimumsverdi for akseptanse. En god beskrivelse av akseptanseterskelen og kriteriene vil bidra til at et system vil ha valide data ved gjentatte ekspertvurderinger.

Vanlige metoder for testing av grensesnitt inkluderer blant annet cognitive walkthrough, heuristisk evaluering og gjennomgang av retningslinjer. Felles for disse metodene er at de ikke benytter seg av brukere for å teste grensesnittet, men baserer seg på at en eller flere personer ser på et grensesnitt og evaluerer det ut fra retningslinjer eller oppgaver. Cognitive walkthrough er en metode som baserer seg på å teste design og logikk trinn for trinn. I hovedsak innebærer metoden at en person som er ekspert på brukervennlighet går gjennom kognitive oppgaver for interagering med grensesnittet (Benyon, 2014). Styrken ved å benytte cognitive walkthrough er at metoden baserer seg på etablerte teorier, fremfor prøving og feiling som er vanlig ved en heuristisk tilnærming (Benyon, 2014). I følge Benyon (2014, s. 219) må det, ved gjennomføring av en cognitive walkthrough foreligge:

- En forståelse av hvem brukerne av løsningen er
- Et sett med oppgaver/scenarier som representerer en oppgaveflyt i grensesnittet
- En komplett beskrivelse av grensesnittet

Basert på dette kan eksperten fastslå hvorvidt brukerne vil kunne bruke et grensesnitt på tiltenkt måte. Dersom eksperten oppdager problemer med brukervennligheten skal det på dette stadiet ikke foreslås designforbedringer. Dersom metoden gjennomføres slik den er tiltenkt skal forslag til designforbedringer, i følge Benyon (2014), utføres som en egen prosess i samarbeid med designerne.

En heuristisk evaluering baserer seg på flere metoder der en person som er ekspert på interaksjonsdesign og samhandlingen mellom menneske og maskin evaluerer et grensesnitt basert på et sett med prinsipper, retningslinjer eller heuristikker (Benyon, 2014). Vanlige heuristikker for evaluering av UU er de 7 prinsippene for universell utforming. Disse prinsippene er tiltenkt for bruk til både evaluering av eksisterende grensesnitt og til veiledning i designprosessen (Bufdir, 2015a). Målet med en heuristisk evaluering er å finne problemer med brukervennligheten til et grensesnitt, for deretter å ta tak i disse i en iterativ prosess (Nielsen, 1993). Ved en heuristisk evaluering går hver ekspert gjennom grensesnittet og noterer problemer i tilknytning til den relevante heuristikken, samtidig som det noteres forslag til mulig løsning (Benyon, 2014).

I tillegg til heuristiske gjennomganger finnes det gjennomganger av retningslinjer. Ved en gjennomgang av retningslinjer vurderer en ekspert en løsning opp mot et definert sett av retningslinjer eller prinsipper. Det er konseptuelt likt som en heuristisk evaluering, men en gjennomgang basert på retningslinjer er ofte mer grundig samt at det testes mot et større sett av kriterier (10-200) (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). Et av de vanligste settene med retningslinjer er WCAG-kravene.

#### **2.4.1 Retningslinjer ved evaluering av digitale eksamensløsninger**

I en digital eksamensløsning kan retningslinjer ofte komme i konflikt med validiteten til en eksamensbesvarelse (Guenaga, Burger og Olivier, 2004; Hansen mfl., 2005). For eksempel er det to kriterier som omhandler identifikasjon av feil i WCAG 2.0: Identifikasjon av feil (nivå A) og Forslag ved feil (nivå AA). Dersom man skal implementere støtte for begge disse kriteriene må man ha kjennskap til domenet det jobbes med. I en eksamenssammenheng kan man ikke gi forslag til feil, da dette kan lede studenten frem til riktig svar.

Guenaga, Burger og Olivier (2004) sier at det er nødvendig å skille mellom formative vurderinger som ikke har store konsekvenser for en student, og summative vurderinger som påvirker karakterer og kan skape ugyldige resultater dersom tilgjengeligheten implisitt hjelper en student med å avgi riktig svar. Tilbydere av digitale eksamensløsninger må derfor være forsikte slik at de ikke implementerer løsninger som gir enkelte brukergrupper en fordel ved gjennomføring av summative vurderinger (Guenaga, Burger og Olivier, 2004).

## 3 Forskningsmetodikk

### 3.1 Metodisk tilnærming

Studien er eksplorativ, og har som mål å gi innsikt i praksiser knyttet til UU og digitale eksamensløsninger. Eksplorative undersøkelser har som formål å utforske forhold eller fenomener som er helt eller delvis ukjente (Johannessen, Tufte og Kristoffersen, 2010). En eksplorativ case studie anses som egnet til denne studiens formål. I en eksplorativ case studie kan forskeren få innsikt i hvordan informantene utfører oppgaver, bruker verktøy og hvordan de responderer til vanskelige situasjoner. Det søkes ikke først og fremst generaliserbare data, og det er derfor ikke nødvendig med et høyt antall deltakere (Leedy og Ormrod, 2014). Innsikten som resulterer fra disse observasjonene kan bidra til å fastsette fokus og forskningsdesign for videre forskning (Johannessen, Tufte og Kristoffersen, 2010).

Ved gjennomføring av case studier går man gjerne i dybden av en problemstilling ved å snakke med, eller studere et mindre antall deltagere ved hjelp av kvalitative metoder (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 150). I denne studien legges det vekt på økt kunnskap om hvordan UH-sektoren forholder seg til universell utforming (UU) og digitale eksamensløsninger, samt økt forståelse av dagens praksis, mulighetsrom og utfordringer ved hjelp av kvalitative undersøkelser.

Kvalitative metoder går i dybden av et problem ved å samle inn data i form av tekst og beskrivelser av et fenomen, og står i kontrast til kvantitative metoder som typisk samler inn informasjon som kan tallfestes (Leedy og Ormrod, 2014). Ved kvalitativ forskning kan man få en forståelse av fenomener på bakgrunn av data om personer og fenomenene som studeres (Thagaard, 2013). Kvalitativ metodikk kan kjennetegnes ved at det rettes fokus mot prosess og mening, nærhet til informantene og analyse av tekstlig informasjon. Metodikken egner seg godt til studier av områder hvor det er gjort lite forskning, og der det er krav til fleksibilitet og åpenhet (Thagaard, 2013).

Studien har videre et fenomenologisk perspektiv. I et fenomenologisk perspektiv prøver man å forstå menneskers oppfatninger, perspektiver og tolkninger av en bestemt situasjon (Leedy og Ormrod, 2014). Det blir tatt utgangspunkt i en situasjon slik informanten ser den. Det handler derfor om å forstå fenomener ut fra informantens perspektiver, og å få frem den eksakte beskrivelsen og sentrale meningen i situasjonen. Denne studien ønsker å avdekke holdninger og praksiser rundt UU ved anskaffelse av digitale eksamensløsninger for UH-institusjoner, og holdninger og praksiser rundt UU ved utvikling av digitale eksamensløsninger for tilbydere.

Studiet inkluderer to ulike grupper av informanter. Den første gruppen er ansatte fra UH-institusjoner, som er tilknyttet anskaffelses og/eller innføringsprosesser for digital eksamen. Den andre gruppen er ansatte ved de to største tilbyderne av digitale eksamensløsninger i Norge; Inspera og WISEflow. Innad i de to gruppene er det gjennomført en holistisk case studie, og

informantene blir i begrenset grad diskutert individuelt. Derimot blir de to gruppene som helhet diskutert individuelt – noe som er vanlig å gjøre i en embedded case studie. Som helhet anses studien for å være av holistisk art, med kun trekk fra en embedded case studie.

### 3.2 Datainnsamlingsmetoder

En case studie kombinerer som oftest flere ulike typer datainnsamlingsmetoder. I denne studien er det valgt å benytte følgende tre forskningsmetoder for å besvare forskningsspørsmålet: 1) spørreundersøkelse, 2) dybdeintervjuer og 3) ekspertvurdering.

For å avdekke hvordan institusjoner UH-sektoren forholder seg til UU i forhold til digitale eksamensløsninger (delspørsmål 1) er det først gjennomført en spørreundersøkelse blant alle institusjonene som er med i den nasjonale prosjektgruppen for digital eksamen (UNINETT, u.å.-b). Deretter er det benyttet dybdeintervjuer basert på et utvalg av informantene og institusjonene for å få et rikere innblikk i holdninger og praksiser, med sterkere fokus på anskaffelse av digitale eksamensløsninger.

For å besvare delspørsmål to, hvordan tilbyderne forholder seg til UU i utviklingen av digitale eksamensløsninger, er det gjennomført dybdeintervjuer med to av de største tilbyderne av digitale eksamensløsninger i Norge. For å kontrollere om det er en overensstemmelse mellom det tilbyderne forteller og kvaliteten i den resulterende løsningen (delspørsmål tre) har det blitt gjennomført en ekspertvurdering av typen *feature analyse*.

#### 3.2.1 Spørreundersøkelse

Når man gjennomfører spørreundersøkelser ønsker man å se på forekomsten, hyppigheten eller fordelingen av visse egenskaper i en populasjon (Leedy og Ormrod, 2014). En spørreundersøkelse kan nå ut til mange, og er derfor nyttige for å få oversikt over holdningene til populasjonen (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). I motsetning til dybdeintervjuer er ikke spørreundersøkelser like gode på å hente inn dybdekunnskap om et område, da det blant annet ikke er mulig å stille oppfølgings spørsmål (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010).

Spørreundersøkelsen i denne studien har følgende formål:

1. Undersøke hvordan institusjonene forholder seg til UU og digitale eksamensløsninger, gjennom å:
  - a. Kartlegge dagens praksiser rundt eksamensløsninger i UH-sektoren, og i hvilken utstrekning digitale løsninger er i bruk og/eller under anskaffelse.
  - b. Avdekke institusjonenes kompetanse på UU, inkludert ansvarsfordeling og kjennskap til aktuell lovgivning.
  - c. Undersøke praksiser knyttet til UU, inkludert krav ved innkjøp og i hvilken grad institusjonene verifiserer at eksamensløsninger er universelt utformet.
2. Plukke ut informanter til dybdeintervjuene basert på kriteriene definert i delkapittel 3.2.2.2.

### 3.2.1.1 Struktur på spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen inneholder totalt 21 spørsmål, og er delt inn i fire deler – A til D. Som vist i Tabell 2 dekker del A bakgrunnsinformasjon om respondentene. Del B dekker informasjon om dagens eksamenspraksis. Et spørsmål i del C dekker lovgivningen rundt UU, mens de resterende spørsmålene i del C og D tar for seg praksiser knyttet til UU. 12 av spørsmålene er lukkede og synlig for alle, og de resterende er åpne hvor to av disse er synlig for alle. Spørsmålene som ikke er synlig for alle er spesifiseringsspørsmål, som respondenten blir bedt om å svare på dersom for eksempel «Annet» ble svart i overliggende spørsmål.

Spørreundersøkelsen kan i dette studiet anses som en erstatning for strukturerte intervjuer. I et strukturert intervju følger man en fastsatt guide med spørsmål, uten mulighet til å avvike fra denne med oppfølgingsspørsmål (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 194). Alle informantene vil da få de samme spørsmålene, og det blir lettere å analysere dataene. Analyse av dataene er beskrevet nærmere i delkapittel 4.1.

For å unngå å få svar som ikke er til hjelp for temaet som undersøkes, eller som ikke gir nok informasjon er det viktig at spørsmålene er nøye utformet (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). Ettersom det ikke er mulig å stille oppfølgingsspørsmål var det spesielt viktig med gode formuleringer for å oppnå validitet i spørreundersøkelsen. For å oppnå dette er spørsmålene utformet slik at de: 1) kun stiller et spørsmål av gangen, 2) ikke inneholder negativt ladede ord som kan skape forvirring hos respondentene og 3) ikke er ledende.

Spørreundersøkelsen består i hovedsak av lukkede spørsmål. De lukkede spørsmålene hadde som formål å samle inn kvantifiserbare kvalitative data. Disse spørsmålene ble brukt til å samle inn oppsummerende og sammenliknbare svarfrekvenser knyttet til delspørsmål én, hvordan UH-institusjonene forholder seg til UU (se Vedlegg A). Svaralternativene i de lukkede spørsmålene er gjensidig utelukkende, som betyr at de ikke overlapper hverandre. Videre er svaralternativene uttømmende slik at alle mulige alternativer er presentert, eller med mulighet for å velge «Annet» og spesifisere dersom relevant alternativ ikke er presentert.

De siste årene har det i vitenskapelig forskning blitt vanlig å utelate «Vet ikke»-alternativer i spørreundersøkelser. Krosnick mfl. (2002) har funnet ut at svaralternativer for «Vet ikke» ikke nødvendigvis hever kvaliteten på dataene som blir samlet inn. Istedenfor argumenteres det for at respondenter som vanligvis trekkes mot disse svaralternativene ville ha avgitt svar med meningsfulle holdninger dersom det ikke var mulig å svare «Vet ikke». Til tross for dette kan det ha en nytteverdi av å inkludere et alternativ for «Vet ikke» for spørsmål som måler fakta fremfor holdninger (Doboronte, 2014).

I denne studien inneholder alle spørsmål som ønsker å måle institusjonenes kjennskap til, eller erfaring med forskjellige temaer et svaralternativ for «Vet ikke». Ettersom respondentene svarer på vegne av institusjonen er det noe sannsynlighet for at vedkommende ikke har kjennskap til temaet. Det er derfor viktig å gi respondentene mulighet til å svare at de ikke vet, fremfor å tvinge dem til å avgi et feilaktig svar.

Åpne spørsmål er formulert på en slik måte at de oppfordrer respondentene til å svare konkret og utfyllende.

**Tabell 2** – Temaer inkludert i spørreundersøkelsen

Temaer	Beskrivelse	Spørsmål
Bakgrunn	Institusjon, Stillingstype	A1-A3
Nåværende eksamenspraksis	Startet prosessen, Løsning, Kontrakt	B1-B5
Lovgivning	Kjennskap til DTL og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger	C1
Praksiser knyttet til UU	UU ved innkjøp av et system, Ansvarsfordeling, Metoder for å gjennomføre bruker- og tilgjengelighetstester	C2-C5 og D1-D7

**Bakgrunn** – Det ble bestemt at respondentene skulle grupperes etter hvilken institusjon de er ansatt ved og hvilken stillingstype de har, og dekkes av spørsmålene A1-A3. Institusjoner som er i en fusjoneringsprosess kan være en del av utvalget, og for å øke muligheten til å gjenkjenne disse ble respondentene spurt om institusjonstilhørighet. Det var nyttig å kunne gjenkjenne disse da dette kan ha noe å si for valg av løsning, kontraktinngåelse og kravspesifikasjoner. Spørsmål om kjønn og alder er utelatt da dette ikke anses som relevant for området som undersøkes.

**Nåværende eksamenspraksis** – Spørsmålene B1-B3 er rettet mot å måle dagens praksiser rundt eksamensløsninger. B1 er et lukket «Ja/Nei»-spørsmål som undersøker om institusjonene har satt i gang med digital eksamen, B2 og B3 kartlegger hvilken eksamensløsning de eventuelt har tatt i bruk via et flervalgsspørsmål, og et obligatorisk spesifiseringsspørsmål dersom respondenten svarer «Annet». Det er viktig at dette spørsmålet er obligatorisk da det er nødvendig å kartlegge bruken av løsninger i UH-sektoren. B4 og B5 ser på hvilke typer kontrakter institusjonene har inngått med tilbyderne av digitale eksamensløsninger. I B4 kan respondentene velge flere alternativer da de kan ha inngått forskjellige kontrakter med ulike tilbydere, mens de i B5 kan spesifisere andre typer kontrakter i et fritekstfelt.

**Lovgivning** – For å kartlegge institusjonenes kjennskap til DTL og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger søker spørsmål C1 å måle institusjonenes kjennskap til lovverket, og hvordan dette håndteres. Elementet inneholder fire gjensidig utelukkende svaralternativer, samt et alternativ for «Vet ikke».

**Praksiser knyttet til UU** – Spørsmålene C2-C5 og D1-D6 søker å avdekke praksiser knyttet til UU. C2 er et lukket spørsmål med svaralternativene «Ja/Nei/Vet ikke» og undersøker om UU er en del av kravspesifikasjonen ved innkjøp av nye løsninger. Ettersom innføringen av digital eksamensavvikling er på vei inn i norsk UH-sektor er det hensiktsmessig å stille et mer generelt spørsmål, da mange institusjoner enda ikke har inngått endelig kontrakt med en tilbyder. C3-C4 ser på ansvarsfordelingen, og institusjonenes kompetanse på UU via to lukkede spørsmål med gjensidig utelukkende svaralternativer. C4 er satt opp med en fempunkts likert-skala som går fra «Meget høy» til «Meget lav», samt et alternativ for «Vet ikke».

C5 er et åpent spørsmål som søker å måle hvordan institusjoner tilrettelegger for personer med funksjonsnedsettelse ved gjennomføring av eksamen. Da det er viktig å få frem gode svar fra motiverte respondenter er ikke dette spørsmålet obligatorisk. Svarene er analysert ved å se på forekomster og hyppigheten av begreper.

Da det finnes ulike metoder for kvalitetssikring og testing av UU søker D1 og D2 å kartlegge hvilke metoder respondentene har erfaring med ved innføring av nye systemer. I D1 har respondentene mulighet til å velge alle metoder de har kjennskap til ut fra gitte kategorier, mens D2 gir respondentene mulighet til å spesifisere andre metoder. D3 og D4 har til hensikt å måle om institusjonene benytter seg av ekspert-tester ved innkjøp av systemer med et «Ja/Nei/Vet ikke»-spørsmål samt et fritekstfelt for nærmere beskrivelse dersom de svarer «Ja». Spørsmål D5 og D6 søker å måle om institusjonene bruker noen sjekklister eller standarder for å teste brukervennlighet og tilgjengelighet. Dette spørsmålet er satt opp likt som D1 hvor respondentene kan velge alle alternativene som passer, samt spesifisere andre standarder de har benyttet seg av.

Det siste spørsmålet i spørreundersøkelsen, D7, spør respondenten om de har noen andre kommentarer. Dette er et åpent spørsmål, og det kan derfor ha mindre reliabilitet enn de andre spørsmålene. Disse svarene analyseres og kategoriseres innenfor de andre temaene som er tatt opp i undersøkelsen.

### **3.2.1.2 Pilotering**

Spørreundersøkelsen ble sendt ut som en pilottest til fem personer før den ble sendt til alle respondentene. Ved å gjennomføre en pilot-test får man mulighet til å rette opp i eventuelle feil før undersøkelsen settes i produksjon. Det ble sendt ut en forespørsel til reelle informanter om å gjennomføre pilottest av spørreundersøkelsen for å få tilbakemeldinger på informasjonen om studien, spørsmålsformuleringene og hvor lang tid det tok å svare. Som anbefalt av Lazar, Feng og Hochheiser (2010, s. 118) ble testen gjennomført med brukere fra populasjonen, og på lik måte som den reelle undersøkelsen for å få tilbakemeldinger om studien.

### **3.2.1.3 Utvalg av respondenter til spørreundersøkelsen**

Via personlig kommunikasjon med UNINETT er det det gitt opplysninger om 27 institusjoner (inkludert UNINETT) som deltar i det nasjonale prosjektet for digital eksamen. Dette prosjektet har senere blitt avløst av prosjektet for anskaffelse av digital eksamen. Institusjonene valgt ut til å delta i denne studien er inkludert på bakgrunn av de etablerte grunndataene om deres deltakelse i prosjekt for anskaffelse av digital eksamen (Anonym, 2015).

I prosjektgruppen for anskaffelse av digital eksamen er 8 universiteter i Norge, 18 høgskoler og UNINETT representert, totalt 27 institusjoner. Da det er UNINETT som leder det nasjonale anskaffelsesprosjektet er også disse inkludert i utvalget. Det er, på bakgrunn av de etablerte grunndataene, gjort antagelser om at de inviterte institusjonene har interesse i, og erfaring med gjennomføring av digital eksamen. De resterende institusjonene i UH-sektoren ble utelatt fra



utvalget da det er usikkert om de har kommet i gang med digital eksamensgjennomføring.

UNINETT har, via personlig kommunikasjon, gitt kontaktinformasjon til representanter fra hver institusjon som deltar i det nasjonale anskaffelsesprosjektet. I denne studien er det ønskelig med minst to informanter fra hver institusjon, og det er derfor sendt en e-post til representantene oppgitt av UNINETT med forespørsel om en kontaktperson til (se Vedlegg E). Forespørselen etterlyser kontaktinformasjon til personer som jobber med 1) innkjøp av systemer, 2) studiestøttesystemer, 3) prosjektgruppe for digital eksamen eller 4) tilrettelegging for studenter med nedsatt funksjonsevne. Disse utvalgskriteriene bidrar til å sikre at det blir gitt kontaktinformasjon til personer som har et forhold til anskaffelse, bruk eller innføring av studiestøttesystemer og dagens praksis rundt tilrettelegging for studenter med nedsatt funksjonsevne. Ettersom det er variabelt hvor langt i prosessen institusjonene har kommet med innføring av digitale eksamensløsninger er det ikke alle institusjonene som oppgir en kontaktperson til. Respondentene fra hver enkelt institusjon er valgt ut ved hjelp av et ikke-probabilistisk uttrekk basert etablerte grunndata og informasjonen som er gitt via personlig kommunikasjon fra prosjektrepresentantene i det nasjonale prosjektet for anskaffelse av digital eksamen. Styrken ved å plukke ut respondenter på en ikke-probabilistisk måte er at man kan sikre at respondenter representerer et mangfoldig utvalg, og at svarene som blir samlet inn er representative for allerede etablerte grunndata (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010).

Spørreundersøkelsen er med dette blitt sendt ut til totalt 38 personer fordelt på 24 UH-institusjoner. Tre institusjoner er ikke invitert til å delta i spørreundersøkelsen da de via e-postforespørselen informerte om at de ikke ønsket å delta i studien. Den hyppigste årsaken til dette er at de ikke har startet prosessen med digital eksamensavvikling. Etter at spørreundersøkelsen ble sendt ut har flere av høgskolene og universitetene fusjonert. Antall institusjoner er derfor ikke lenger representativ for dagens institusjoner i UH-sektoren. Denne studien tar utgangspunkt i UH-sektoren per 2015. Dette kan bety at praksiser vil endres, og det kan derfor være nyttig med en oppfølgingsstudie i 2017/2018.

Det er totalt 47<sup>5</sup> institusjoner i UH-sektoren, ikke medberegnet *Universitetssykehus*. Ved å regne ut feilmarginen for uttrekket på de 24 inviterte institusjonene av hele populasjonen på 47 institusjoner med et konfidensnivå på 95 % får man en feilmargin på 14 % (Spørreundersøkelser, u.å.). Denne feilmarginen er for høy dersom dataen skal generaliseres. Som allerede beskrevet er informantene i spørreundersøkelsen funnet ved hjelp av et ikke-probabilistisk uttrekk på bakgrunn av etablerte grunndata. I en eksplorativ case studie er det ønskelig å samle inn data om holdninger og meninger, fremfor generaliserbare data (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). På grunn av dette anses ikke feilmarginene som vesentlige i denne studien.

---

<sup>5</sup> <http://www.nifu.no/statistikk/om-fou/hvem-utforer-fou/institusjoner-i-uoh-sektoren/> (11.02.2016)

### 3.2.2 Dybdeintervjuer

Med intervjuer har man muligheten til å utforske kjernen av et problem ved å gå i dybden på et tema. Dette kan avdekke informasjon som det ellers kan være vanskelig å få svar på via for eksempel en spørreundersøkelse (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). I denne studien er det benyttet semistrukturerte intervjuer.

Ved bruk av semistrukturerte intervjuer tas det utgangspunkt i en intervjuguide med forhåndsdefinerte temaer, med mulighet for å stille oppfølgingsspørsmål (Leedy og Ormrod, 2014). Da studien ikke baserer seg på gitte antagelser er det hensiktsmessig å ha mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål. Eksplorative undersøkelser kan bidra til å gi verdifulle tilbakemeldinger for å forstå et problem i en tidlig fase. Ettersom digital eksamensgjennomføring er forholdsvis nytt er det ønskelig å øke forståelsen av dagens praksiser, mulighetsrom og utfordringer. Semi-strukturerte intervjuer bidrar til dette ved muligheten for å fokusere intervjuene med ytterligere spørsmål der det er interessant å få mer kunnskap om et tema.

#### 3.2.2.1 Struktur på intervjuene

Det er gjennomført intervjuer med to ulike informantgrupper, og strukturen er derfor litt forskjellig for de ulike intervjugruppene (se Vedlegg B – intervjuguide tilbydere og Vedlegg C – Intervjuguide UH-sektoren). Som Tabell 3 og Tabell 4 viser er intervjuene med ansatte i UH-institusjonene delt opp i fem deler – A til E, og intervjuene med tilbyderne av digitale eksamensløsninger i seks deler – A til F.

Tabell 3 – Temaer inkludert i intervjuene med institusjoner i UH-sektoren

Tema	Beskrivelse	Element
Personlige meninger om UU	Innsikt i informantenes forhold til begrepet UU, relevans ift. eget arbeid og opplevde utfordringer knyttet til UU	A1-A3
Lovgivning	Kjennskap og syn på betydningen av DTL og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger ved innkjøp av systemer	B1
Kompetanse og vektlegging av UU	Institusjonens kompetanse på UU, vektlegging av UU ift. andre aspekter ved systemvalg	C1-C2
Valg av løsning	Målsetning, hvilke valg lå til grunn for valgte løsning, hvor lenge har løsningen vært i bruk, UU i kravspesifikasjon, testing av løsning	D1-D5
Realisering av UU	Syn på hva som hemmer og fremmer realisering av UU	E1-E3

Tabell 4 – Temaer inkludert i intervjuene med tilbyderne

Tema	Beskrivelse	Element
<b>Personlige meninger om UU</b>	Innsikt i informantenes forhold til begrepet UU, relevans ift. eget arbeid og opplevde utfordringer knyttet til UU	A1-A2
<b>Lovgivning</b>	Kjennskap til og syn på DTL og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger ved utvikling av systemer	B1
<b>Kompetanse og vektlegging av UU</b>	Firmaets kompetanse på UU, vektlegging av UU ift. andre aspekter i utvikling og egenvurdering av UU-kvaliteten i implementerte digitale eksamensløsninger	C1-C2
<b>Gjennomføring av UU</b>	Praksiser for gjennomføring av UU i utviklingsarbeid og prosesser, og testing og kvalitetssikring i forhold til UU	D1-D4
<b>Resulterende eksamensløsning</b>	Hvilke UU-prinsipper er valgt inkludert/utelatt i eksisterende løsning	E1-E2
<b>Realisering av UU</b>	Syn på hva som hemmer og fremmer realisering av UU	F1-F3

Del A, B og C er felles for begge informantgruppene. Disse delene dekker a) personlig kunnskap, holdninger og meninger om UU, b) informantenes kjennskap til og syn på aktuell lovgivning, og c) informantenes vurdering av virksomhetenes kompetanse på, og vektlegging av UU.

For informantene fra UH-institusjonene dekker del D begrunnelse for valg av eksamensløsninger. For tilbyderne av digitale eksamensløsninger dekker del D hvordan de løser og gjennomfører hensyn til UU i sine utviklingsprosesser.

For sistnevnte informantgruppe, tilbydere, dekker del E hvilke UU-prinsipper som er ivaretatt eller utelatt i den eksisterende eksamensløsningen. For ansatte i UH-institusjoner dekker del E praktisk realisering av UU i virksomheten. For tilbyderne er realisering av UU dekket i del F.

**Bakgrunn** – Elementene A1-A3 er rettet mot å få innsikt i informantenes personlige meninger om UU. A1 kartlegger hva informantene legger i begrepet UU, A2 spør om de anser UU som relevant i forhold til sine arbeidsoppgaver og A3 søker å undersøke om de opplever noen utfordringer knyttet til temaet. Elementene søker å få en forståelse av informantenes kunnskapsnivå om UU.

**Lovgivning** – Element B1 er rettet mot å identifisere om informantene anser DTL og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger som relevant ved henholdsvis anskaffelse og utvikling av digitale eksamensløsninger.

**Kompetanse og vektlegging av UU** – Elementene C1 og C2 har til formål å undersøke informantenes kompetanse på UU, samt hvor viktig de anser dette er sammenliknet med andre aspekter. Videre blir tilbyderne spurt hvor godt løsningen er implementert med tanke på UU. Derneft søkes det å avdekke vektleggingen av UU ved å be informantene rangere viktigheten av UU på en skala fra 0-7 sammenliknet med andre aspekter – som for eksempel funksjonalitet.

**Valg av løsning** – Elementene D1 til D5 for institusjoner har som formål å avdekke aspekter som påvirker valg av eksamensløsning. Det søkes her å kartlegge hovedmålsettingen med å digitalisere eksamen, hvilke begrunnelser som ligger til grunn for valgte løsning og hvorvidt UU er en del av

kravspesifikasjonen. I denne delen er det ønskelig å kartlegge om UU er en del av valgkriteriene, eller om disse hovedsakelig er basert på funksjonalitet og tilgjengelige løsninger på markedet. Det kartlegges også hvor lenge valgt digital eksamensløsning har vært i bruk ved institusjonene, og hvordan løsningene ble testet ved innføring.

**Gjennomføring av UU** – Elementene D1-D4 for tilbyder søker å undersøke hvordan og i hvilken grad tilbyderne i praksis håndhever UU i sine løsninger. Elementet D1 søker å få innsikt i hvilke metoder, standarder eller tilpasninger de benytter seg av for å ivareta UU. D2 og D3 måler hvordan UU påvirker det øvrige arbeidet i prosjektutviklingen, og hvordan de avgjør hvilke universelle løsninger som skal sikres i hvert enkelt prosjekt. Element D4 undersøker hvordan tilbyderne kvalitetssikrer løsningene sine.

**Resulterende eksamensløsning** – Elementene E1 og E2 for tilbydere undersøker hvilke prinsipper som er ivaretatt eller bevisst utelatt i de to respektive digitale eksamensløsningene.

**Realisering av UU** – Elementene E1-E3/F1-F3 har til hensikt å avdekke hva informantene mener særlig *hemmer* og *fremmer* realisering av UU i deres virksomhet. Helt til slutt har informantene mulighet til å fortelle mer dersom de mener det er noe som ikke har kommet godt nok frem i intervjuet.

### 3.2.2.2 Utvalg av informanter til dybdeintervjuene

I et prosjekt med en fenomenologisk tilnærming er en typisk utvalgsstørrelse på 5-25 informanter, hvor alle har hatt direkte kontakt med fenomenet som undersøkes (Leedy og Ormrod, 2014, s. 147). I denne studien var det ønskelig med en utvalgsstørrelse på 27 informanter fra UH-institusjonene, én informant fra hver institusjon som deltar i prosjektet for anskaffelse av digital eksamen ledet av UNINETT. Disse 27 institusjonene ble derfor kontaktet med tanke på deltakelse. Inkluderingskriterier for deltakelse i studien var:

- Institusjoner er inkludert fra både universiteter og høyskoler
- Deltar i prosjektet for anskaffelse av digital eksamen
  - Har startet prosessen med digital eksamensgjennomføring

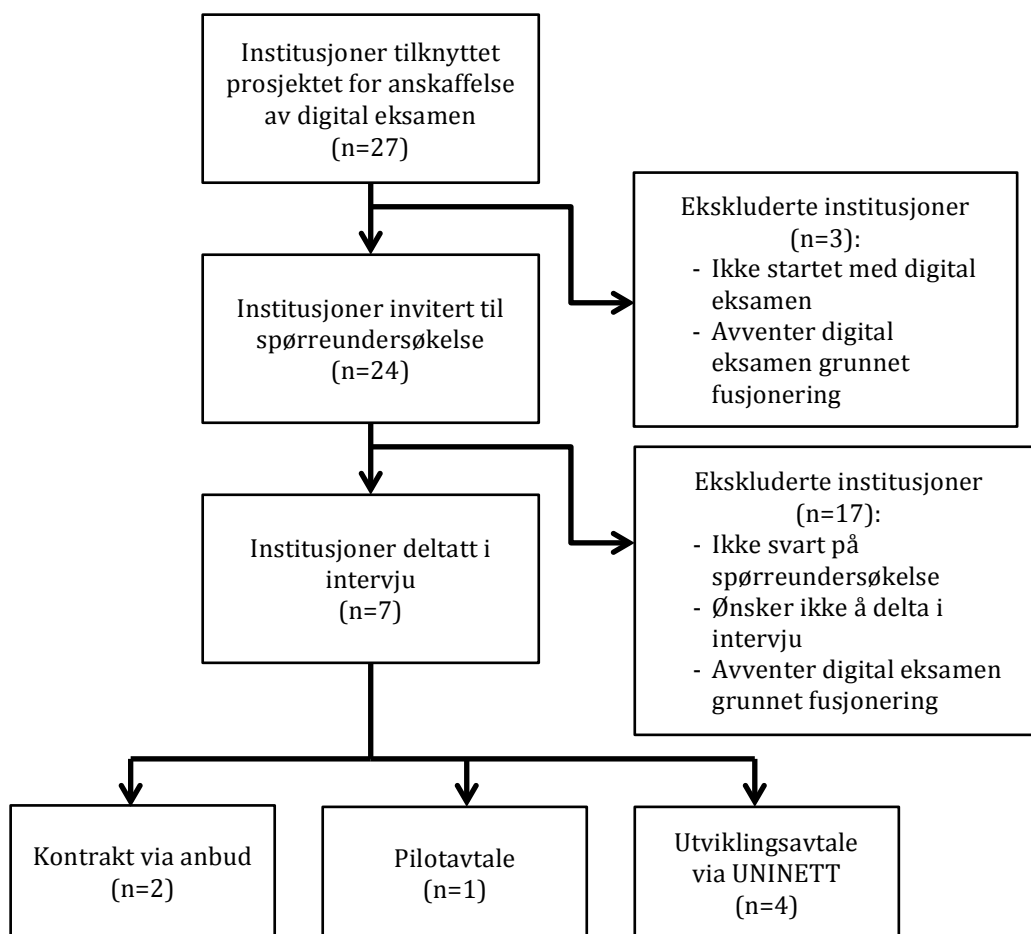
Gjennom kommunikasjonen med institusjonene ble det imidlertid klart at 3 av de 27 institusjonene ikke har startet prosessen med digital eksamensgjennomføring. Disse tre er dermed ekskludert, se Figur 9. De resterende 24 institusjonene ble invitert til å delta i spørreundersøkelsen, der 14 institusjoner responderte på denne.

Basert på spørreundersøkelsen er utvalget av informanter til dybdeintervjuer sikret etter følgende kriterier:

- Institusjoner er inkludert fra både universiteter og høyskoler
- Inkluderte institusjoner har startet prosessen med digital eksamen
  - Har inngått kontrakt med en tilbyder av digitale eksamensløsninger via anbud

- Har inngått en pilotavtale med en eller flere tilbydere av digitale eksamensløsninger
- Har signert utviklingsavtale via UNINETT
- Institusjonene og informantene er positive til å delta i dybdeintervju

Kun 7 av de responderende institusjonene oppfylte disse inkluderingskriteriene, og ønsket å delta i dybdeintervjuer. Utvalgsstørrelsen for dybdeintervjuer er derfor på 8 ansatte fra disse 7 institusjonene. Figur 9 viser en oversikt over hvordan institusjoner har blitt valgt ut til å delta i både spørreundersøkelsen og dybdeintervjuer.



**Figur 9** – Flytdiagram med inkludering og ekskludering av institusjoner

I forhold til tilbyderne av digitale eksamensløsninger er utvalget begrenset til Inspera og WISEflow. Det er ikke tilstrebet å øke antallet, da disse tilbyderne antas å være blant de to største i Norge. Tilbyderne ble kontaktet via eksisterende kontaktforhold per e-post, og begge leverandørene godtok invitasjonen om et dybdeintervju. Formålet med intervjuene er å få en helhetlig forståelse av hvordan Inspera og WISEflow forholder seg til UU under utviklingen av digitale eksamensløsninger og eventuelle krav fra UH-sektoren.

### 3.2.3 Ekspertvurdering av tilgjengeligheten

For å kontrollere delspørsmål to om tilbydernes vektlegging og sikring av UU, er det gjennomført en ekspertvurdering av Inspera og WISEflow sine løsninger. Det

er foretatt en strukturert gjennomgang av systemene for vurdering av tilgjengelighet og implementering av prinsipper for UU. En ekspertvurdering gjennomføres av personer som sjeldent er ekspert innenfor oppgavene som skal løses i grensesnittet, men som derimot er eksperter på utforming av grensesnitt (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 256). Ekspertvurderingen i denne studien er basert på en *feature analyse* (Eng: feature analysis) (Kitchenham, 1996a) for å sikre transparens i kriteriesett og vurderingsprosess.

En feature analyse har som formål å planlegge og gjennomføre objektive og pålitelige vurderinger av blant annet programvare i en organisasjon (Kitchenham, 1996b). Feature analyser brukes typisk for å avgjøre hvorvidt en bestemt løsning oppfyller kravene til sluttbrukeren. I sin aller enkleste form inneholder en feature analyse en liste over «Ja/Nei»-svar til et sett med funksjoner (Kitchenham, 1996a). To viktige aspekter ved gjennomføring av en feature analyse er å bidra til å forklare viktige funksjoner i systemer, og bidra til å identifisere forskjeller mellom systemer.

En feature analyse betegnes som en kvalitativ metode selv om funksjonene måles kvantitativt. Dette kan forklares med at det kreves en subjektiv vurdering av hvilke funksjoner som skal inkluderes samt dets betydning, og hvor godt de har blitt implementert (Nes, 2007).

### **3.2.3.1 Kriteriesett**

Per i dag er WCAG 2.0 de eneste konkrete retningslinjene som finnes for inspeksjon av UU. Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger spesifiserer at løsninger minimum skal oppfylle WCAG 2.0 på nivå AA (KMD, 2013) – det vil si at alle kriterier på nivå A og alle kriterier på nivå AA er etterfulgt. Retningslinjene WCAG 2.0 er imidlertid utformet med tanke på å sjekke tilgjengeligheten i nettløsninger. Retningslinjene egner seg dermed ikke helt til digitale eksamensløsninger, da dette er homogene løsninger med tilleggskrav om validiteten til en eksamensbesvarelse. Å oppfylle retningslinjene for tilgjengelig webinnhold er derfor ikke nok for at de digitale eksamensløsningene skal bli definert som universelt utformet.

For det første tar ikke WCAG høyde for overordnede designvalg. Tradisjonelle ekspertvurderinger må derfor tas inn i tillegg til WCAG dersom brukskvaliteten skal vurderes. En evaluering av brukskvaliteten er derfor gjort gjennom heuristiske evalueringer basert på heuristikker for interaksjonsdesign og de 7 prinsippene for UU (Bufdir, 2015a).

For det andre kan en løsning oppfylle alle de lovpålagte kravene fra WCAG uten å være tilgjengelig med hjelpemidler. Kompatibilitet og funksjonalitet med hjelpemidler må derfor testes i tillegg til en tilgjengelighetsinspeksjon basert på WCAG-krav. Det utføres derfor som del av studiens ekspertvurdering trinnvis *cognitive walkthrough* av kjernefunksjonalitet, i sammenheng med uttesting av hjelpemiddelteknologi. I denne studien eksperttestes løsningene med skjermleseren JAWS, da denne er mye brukt blant blinde og svaksynte, samt med en 2-bryterløsning for tastaturnavigering der maksimalt to taster benyttes samtidig for å navigere i løsningen.

Feature analysens kriteriesett og vurderingsprosess er altså delt inn i fire kategorier: 1) tilgjengelighetsinspeksjon av WCAG 2.0-krav (nivå AA), 2) heuristisk evaluering av brukskvalitet ved de 7 prinsippene for UU, 3) ekspertinspeksjon av kjernefunksjonalitet med JAWS gjennom cognitive walkthrough og 4) ekspertinspeksjon av kjernefunksjonalitet med 2-bryterløsning gjennom cognitive walkthrough. Innenfor hver av disse kategoriene er det definert et sett med features og kriterier som løsningene blir testet opp mot (se Vedlegg D). En beskrivelse av feature analyseprosessen utdypes i 4.3, inkludert scoringsmodell, vektning av kriterier og akseptansenivåer.

### 3.3 Etske vurderinger og personvern

Forskningsetikk kan operasjonaliseres som god forskningspraksis. En god praksis innebærer å vise respekt for informantenes verdighet, og at forskningen ikke bryter med allmenn moral og etikk (De nasjonale Forskningsetiske komiteene, 2007). Denne forskningsstudien er gjennomført med utgangspunkt i retningslinjene beskrevet av De nasjonale Forskningsetiske komiteene (2007) innenfor forskningsfeltet «Forskningsetiske retningslinjer for naturvitenskap og teknologi». Retningslinjene inneholder blant annet regler og krav for god forskningspraksis, beskyttelse av forskningspersoner og etisk ansvar. I studien er det særlig gjort etiske vurderinger tilknyttet utvalg og rekruttering av informanter, datainnsamling og behandling av respondenter, koding og lagring av informasjon, samt publisering og presentasjon av innsamlet informasjon. Det legges spesielt stor vekt på å sikre personvernet til deltakerne, samt å behandle disse med respekt.

Før respondentene svarte på spørreundersøkelsen eller ble intervjuet ble det gitt skriftlig informasjon om studien. I forbindelse med spørreundersøkelsen ble samtykke presentert som en informasjonstekst på første side av skjemaet (se Vedlegg A s. 1). Samtykketeksten informerer om studiets formål, publisering av resultatene, sikring av respondentenes anonymitet og deres rett til innsyn og mulighet til å trekke seg fra studiet. I forbindelse med intervjuene ble samtykket delt ut til informantene i tillegg til en muntlig gjennomgang (se Vedlegg F). Informasjonen gitt i forbindelse med samtykke til intervju gir informasjon om studiets målsetting, metodene som benyttes, sikker lagring og sletting av datamateriale, publisering av resultater, sikring av informantenes anonymitet og deres rett til innsyn og mulighet til å trekke seg fra studiet.

Et av formålene med studien er å bidra til å sikre at personer med nedsatt funksjonsevne skal få tilgang til høyere utdanning. Studien kontrollerer derfor om det er samsvar mellom informasjonen tilbyderne gir og kvaliteten i den resulterende løsningen. I begynnelsen av intervjuene får informantene via samtykkeskjemaet en god oversikt over hva studien har som formål å undersøke. Utover dette er intervjuene av informantene fra tilbyderne gjennomført som en delvis desepsjonsundersøkelse. Desepsjon (Eng: deception) går ut på at deltakerne ikke er fullstendig informert om hva studien går ut på (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). Ved desepsjonsundersøkelser kan det stilles spørsmål om validiteten til et innsamlet samtykke, da samtykket ikke beskriver hele formålet med studien. Praksisen kan likevel være nyttig der en fullstendig beskrivelse av formålet kan kompromittere realismen i studien (Lazar, Feng og Hochheiser,

2010). Det er imidlertid etisk ukorrekt å aldri informere deltakerne om hele målet med studien. Hvert intervju avslutter derfor med en debrief (se Vedlegg B under «Videre arbeid»), der informantene får en grundig forklaring på hva resultatene fra intervjuene skal brukes til. De får samtidig presentert malen for feature analysen og et tilbud om oppfølgingsmøte for å gå gjennom resultatene.

Ved innblikk i informantenes arbeidssituasjon er det viktig å vise respekt og formidle at formålet er å hjelpe vedkommende med å oppnå mål om UU. Den innsamlede dataen er umiddelbart anonymisert under notering, transkribering og øvrig analyse slik at enkeltpersoner, institusjoner eller tilbydere ikke kan identifiseres. Det anses som viktig med dialog med respondenter og informanter. Det er påsett at det ikke er publisert sitater eller funn som indirekte kan knyttes til enkeltpersoner. Det anses også som viktig å vise varsomhet ovenfor presentasjon av funn, drøftinger og konklusjoner som kan oppfattes å sette institusjoner eller bedrifter i et negativt lys.

Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste (NSD) har som målsetting å forbedre mulighetene og arbeidsvilkårene for empirisk forskning som først og fremst er avhengig av tilgang til data (NSD, 2015a). Det er sendt inn søknad til NSD 01. november 2015 for å få godkjenning til å samle inn data som inneholder personidentifiserende informasjon. Et prosjekt er meldepliktig til NSD dersom det behandler personopplysninger via datamaskinbasert utstyr (for eksempel video, lyd, dokumenter på pc, minnepenn eller smarttelefon) (NSD, 2015b). Siden utvalget av intervju-informanter i denne studien blir valgt basert på svar fra spørreundersøkelsen, er det behov for å vite hvem som har svart hva. Dette gjorde at studien falt innenfor meldeplikten. I tillegg ble intervju-informantene bedt om å gi samtykke til lydopptak av intervjuet for å styrke validiteten i transkriberingen og analysen. Dette er frivillig, og det er mulighet til å delta i studien men ikke samtykke til lydopptak. For de som samtykket til opptak er det noe grunn til å anta at det snakkes om aspekter i intervjuene som gir nok tilleggsopplysninger om den som snakket til å muliggjøre indirekte personidentifisering. Selv om det ikke er samlet inn sensitive opplysninger er det likevel vurdert at opptakene i seg selv kan være søknadspliktige. Søknaden ble innvilget 26. november 2015.

### **3.4 Validitet og reliabilitet**

#### **3.4.1 Validitet**

Validitet handler om i hvilken grad resultatene fra en studie er gyldige. Validitet kan deles i intern og ekstern validitet (Leedy og Ormrod, 2014). Intern validitet tar for seg i hvilken grad resultatene er gyldige for populasjonen og fenomenet som er undersøkt, og ekstern validitet handler om hvorvidt resultatene kan brukes til å generalisere til andre utvalg og situasjoner (Leedy og Ormrod, 2014).

##### **3.4.1.1 Intern validitet**

I denne studien er det i hovedsak benyttet semistrukturerte intervjuer. I tillegg til intervjuene er det gjennomført en spørreundersøkelse og en feature analyse. Ved å benytte ulike datainnsamlingsmetoder – *trianglering* for å belyse problemstillingen – styrkes den interne validiteten (Creswell og Miller, 2000).



Ved gjennomføring av dybdeintervjuer ber man informantene beskrive egen atferd og perspektiver. En informants beskrivelser kan være unøyaktige i den grad at de beskriver det de tror har skjedd, fremfor hva som faktisk har skjedd (Leedy og Ormrod, 2014). På bakgrunn av dette ville studien hatt en høyere intern validitet dersom det hadde blitt gjennomført observasjoner i tillegg til dybdeintervjuer. Observasjoner bidrar til å øke troverdigheten til informantenes uttalelser. På grunn av tidsbegrensningen til studiet var det ikke realistisk å gjennomføre observasjoner. Studiens resultater er derfor basert på informantenes uttalelser om egen praksis, og ikke en observasjon av den faktiske praksisen.

For å øke den interne validiteten har det blitt gjennomført fagfellevurderinger (Eng: peer review) for å sikre kvaliteten, aktualiteten og relevansen til spørreundersøkelsen og intervjuguiden i forhold til problemområdet og forskningsspørsmålet. Fagfellevurderingene er utført av undertegnede veileder og kolleger med kompetanse på brukeropplevelse. Dette bidrar til å sikre at metodene måler det de er ment å måle (Leedy og Ormrod, 2014). Tilbakemeldingene førte blant annet til endring av rekkefølgen til spørsmålene, utelatelse av spørsmål som ble oppfattet som like og omformuleringer der spørsmålene fremstod som ledende.

#### **3.4.1.2 Ekstern validitet**

Siden funnene fra kvalitative undersøkelser ofte tar for seg et lite miljø med et bestemt antall enkeltpersoner, er det vanskelig å bevise at funnene og konklusjonene kan gjøres gjeldende også for andre populasjoner (Shenton, 2004). I denne studien er det ikke søkt etter generaliserbare data. Studien er eksplorativ, og har som mål å gi innsikt i oppfatninger og praksiser innen UU av digitale eksamensløsninger. Derfor er det ikke ansett som nødvendig med et høyt antall deltakere. Til tross for dette kan den eksterne validiteten økes ved å ha brede og rike beskrivelser av omgivelsene studien ble gjennomført i, informantene som har deltatt og temaene i studien (Creswell og Miller, 2000). Disse beskrivelsene finnes i kapittel 5.

Selv om studien tilbyr brede beskrivelser har den undersøkt forhold og fenomener som er forholdsvis nye og helt eller delvis ukjente, som er et av formålene med eksplorative undersøkelser (Johannessen, Tuft og Kristoffersen, 2010). På grunn av dette anses studien å ha høyere intern validitet enn ekstern. Etter hvert som kunnskapen om UU av digitale eksamensløsninger øker vil det også være en endring i hvordan populasjonene forholder seg til temaet, og resultatene kan derfor være vanskelig å overføre til andre populasjoner.

#### **3.4.2 Reliabilitet**

Reliabilitet handler om i hvilken grad resultatene fra studien er pålitelige, og i hvilken grad man oppnår de samme funnene ved en gjentakelse av studien (Leedy og Ormrod, 2014). I kvalitative studier kan det være vanskelig å etterprøve resultatene for å teste påliteligheten og reliabiliteten til studien. Ofte er fenomenet det forskes på i forandring, og dermed må prosessen og metodikken i studien beskrives i detalj for å øke reliabiliteten (Shenton, 2004). Dette vil bidra til at studien kan etterprøves. En detaljert beskrivelse av

forskningsmetodikken vil også bidra til at leserne kan vurdere hvorvidt studien er gjennomført med god eller dårlig forskningspraksis, og skape en forståelse av det utførte arbeidet (Shenton, 2004).

For å sikre pålitelige resultater er det viktig å benytte seg av standardiserte metoder. Lazar, Feng og Hochheiser (2010, s. 166) sier at det er lurt å ha protokoller for hvordan dataene i en case studie skal samles inn. I denne studien er dette løst ved å beskrive formålet med spørreundersøkelsen og intervjuene, hva de er ment å måle samt utforming av intervjuguider og spørreskjemaet. For feature analysen er det beskrevet i detalj hvilke kriterier funksjonaliteten måles etter, hvordan poengene blir avgitt og hvilken poengsum som fører til aksept. Ved en etterprøving av studien vil beskrivelsene av metodene bidra til å sikre at prosedyreforskjeller ikke er årsaken til forskjeller i denne studiens observasjoner og resultater (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). Denne studien skiller seg ut fra forskningen på fagfeltet ved at den er eksplorativ, og tar for seg både UH-institusjoner og tilbydere av digitale eksamensløsninger fremfor kun en av gruppene. En etterprøving av studien vil sannsynlig resultere i forskjeller fra denne studiens observasjoner og resultater. Dette er et resultat av et område som er i endring, både i forhold til praksiser men også aktualiteten til UU grunnet forslaget om en felles likestillings- og diskrimineringslov (se 2.1.1). Det anses likevel at eventuelt nye observasjoner og resultater i en gjentakende studie skyldes et område i endring, og ikke prosedyreforskjeller.

#### **3.4.2.1    *Undertegnede relasjon til informantene***

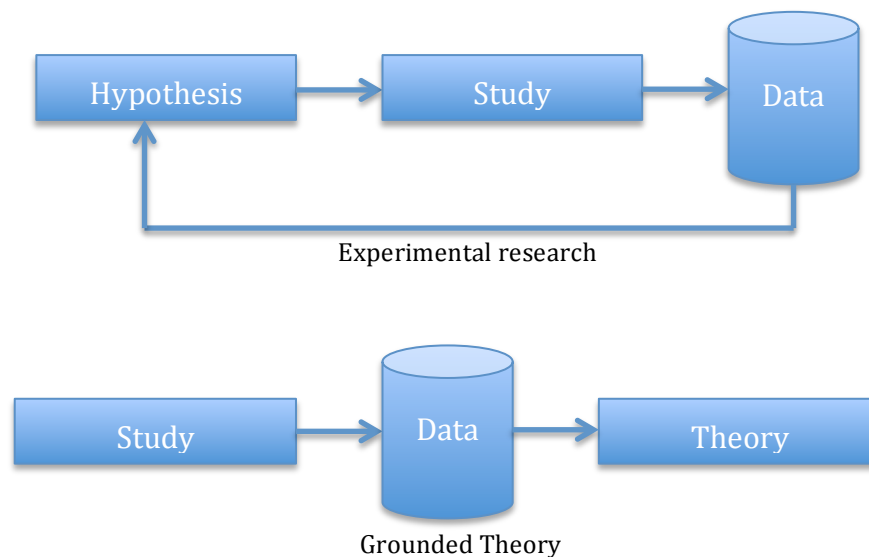
Faktorer som forskerens engasjement, bruk av opptaksutstyr, transkribering av materiale, utvelgelsen av informanter og relasjonen mellom informant og forsker kan påvirke reliabiliteten i en studie (Tjora, 2012). Undertegnede er ansatt ved Universitet i Oslo, men er ikke involvert i UNINETTs prosjekt for anskaffelse av digital eksamen. På grunn av ansettelsen ved en UH-institusjon har undertegnede interesse av å fremme hensiktsmessige praksiser – ikke å kritisere dagens praksiser i UH-sektoren. Videre har undertegnede ikke noe forhold til noen av de to tilbyderne i denne studien, og har således ingen økonomiske eller personlige interesser i bestemte utfall av studien.

Undertegnede har via arbeidsplassen en relasjon til informanter som har deltatt i studien. Dette anses likevel ikke som svekkende for påliteligheten til den gjennomførte studien. Det var et klart skille mellom undertegnede som kollega og undertegnede som forsker. Det var viktig at relasjonen til informantene ikke skulle skape motstand mot å delta i studien eller være åpen under intervjuene. Undertegnede tilstrebet derfor å ha en åpenhet om formålet med studien, og var gjennom hele prosessen bevisst på å ikke legge forkunnskap om institusjon eller tilbyder til grunn for dybdeintervjuene.

## 4 Analyse

Analysen i denne studien har ikke som mål å verifisere hvorvidt en eller flere hypoteser stemmer. Studien har ingen klare teorier, og det er i stedet ønskelig med en eksplorativ tilnærming for å undersøke hvordan UH-sektoren forholder seg til universell utforming (UU) i digitale eksamensløsninger.

Figur 10 illustrerer forskjellen mellom eksperimentell forskning der det tas utgangspunkt i en hypotese, og grounded theory der studien ikke har noen klare teorier. Til tross for at det ikke brukes grounded theory i denne studien egner illustrasjonen seg godt til å presentere fremgangsmåten for en eksplorativ studie. Mens det i grounded theory er vekt på teoriutvikling, er det i eksplorative studier vekt på å skape en forståelse eller beskrivelse av et ukjent fenomen (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010).



**Figur 10** - Experimental research sammenliknet med grounded theory (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 283)

I eksperimentell forskning gjennomføres studien med bakgrunn i å verifisere eller falsifisere en hypotese. I en eksplorativ undersøkelse blir dataene samlet inn før de analyseres. Analysen brukes så til å generere en beskrivelse og forståelse av det undersøkte fenomenet, med forslag til tentative teorier eller hypoteser og hvordan dette kan forskes videre på i fremtiden (Lynn University, 2015). I denne studien er det derfor lagt vekt på å ikke ha forutinntatte hypoteser om hva informantene mener om problemområdet.

### 4.1 Analyse av spørreundersøkelsen

Før spørreundersøkelsen kan analyseres må svarsettene sorteres. I denne studien er de sortert etter:

- Validitet – den er kun blitt sendt ut til informanter som har et forhold til digitale eksamensløsninger

- Duplikater – skjemaet er stilt inn slik at hver informant kun kan levere ett svar

Videre er svarsettene kategorisert i tre temaer etter kriteriene for utvalg av informanter til dybdeintervjuene. Figur 9 i delkapittel 3.2.2.2 illustrerer hvordan svarsettene ble kategorisert i tre temaer. Før datasettene er analysert ved å se på frekvenser, ble de analysert og sortert iterativt i tre omganger:

1. Ønsket deltakelse i dybdeintervju
2. Om institusjonen har startet prosessen med digital eksamen
3. Hva slags kontrakt institusjonen har inngått med leverandør for digital eksamen

## 4.2 Analyse av intervjuene

Når man analyserer data fra dybdeintervjuer er målet å generere nøyaktige og helhetlige sammendrag av den innsamlede dataen. Analyse av individuelle svar må kombineres slik at de utgjør en felles konklusjon til problemstillingen (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010). En tematisk analyse (Eng: thematic analysis) egner seg godt til å analysere kvalitative data fra case studier med et fenomenologisk perspektiv. Tematisk analyse har mye til felles med innholdsanalyse (Eng: content analysis) der meningen er å gjennomføre en omfattende analyse som søker etter teoretiske tolkninger som kan generere ny kunnskap (Lazar, Feng og Hochheiser, 2010, s. 285).

I følge Braun og Clarke (2006) kan en tematisk analyse gjøres i en stegvis prosess bestående av seks faser hvor dataene blir lest, kodet, fordelt i temaer og presentert. En tematisk analyse blir enten gjort induktivt fra bunn til topp (Eng: bottom-up), eller teoretisk fra topp til bunn (Eng: top-down). I denne studien er det gjort noen forutsetninger i forhold til hvilke temaer intervjuene tar opp. Deler av spørsmålene er formulert slik at de dekker spesifikke temaer som for eksempel lovgivning, valg av løsning og resultater. Dette er gjort for å sikre at innsamlet data er knyttet opp til studiens fokus, og ikke for å plassere dataene innenfor et eksisterende rammeverk av temaer. Den gjennomførte analysen kan derfor bli plassert innenfor en induktiv tilnærming, der temaene er generert basert på den innsamlede dataen (Patton, 1990 i Braun og Clarke, 2006).

I denne studien er de identifiserte temaene identifisert ved bruk av en semantisk tilnærming. Ved bruk av en semantisk tilnærming ser man på de eksplisitte betydningene av dataene, og ikke en betydning utover hva informantene sier på et fortolkende nivå (Braun og Clarke, 2006). Analysen er gjennomført iterativt i tre stadier: 1) bli kjent med datamaterialet, 2) definere mønstre eller koder, og 3) oppsummere mønstrene ved å lage temaer.

Lyddopptakene fra intervjuene er transkribert før de ble analysert. For å bli kjent med datamaterialet er det transkriberte materialet lest gjennom 3-4 ganger samtidig som det er tatt notater med forslag til innledende koder. Kodene inkluderer hyppighet og forekomster av begreper og temaer, samt strukturelle markører som gir indikasjon på betydninger og relasjoner mellom informantens svar. Den siste fasen i analyseprosessen er å kategorisere de

identifiserte kodene i temaer (Braun og Clarke, 2006). De identifiserte temaene og hovedfunnene er presentert i Tabell 5.

**Tabell 5** - Oversikt over temaer og hovedfunn

<b>Temaer</b>	<b>Hovedfunn</b>	<b>Observasjoner eller sitater</b>
Personlige meninger	Bevisst forhold	Alle har et forhold til UU
	Kontekst eksamen	To tilnærminger til begrepet UU: overordnet og i kontekst av eksamen
	Tilrettelegging	Tilrettelegging fremfor universelle løsninger
Lovgivning	Pragmatisk ved anskaffelse	DTL blir satt høyt på lista, men må passe på å ikke havne i en situasjon der ingen kan levere en løsning
	Være en del av løsningen	Tilbyderne ønsker å bidra til inkludering av studenter
Kompetanse	Kurs	Utviklerne av løsningene blir sendt på kurs om UU
	Spredd kompetanse	Kompetansen finnes i ulike ledd i organisasjonene
	Ekspertmiljøer	Inngår samarbeid med miljøer som har ekspertkunnskap på UU
	Tilrettelegging	Lett å hoppe fra UU til tilrettelegging
Eksamensløsning	Evalueringsformer	Det er ingen hensikt i å sette strøm på eksamen med penn og papir
	Studentene	Etterspørsel etter en eksamenssituasjon som er mer lik studie- og arbeidshverdag
	Kravspesifikasjon	Få har definert UU som en del av kravspesifikasjonen
	Ivaretagelse av prinsipper	Tilbyderne har bevisst utelatt UU-prinsipper fra løsningene
Gjennomføring	UU i løsningsbeskrivelser	UU er definert i løsningsbeskrivelser før implementering av ny funksjonalitet
	To nivåer av UU	UU finnes på et globalt nivå, og et nivå for oppgavetyper
	Skjæringspunkt mellom UU og fleksibilitet	Fleksibilitet øker det faglige spillerommet, som går på tvers av UU
Realisering	Fremmende	Lovpålegget, teknologi, pådrivere, bevisstgjøring, ansvar
	Hemmende	Etterspørsel, teknologi, kunnskap, oppmerksomhet, ansvar

### 4.3 Feature analyse

For å sikre reliabilitet i en feature analyse er det viktig med en godt gjennomtenkt og forhåndsdefinert scoringsmodell. Validiteten sikres ved at hver

kategori er så godt beskrevet at det ikke kan stilles spørsmål ved hvordan kriteriene har blitt etterprøvd og analysert. En god beskrivelse av scoringsmodellen for poenggivning vil videre være nyttig dersom det skal gjennomføres en ny feature analyse i etterkant av eventuelle justeringer. De eksisterende dataene kan da brukes som grunnlag for å vurdere om systemet har blitt forbedret eller forverret, eller til sammenlikning med nye løsninger.

#### 4.3.1 Scoringsmodell

Feature analysen i denne studien består av totalt 54 features fordelt på fire kategorier:

- *Kategori 1* – Tilgjengelighetsinspeksjon av WCAG 2.0 (nivå A og AA): 35 features (kriterier)
- *Kategori 2* – Heuristisk evaluering av brukskvalitet ved retningslinjer for UU: 7 features (prinsipper)
- *Kategori 3* – Ekspertinspeksjon av funksjonalitet ved cognitive walkthrough med JAWS: 6 features (kjernefunksjoner)
- *Kategori 4* – Ekspertinspeksjon av funksjonalitet ved cognitive walkthrough med 2-bryterløsning: 6 features (kjernefunksjoner)

Hver enkelt feature – som enten kan være et kriterie, en funksjonalitet eller et prinsipp – blir i analysen vurdert etter følgende kriterier:

- Implementert i løsningen (Ja/Nei)
- Kodet riktig (Ja/Nei)
- Hindrer ikke brukergrupper fra å bruke løsningen (Ja/Nei)
- Innehar god brukskvalitet (Ja/Nei)

Denne vurderingen resulterer i en score på hver enkelt feature. Det er definert fire nivåer i denne feature analysens scoringsmodell. Nivå 0 er kalt «Mangelfull» og indikerer at en feature ikke er implementert, mens nivå 1 «Lite støtte» indikerer at featuren er delvis korrekt implementert, men har vesentlige mangler. På nivå 2, «God støtte», er en feature godt implementert med kun mindre mangler. På det siste nivået, nivå 3 «Fullstendig», er en feature svært godt implementert. Hver feature blir plassert innenfor et av disse nivåene avhengig av oppfyllelse av de ovennevnte kriteriene. De spesifikke kriteriene som må oppfylles for å nå hvert av de fire nivåene beskrives i Tabell 6.

Tabell 6 – Poengfordeling

Støtte	Beskrivelse	Poeng
Mangelfull <sup>6</sup>	Featuren er ikke implementert.	0
Lite støtte	Featuren er implementert og: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hindrer en eller flere brukergrupper fra å bruke løsningen</li> <li>Den kan være kodet riktig og/eller ha god brukskvalitet</li> </ul>	1
God støtte	Featuren er implementert og: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hindrer ikke en eller flere brukergrupper fra å bruke løsningen</li> <li>Den kan være kodet riktig eller ha god brukskvalitet</li> </ul>	2
Fullstendig	Featuren er implementert og: <ul style="list-style-type: none"> <li>Er kodet riktig</li> <li>Har god brukskvalitet</li> <li>Hindrer ikke brukergrupper fra å bruke løsningen</li> </ul>	3

Hvert nivå har en tilhørende poengsum. Poengskalaen går fra 0-3 (som vist i Tabell 6). Dersom en feature ikke er implementert blir den tildelt 0 poeng (nivå 0). Features som er implementert i systemet, men som hindrer én eller flere brukergrupper fra å bruke løsningen blir tildelt 1 poeng (nivå 1). Dersom en implementert feature ikke hindrer brukere fra å bruke løsningen tildeles 2 poeng (nivå 2). Features som oppfyller alle kriteriene – implementert, hindrer ingen, er kodet riktig og har god brukskvalitet – får 3 poeng (nivå 3).

For hver av de fire kategoriene i analysen, blir poengene lagt sammen per kategori til en kategoriscore. Etter gjennomført analyse er disse summert til en totalscore. Løsningene som vurderes kan dermed sammenliknes både på kategorinivå og totalt. Dersom de fire kategoriene av features ikke vektet i summeringen til totalsum, vil oppnåelsen av WCAG 2.0 kriterier på nivå A og AA utgjøre mer enn halvparten av mulig totale poengsum. I analysen er det inkludert 35 WCAG-kriterier i Kategori 1. Til sammenlikning er det totalt 19 features til sammen i de tre kategoriene som vurderer brukskvalitet generelt og i praksis: 7 designprinsipper for UU i Kategori 2, og 6 kjernefunksjonaliteter som testes med hjelpemiddelteknologi i hver av de to ekspertinspeksjonene ved metoden cognitive walkthrough i Kategori 3 og 4. I en ren totalsum vil derfor teoretisk tilgjengelighet og brukskvalitet gjennom oppnåelse av kriterier i Kategori 1 ha overvekt.

For å bedre kunne gjennomføre en sammenlikning av tilgjengelighet og brukskvalitet i praksis, kan kategoriene 2, 3 og 4 vektet i forhold til Kategori 1 (WCAG). I denne analysen vil derfor Kategori 2, Kategori 3 og Kategori 4 gis dobbel vekt i forhold til Kategori 1. Det vil si at nivå 0 fremdeles gir 0 poeng, mens nivå 1 dobles til 2 poeng, nivå 2 dobles til 4 poeng og nivå 3 dobles til 6 poeng per feature. En dobbel vektning oppnås enklest ved å gange den sammenlagte summen i kategori 2, 3, og 4 med to før poengene på kategorinivå

<sup>6</sup> I kategori 3 (ekspertinspeksjon med JAWS) blir en feature (kjernefunksjon) rangert som mangelfull dersom featuren er implementert men ikke gir nok kontekst til å utføre oppgaven.

summeres. Tabell 7 viser minimum og maksimum poengfordeling ved de to ulike totalsummene.

**Tabell 7** – Maksimum og minimum poengfordeling i totalscore med og uten vektning

Kategori	Maksimum poengsum	Minimum poengsum
1. WCAG 2.0	$35 * 3 = 105$	$35 * 0 = 0$
2. 7 prinsipper for UU	$7 * 3 = 21$	$14 * 0 = 0$
3. Funksjonalitet, JAWS	$6 * 3 = 18$	$6 * 0 = 0$
4. Funksjonalitet, 2-bryterstyring	$6 * 3 = 18$	$6 * 0 = 0$
<b>Totalscore, ikke vektet:</b>	<b>162</b>	<b>0</b>
Kategori	Maksimum poengsum	Minimum poengsum
1. WCAG 2.0	$35 * 3 = 105$	$35 * 0 = 0$
2. 7 prinsipper for UU	$7 * 3 * 2 = 42$	$14 * 0 = 0$
3. Funksjonalitet, JAWS	$6 * 3 * 2 = 36$	$12 * 0 = 0$
4. Funksjonalitet, 2-bryterstyring	$6 * 3 * 2 = 36$	$12 * 0 = 0$
<b>Totalscore, vektet:</b>	<b>219</b>	<b>0</b>

### 4.3.2 Akseptansenivå

Det er vanskelig å sette en fornuftig totalscore for akseptabel oppfyllelse på forhånd. Ideelt bør alle featurene i Kategori 1: WCAG 2.0 A og AA-kriterier oppfylles på minimum nivå 2 «God støtte», da dette kan anses som lovpålagte kriterier. Dette vil gi en kategoriscore på minimum 70 poeng ( $35 \text{ kriterier} * 2 \text{ poeng}$ ). Dersom man får over 70 poeng i Kategori 1 kan denne dermed sees på som *god*. Dette utgjør en 67 % oppnåelse av Kategori 1. Med dette som utgangspunkt ble følgende akseptansenivåer satt: Dersom et system oppnår under 25 % av mulig poengsum anses løsningen som *ikke akseptert*. Om systemet oppnår en poengsum på mellom 25 % og 49 % av mulig poengsum blir dette vurdert som *nokså godt*. En poengsum på 50-75 % blir vurdert til *godt*, mens en oppnåelse på over 75 % av mulig poengsum vurderes som *fremragende*. Tabell 8 beskriver hvert akseptansenivå nærmere.

**Tabell 8** – Akseptansenivåer for summerte kategori- og totalscoringer

Betegnelse	Beskrivelse	Terskel
Ikke akseptert	Systemet har både manglende tilgjengelighet og brukskvalitet og tilfredsstillende ikke minimumskravene for implementering og koding.	<25 %
Nokså godt	Systemet er akseptabelt implementert og kodet, men har vesentlige mangler med tilgjengeligheten og brukskvaliteten.	25-49 %
Godt	Systemet er jevnt godt implementert og kodet, og det har god tilgjengelighet og brukskvalitet på de fleste områdene.	50-75 %
Fremragende	Systemet er fremragende implementert og kodet, og har meget god tilgjengelighet og brukskvalitet.	>75%

Tabell 9 viser kategoriscore med og uten vektning som vil gi de ulike akseptansenivåene for Kategori 1: WCAG 2.0 A og AA-kriterier, Kategori 2: 7 prinsipper for UU, Kategori 3: Ekspertinspeksjon av kjernefunksjonalitet med JAWS, og Kategori 4: Ekspertinspeksjon av kjernefunksjonalitet med 2-bryter løsning. Tabell 10 viser hvilke totalscoringer, med og uten vektning som vil føre til aksept.



**Tabell 9** – Kategoriscoringer med og uten vektning som vil føre til aksept

Kategori	Ikke akseptert	Nokså godt	Godt	Fremragende
1. WCAG 2.0	<26	26-52	53-79	>79
2. 7 prinsipper for UU	<5	5-10	11-16	>16
3. Funksjonalitet, JAWS	<5	5-9	10-13	>13
4. Funksjonalitet, 2-bryterløsning	<5	5-9	10-13	>13
1. WCAG 2.0	<26	26-52	53-79	>79
2. 7 prinsipper for UU	<10	10-20	22-32	>32
3. Funksjonalitet, JAWS	<10	10-18	20-26	>26
4. Funksjonalitet, 2-bryterløsning	<10	10-18	20-26	>26

**Tabell 10** – Totalscoringer med og uten vektning som vil føre til aksept

	Ikke akseptert	Nokså godt	Godt	Fremragende
<b>Totalscore, ikke vektet</b>	<41	41-80	81-121	>121
<b>Totalscore vektet</b>	<55	55-108	109-164	>164

### 4.3.3 Sammenlikning av feature analyse og selvvurdering

Et av målene i studien er å sammenlikne data fra intervjuene der tilbyderne bes vurdere sin løsning på en skala fra 0-7. Dersom det gjennomføres intervjuer med flere informanter fra samme tilbyder, og de vurderer løsningen ulikt tas gjennomsnittet av deres vurderinger. Det oppnådde akseptansenivået for hver av løsningene sammenliknes med hvordan tilbyderne vurderer løsningen sin gjennom følgende omgjøring:

- 0-1: Ikke akseptert
- 2-3: Nokså godt
- 4-5: Godt
- 6-7: Fremragende

Dette betyr at en løsning tilbyderne vurderer til en 6-er på en skala fra 0-7 om hvor godt den var universelt utformet forventes å oppnå totalt over 121 poeng uten vektning og over 164 poeng i en vektet totalscore. Tabell 11 viser hvilke totalscoringer, vektet og ikke vektet, hver av de 7 skalanivåene forventer at gis. Dersom det skal anses å være stor grad av sammenheng mellom selvvurdering og tilgjengeligheten målt gjennom feature analysen, bør det ikke være store sprik i forventet og faktisk oppnådd score.

**Tabell 11** – Skalanivåer omregnet til poengsum

Skalanivå	Totalscore, ikke vektet	Totalscore, vektet
0-1, ikke akseptert	<41	<55
2-3, nokså godt	41-80	55-108
4-5, godt	81-121	109-164
6-7, fremragende	>121	>164

## 5 Resultater

Delspørsmål én i forskningsspørsmålet søker å kartlegge hvordan UH-sektoren forholder seg til universell utforming (UU) når de går til anskaffelse av nye systemer, og besvares gjennom en spørreundersøkelse og et oppfølgende intervjustudie i 5.1 og 5.2. Delspørsmål to undersøker hvordan tilbyderne av digitale eksamensløsninger forholder seg til UU når de utvikler løsningene gjennom dybdeintervjuer i 5.3. Delspørsmål tre søker å måle om det er en sammenheng mellom hvordan tilbyderne sier de forholder seg til UU og kvaliteten i den resulterende eksamensløsningene ved en feature analyse i 5.4.

### 5.1 Resultater fra spørreundersøkelsen

#### 5.1.1 Bakgrunn

Totalt har 19 personer (50 %) svart på spørreundersøkelsen fordelt på 14 institusjoner, noe som anses som en god svarprosent. 17 av respondentene er teknisk/administrativt ansatte, 1 er underviser og 1 er prosjektleder. Tabell 12 viser data om antall inviterte institusjoner, respondenter og antall svar. Rader markert i kursiv og lys grå skrift representerer institusjoner som ikke har svart på spørreundersøkelsen.

Etter fusjonsprosesser i 2015 er de 27 institusjonene som deltar i det nasjonale anskaffelsesprosjektet for digital eksamen redusert til 21, og de 14 responderende institusjonene representerer 4 av disse. Institusjonene markert med stjerne (\*) i Tabell 12 representerer institusjoner som har fusjonert.

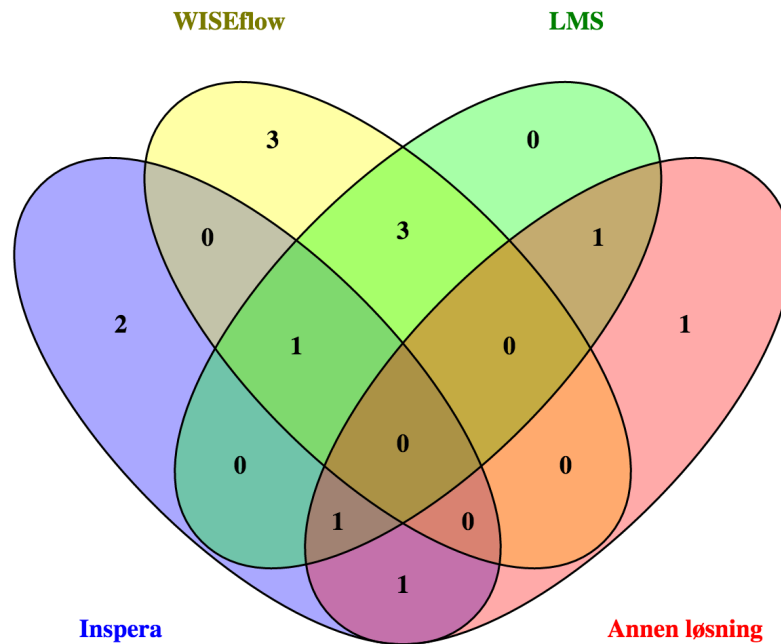
**Tabell 12** – Bakgrunnsdata om antall inviterte per institusjon og totalt antall svar

Institusjoner	Inviterte	Antall svar	Stillingstype
Universitet*	3	2	Teknisk/administrativ
<i>Universitet</i>	2	0	
<i>Universitet</i>	2	0	
Universitet*	2	1	Teknisk/administrativ
Universitet*	2	2	Teknisk/administrativ
Universitet	2	2	Teknisk/administrativ
<i>Universitet</i>	2	0	
Høgskole	2	1	Teknisk/administrativ
Høgskole	1	1	Teknisk/administrativ
<i>Høgskole</i>	2	0	
<i>Høgskole</i>	1	0	
Høgskole	2	1	Undervisning
<i>Høgskole*</i>	1	0	
Høgskole	1	1	Teknisk/administrativ
Høgskole*	2	2	Teknisk/administrativ
<i>Høgskole*</i>	2	0	
<i>Høgskole*</i>	1	0	
<i>Høgskole</i>	1	0	
Høgskole	2	2	Teknisk/administrativ
<i>Høgskole</i>	1	0	
Høgskole	1	1	Teknisk/administrativ
Høgskole	1	1	Teknisk/administrativ
Høgskole	1	1	Teknisk/administrativ
UNINETT	1	1	Prosjektleder
<b>Sum</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>19</b>

### 5.1.2 Nåværende eksamenspraksis

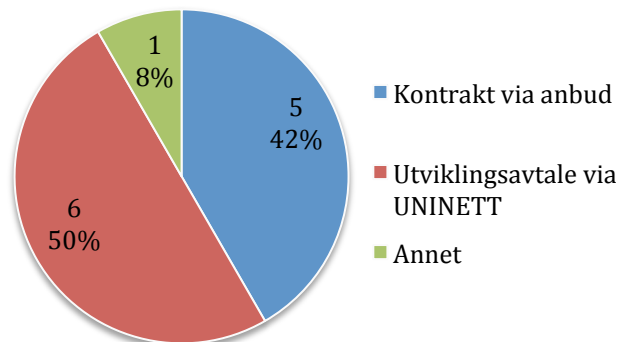
Da UNINETT ikke gjennomfører eksamensavviklinger, er svar fra UNINETT tatt ut av dataanalysen for B1-B4. Da er det 18 relevante svar på disse spørsmålene, fra 13 institusjoner.

Svarene viser at det kun er 1 institusjon som *ikke* har startet prosessen med digital eksamensavvikling. Blant de 12 institusjonene som har avviklet digital eksamen er det en god spredning mellom WISEflow og Inspera, med en liten overvekt av institusjoner som benytter WISEflow. Det er imidlertid 2 institusjoner som benytter seg av andre løsninger i tillegg til Inspera og WISEflow. Venn-diagrammet i Figur 11 presenterer en oversikt over de ulike løsningene som benyttes til digital eksamensgjennomføring, og sammensetningen av disse. Venn-diagrammet viser at flere institusjoner gjennomfører digital eksamen med en sammensetning av flere løsninger.



Figur 11 – Institusjoners bruk av løsninger for gjennomføring av digital eksamen

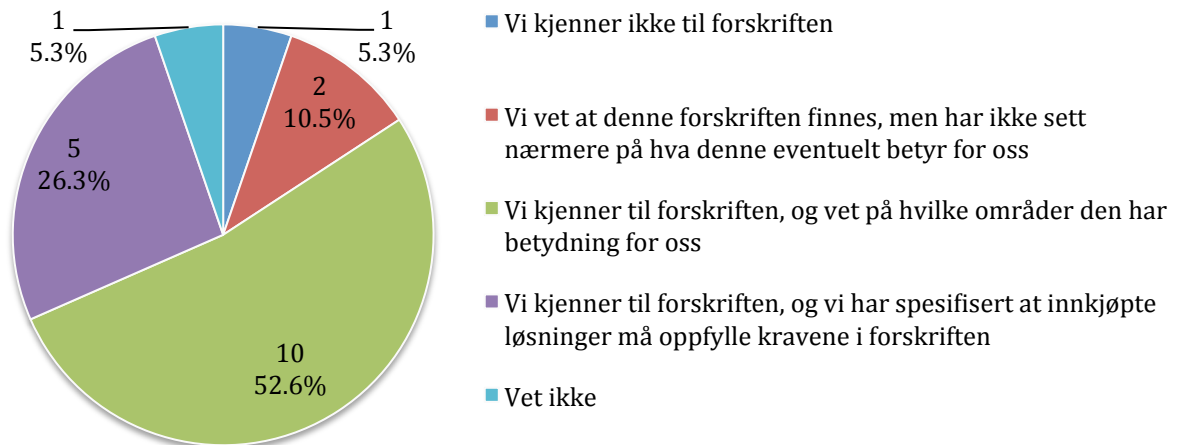
Figur 12 viser hvilken type kontrakter de 12 institusjonene som har satt i gang prosessen med digital eksamensgjennomføring har inngått med tilbyderne. Det er en jevn fordeling av institusjoner som har inngått kontrakter via eget anbud, og institusjoner som har signert en utviklingsavtale via UNINETT. Den ene institusjonen som har svart «Annet» spesifiserer at de har inngått en pilotavtale med tilbyderen av eksamensløsningen.



Figur 12 – Spørsmål B4: Institusjoners kontraktinngåelse med tilbyder

### 5.1.3 Lovgivning

Svarene viser at til tross for at UH-sektoren ikke var omfattet av diskriminerings- og tilgjengelighetsloven (DTL) på det tidspunktet spørreundersøkelsen ble sendt ut, har informantene en bevissthet rundt UU og hva lovgivningen betyr for institusjonene. Figur 13 viser at hovedvekten, 10 respondenter (52,6 %) fra 9 institusjoner (64,3 %), kjenner til forskriften og dens betydning for deres arbeid. Det er ytterligere 5 respondenter (26,3 %) fra 4 institusjoner (28,6 %) som benytter forskriften i spesifisering av krav til løsninger. Av det totale antallet responderende institusjoner er det 5 (35,7 %) som er representert med to respondenter per institusjon. Av disse 5 institusjonene er det kun 2 (14,3 %) som er samstemte i svarene sine.



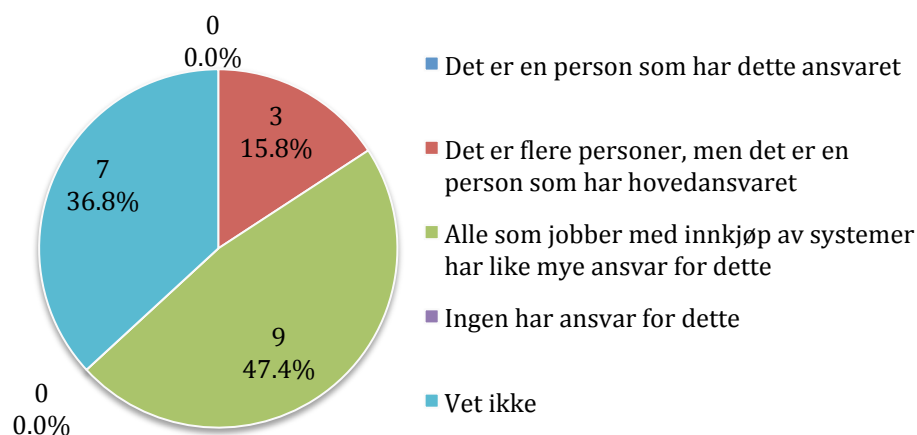
Figur 13 – Spørsmål C1: Institusjoners kjennskap til lovgivning

#### 5.1.4 Praktiser knyttet til universell utforming

«[...]den individuelle tilretteleggingen har som formål å veie opp for de ulemper funksjonsnedsettelsen medfører for den enkelte student, uten at studenten oppnår faglig fordel av tilretteleggingen.»  
(Anonym, 2016a)

Svarene fra spørsmål C2 viser at 13 respondenter (68,4 %) fra 11 institusjoner (78,6 %) har UU som en del av kravspesifikasjonen ved innkjøp av nye systemer. Ingen svarer at UU *ikke* er en del av kravspesifikasjonen, mens de resterende 6 respondentene (31,6 %) svarer at de ikke vet.

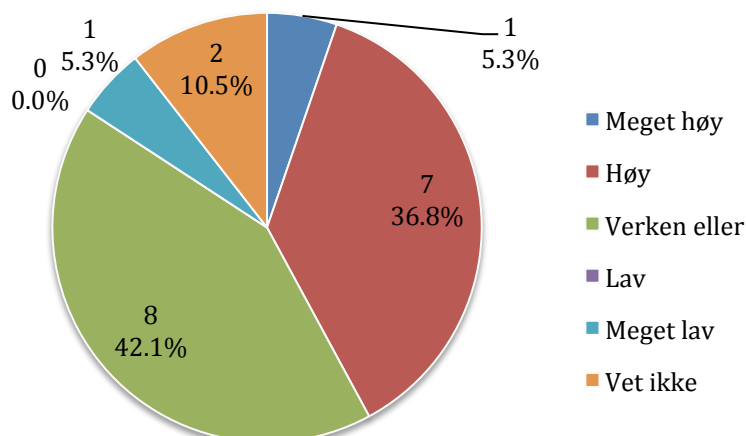
Videre søker spørsmål C3 å avdekke hvem som har ansvaret for UU ved innkjøp av nye systemer. Halvparten, 9 respondenter (47,4 %), beskriver et distribuert ansvar der alle som jobber med innkjøp har like mye ansvar for å sikre UU. Videre svarer nesten 40 % at de ikke vet hvem som har ansvaret for å sikre UU. Kun 3 respondenter fra 3 institusjoner beskriver at det er én person med et spesielt ansvar for å sikre UU i anskaffelsesprosesser (se Figur 14).



Figur 14 – Spørsmål C3: Institusjoners ansvarsfordeling for UU

Figur 15 viser at de fleste, 15 respondenter (78,9 %) fra 13 institusjoner (92,8 %), svarer at deres institusjoner har høy eller middels (verken god eller dårlig)

kompetanse på UU. Det er kun 2 av institusjonene (14,3 %) representert med mer enn én respondent som er samstemte i svarene sine.



Figur 15 – Spørsmål C4: Institusjonenes kompetanse på UU

Det har kommet inn totalt 12 svar på spørsmål C5. Svarene som har kommet inn er homogene, og 10 av 12 sier at den vanligste formen for tilrettelegging er utvidet tid på eksamen, eget rom med spesialutstyr (stoler, bord, tekniske hjelpemidler) og datamaskin med lese- og skriveprogrammer for å hjelpe personer med dysleksi eller lese- og skrivevansker (Lingdys<sup>7</sup> eller Lingright<sup>8</sup>)

De øvrige to svarene indikerer at tilretteleggingen må gjøres på individnivå, ut fra studentens behov og funksjonsnedsettelse. Mye av denne tilretteleggingen betyr at det ved tradisjonell eksamensgjennomføring med penn og papir fører til at studenter med funksjonsnedsettelser blir adskilt fra resten av studentene dersom de trenger spesialutstyr. Når det gjennomføres eksamen med en digital eksamensløsning kan studenter med behov for tilrettelegging slippe dette stigmaet. De kan få mulighet til å gjennomføre eksamen i samme lokale som andre, da blant annet tekniske hjelpemidler kan installeres på institusjonens eller studentens datamaskin:

*«Et [...] eksempel er en kandidat som hadde sterk synsnedsettelse der vi slo av browseren som stenger tilgangen til harddisken [...] slik at hun kunne bruke et forstørrelsesprogram under eksamen.»*  
(Anonym, 2016a)

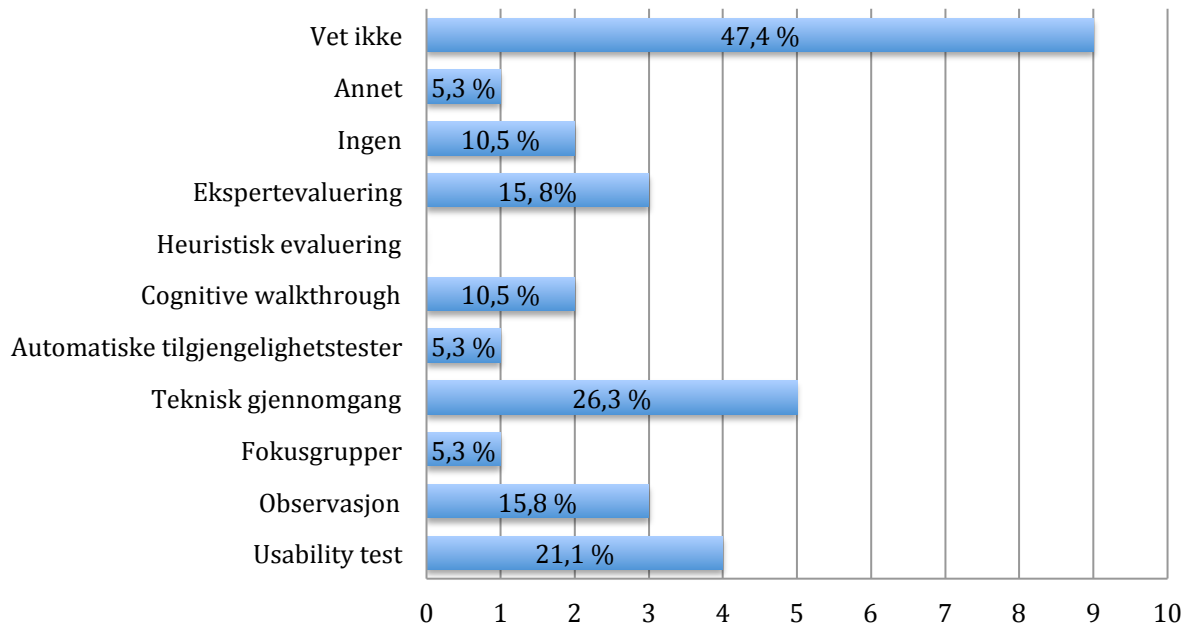
Det er gjennom spørsmål D3 og D4 målt hvorvidt institusjonene benytter seg av eksperttester ved innføring av nye løsninger. Av de 14 responderende institusjonene er det kun 1 institusjon som *har gjennomført* eksperttester. Testingen ble gjennomført i forbindelse med et pilotprosjekt for innføring av digital eksamen ved institusjonen, med ekspertise hentet fra andre steder i organisasjonen.

Videre presenterer Figur 16 og Figur 17 respondentenes bruk og erfaring med metoder, sjekklister og standarder for kvalitetssikring og testing av UU.

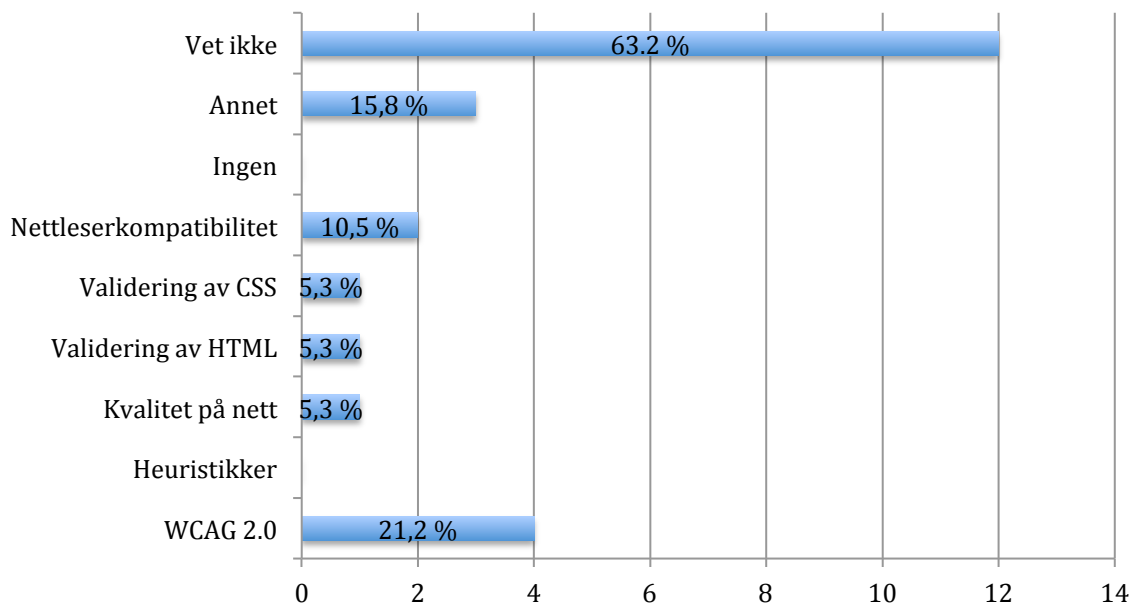
<sup>7</sup> <http://lingit.no/lingdys> (05.02.2016)

<sup>8</sup> <http://lingit.no/lingright> (05.02.2016)

Halvparten av respondentene vet ikke eller har ingen erfaring med testmetoder, sjekklister eller standarder i forbindelse med innføring av nye løsninger.



Figur 16 – Spørsmål D1: Institusjonenes testmetodikk



Figur 17 – Spørsmål D5: Institusjoners bruk av sjekklister og standarder

Den største andelen av respondenter som har erfaring med en eller flere metoder (Figur 16) har benyttet seg av tekniske gjennomganger. Videre viser svarene at alle som benytter seg av usability test også har erfaring med teknisk gjennomgang. De resterende svarene viser at det er en jevn spredning mellom hvilke metoder respondentene har erfaring med, og at *ingen* har erfaring med heuristisk evaluering. Det blir spesifisert via et oppfølgingsspørsmål at respondenten som svarte «Annet» gjennomfører akseptansetester for å påse at tilbyderne leverer i henhold til kravspesifikasjoner.

I forhold til respondentenes erfaring med standarder og sjekklistene (Figur 17) har de fleste erfaring med WCAG 2.0. Videre er det en jevn fordeling mellom de ulike standardene og sjekklistene, med unntak av «Heuristikker» som *ingen* har erfaring med. Respondentene beskriver ytterligere at de blant annet benytter seg av ekstern kompetanse eller UNINETTs UFS-er. UFS-er er UNINETTs beste praksis fagspesifikasjoner (UFS-er) som er nedskrevet og vedtatte anbefalinger rettet mot UH-sektorens kollektive IT-faglige erfaringer (UNINETT, u.å.-a).

Tilknyttet svarene i 5.1.2 der svarene fra UNINETT er tatt ut fra resultatene, kommer det frem at ved inngåelse av utviklingsavtaler via UNINETT har ikke UNINETT selv gjennomført noen testing av løsningene. Ved signering av utviklingsavtaler via UNINETT er det ønskelig at institusjonene skal få erfaringer med bruk av de digitale eksamensløsningene, og at disse erfaringene skal benyttes i prosessen med anskaffelse av digitale eksamensløsninger. Via ekstern kompetanse vil det imidlertid bli gjennomført testing hos UNINETT når det avgjøres hvilke tilbydere det skal inngås kontrakt med. I forbindelse med den nasjonale anskaffelsen vil både brukervennlighet og basisfunksjonalitet være kriterier under testing.

Som et avsluttende spørsmål søkte D7 å avdekke om respondentene hadde noen andre kommentarer utover spørsmålene de allerede hadde svart på. Svarene viser at markedet for digitale eksamensløsninger er umodent, med få eller ingen alternativer som dekker UH-sektorens behov sett fra et tilgjengelighetsperspektiv. Tilgjengelighetsaspektet til Inspira og WISEflow blir beskrevet nærmere i 5.4.

## 5.2 Dybdeintervjuer om UH-institusjoners forhold til UU

*«Det var ikke før jeg leste det her [intervjuguide og informasjonsskriv] at jeg forstod at dette [UU] er relevant for min jobb. Jeg har ikke den tiden det trengs til å lete rundt og sette meg inn i dette.»*  
(Anonym, 2016b)

Det ble gjennomført dybdeintervjuer med totalt 8 personer fordelt på 7 UH-institusjoner (inkludert UNINETT). To av intervjuene er gjennomført hos informantene på deres arbeidsplass, mens de resterende av praktiske årsaker er gjennomført som videokonferanse på Skype<sup>9</sup>. Tabell 13 presenterer informantene. For å bevare informantenes anonymitet er de navngitt med I for institusjon, og et løpende nummer fra 1-8. Innenfor UH-sektoren baserer utvalget av informanter seg på svar fra spørreundersøkelsen (se 3.2.2.2).

<sup>9</sup> Et program som tilbyr video- og lyd samtaler gratis (<http://www.skype.com/>)



Tabell 13 – Oversikt over informantene

Person	Virksomhet	Stilling
I1	Universitet	Prosjektleder
I2/I3	Høgskole	Prosjektleder/rådgiver
I4	Universitet	Rådgiver
I5	Høgskole	Konsulent
I6	Høgskole	Seksjonssjef
I7	Universitet	Prosjektleder
I8	UNINETT	Prosjektleder

4 av informantene jobber som prosjektledere i forbindelse med innføring av digital eksamensavvikling, og de resterende jobber med tilrettelegging for studenter med funksjonsnedsettelse eller eksamensavvikling.

### 5.2.1 Personlige meninger om universell utforming

Informantene synes å ha et bevisst forhold til hva som er omfattet av begrepet UU, og alle informantene anser UU som relevant i forhold til sine arbeidsoppgaver. Figur 18 viser et tankekart over hvordan de beskriver begrepet.



Figur 18 – Hva legges i begrepet UU

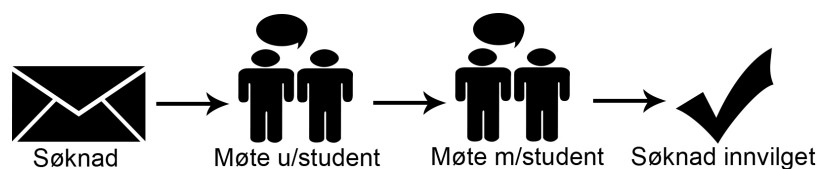
Prosjektlederne er på et veldig overordnet stadium når de beskriver relevansen av UU i tilknytning til sine arbeidsoppgaver. De sier at det er viktig at løsningene institusjonen tilbyr skal være universelt utformet, og at dette er noe som må tas hensyn til ved anskaffelse av nye systemer. Prosjektlederne beskriver videre at ved anskaffelse av nye systemer er det funksjonalitetsbehov som får høyest prioritet – for eksempel mulighet for å avvikle eksamen digitalt. UU kommer først inn som en faktor etter at mulige funksjonelle løsninger har blitt identifisert. Institusjonene ender dermed opp med en normalløsning som gjør det vanskelig for studenter med en funksjonshemming å gjennomføre eksamen.

De resterende informantene (rådgivere, konsulent og seksjonssjef) tilnærmer seg relevansen av UU i form av tilrettelegging for studentene:

«Det er vel det vi kaller tilrettelegging. Eksamenskontoret jobber mye med tilrettelegging i form av både fysiske og digitale hjelpemidler.»  
(Anonym, 2016b)

De forklarer at institusjonene i dag har studenter med funksjonshemninger som gjør at normalløsningen for eksamensgjennomføring er vanskelig å benytte. I dag løser institusjonene dette med individuell tilrettelegging, men de peker på at det er en tung administrativ prosess for både den enkelte student og institusjonen.

Figur 19 illustrerer den beskrevne flyten i søknadsprosessen for individuell tilrettelegging. Først må studenten sende en søknad til eksamenskontoret eller studieavdelingen med ønske om individuell tilrettelegging. Når søknaden er mottatt avholdes det et internt møte med eksamenskontoret, faglærer og eventuelt en faglig leder hvor det diskuteres hvordan institusjonen kan tilrettelegge. Deretter blir det avholdt et møte med studenten hvor det i fellesskap blir enighet om hvordan det kan tilrettelegges.



Figur 19 – Søknadsprosess for individuell tilrettelegging

Informantene peker videre på enkelte spesifikke utfordringer knyttet til UU ved digital eksamensgjennomføring. Om en eksamen gjennomføres med Safe Exam Browser<sup>10</sup> (SEB) eller FLOWlock<sup>11</sup> – nettlesere som sperrer tilgangen til andre programmer for å forebygge juks – forteller informantene at de er nødt til å gå utenom sikker nettleser for studenter som har behov for tekniske hjelpemidler. Dette løses blant annet ved å ta eksamen utenfor eksamensløsningen med tradisjonell tilrettelegging, eller ved å skru av sikker nettleser. For sistnevnte løsning sier informantene at det er behov for ekstra vakthold i eksamenslokalet da det er nødvendig å sikre at studentene ikke jukser ved denne formen for tilrettelegging.

### 5.2.2 Lovgivning

Informantene i utvalget hevder at Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven (DTL) og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger er viktig ved anskaffelse av nye systemer og løsninger. Til tross for dette mener de at markedet innenfor digitale eksamensløsninger er umodent, og at de på grunn av dette ikke kan stille eksplisitte og obligatoriske krav til lovverket. De hevder at de ved å stille eksplisitte krav til DTL kan risikere å stå i en situasjon der tilbyderne ikke kan levere en løsning. Informantene opplever at de må være pragmatiske og benytte seg av de løsningene som finnes, samt å samarbeide med tilbyderne mot et felles mål.

<sup>10</sup> <https://www.inspera.no/?siteNodeId=2024088> (17.02.2016)

<sup>11</sup> <https://wiseflow-net.uservoice.com/knowledgebase/articles/359978-flowlock-installation> (31.03.2016)

### 5.2.3 Kompetanse og vektlegging av universell utforming

Svarene avgitt i spørreundersøkelsen samstemmer bra med beskrivelsene informantene gir i intervjuene. I spørreundersøkelsen var det over 50 % som svarte at institusjonen har høy eller middels kompetanse på UU. Under intervjuene forteller informantene at institusjonene som helhet har god kompetanse på UU, men at den er spredd i organisasjonene og at enkelte avdelinger og fagområder har mer kompetanse enn andre. Det pekes på at det er lett å tenke tilrettelegging fremfor UU. For eksempel blir det sagt at institusjonene har en inkluderende politikk, men at dette innebærer individuell tilrettelegging for studenter med funksjonsnedsettelse.

Basert på svarene fremstår det som om det er en manglende bevissthet rundt hva kompetanse på UU er, og et bedre spørsmål kunne vært å spørre om informantenes kompetanse på tilrettelegging.

Det var kun 1 av 7 informanter som var i stand til å rangere hvor viktig UU er i forhold til andre aspekter. Informanten rangerte institusjonen til 6 på en skala fra 0-7. Vedkommende påpeker at rangeringen er basert på oppmerksomheten institusjonen har på UU, og ikke på graden av gjennomføring:

*«6 fordi det er viktig og vi har oppmerksomhet på det. Men vi er ikke 6 på en skala på hvordan vi gjør det og hvordan vi teknisk bør gjøre det.»  
(Anonym, 2016b)*

### 5.2.4 Valg av løsning

Informantene forteller at hovedmålsettingen med å digitalisere eksamensavviklingen er å styrke studentenes læringsutbytte og utdanningenes arbeidsrelevans gjennom bruk av nyskapende og studentaktive læringsformer. Studentene har etterspurt en eksamenssituasjon som likner på studiehverdagen og arbeidshverdagen de senere skal ut i.

Videre beskriver informantene at de opplever at mange studenter gjennomfører eksamen raskere når de har mulighet for å jobbe dynamisk (klippe, flytte, slette, redigere) enn ved tradisjonell eksamensgjennomføring med penn og papir.

Dernest påpeker de at en målsetting med å innføre digital eksamen er å heve kvaliteten på arbeidet som blir gjort i alle ledd, samt å innhente effektiviserings- og forenklingsgevinster gjennom automatisk dataflyt mellom ulike systemer.

Tilbakemeldingene indikerer at det er lite hensiktsmessig å sette strøm på eksamen med penn og papir, og det er derfor viktig å se på dagens evalueringsformer i forbindelse med digitalisering av eksamen. For eksempel forteller informant fra I1 at 80 % av studentene innenfor fagmiljøet kjemi er fornøyd med digital eksamensgjennomføring, mens de resterende 20 % blant annet oppgir at de syntes faget egner seg dårlig for digitalisering da de opplever det som mer tungvint å tegne formler og figurer i eksamensløsningen. Videre påpeker informanten at det nevnte fagmiljøet ønsker å digitalisere eksamensgjennomføringen, men at de samtidig ønsker gode og hensiktsmessige løsninger for digital tegning.

Tabell 14 nedenfor viser hvilken eksamensløsning informantene i utvalget benytter seg av, og hvor lenge de har benyttet løsningen. Vårsemesteret 2016 er tatt med i beregningen. Det er to institusjoner som skiller seg ut, representert ved I7 og I2/I3. I7 forteller at de anskaffet WISEflow i 2013 med formål om å teste gjennomføring av digital eksamen. Det forelå ingen kravspesifikasjon ved anskaffelse av løsningen, da målsettingen i første omgang var å teste digital eksamensgjennomføring. Den andre institusjonen som skiller seg ut er I2/I3 som benytter seg av to digitale eksamensløsninger. De forteller at de ønsker å sammenlikne løsningene før de eventuelt inngår en endelig kontrakt med en av tilbyderne.

**Tabell 14** - Institusjoners bruk av eksamensløsninger

<b>I1</b>	Inspera	1år
<b>I2/I3</b>	Inspera WISEflow	1år
<b>I4</b>	WISEflow	1,5år
<b>I5</b>	WISEflow	0,5år
<b>I6</b>	WISEflow	1år
<b>I7</b>	WISEflow	3år
<b>I8</b>	N/A	N/A

Ved anskaffelse av digitale eksamensløsninger har flere institusjoner i utvalget gjennomført egne anbudsprosesser, mens andre tester løsninger i forbindelse med felles anskaffelsesprosess ledet av UNINETT. En informant forteller at de fikk totalt seks tilbud da de la ut anbudet sitt, hvorav tre av disse ikke var aktuelle. Av de tre gjenværende tilbyderne var det en som trakk seg da de ikke kunne levere i henhold til institusjonens krav. De to gjenværende tilbudene kom fra Inspera og WISEflow. Videre forteller informanten at det ble gjennomført en prosess over tre runder med møter, presentasjoner og caser tilbyderne måtte løse før institusjonen inngikk kontrakt med den ene tilbyderne. Ettersom institusjonen kun stod igjen med tilbud fra Inspera og WISEflow styrkes antagelsen gjort i delkapittel 1.1.1, der disse antas å være blant de to største tilbyderne av digitale eksamensløsninger i Norge.

Per i dag er det få institusjoner i utvalget som har definert UU som en del av kravspesifikasjonen, og det er kun én institusjon i utvalget som har gjennomført tilgjengelighetstester av eksamensløsningen. Flere institusjoner i utvalget har inngått utviklingsavtaler med tilbyderne, som betyr at løsningene blir testet før en endelig kontrakt blir inngått. Informantene sier videre at det i den nasjonale anskaffelsesprosessen ledet av UNINETT vil bli inngått et samarbeid med Universell<sup>12</sup>. I denne prosessen vil UU bli definert i kravspesifikasjonen, og Universell vil følge opp leveransen og påse at tilbyderne leverer i henhold til kravspesifikasjonen.

Informantene forteller at kravene til UU blir beskrevet åpent. For eksempel kan et krav bli beskrevet på denne formen: «Beskriv hvordan din løsning har tatt hensyn til personer med en synshemming?» (Anonym, 2016b). Informantene er av oppfatningen at detaljerte sjekklister som beskriver hva løsningene skal oppfylle i forhold til UU vil medføre at ingen leverandører kan tilby UH-sektoren

<sup>12</sup> <http://www.universell.no/> (19.02.2016)

en digital eksamensløsning. Det blir videre fortalt at tilbyderne blir bedt om å beskrive hvordan enkelte scenarier er ivaretatt i løsningen, og at institusjonene legger dette til grunn for etterprøving av løsningene.

### 5.2.5 Realisering av universell utforming

Figur 20 viser en ordskey over hva som særlig *fremmer* realisering av UU i følge informantene. Det er en enighet blant informantene om at det nye *lovpålegget* om universelt utformede IKT-løsninger i utdanningssektoren fremmer UU. Blant informantene blir særlig to grupper av *pådrivere* nevnt: Universell og studentene. Universell bidrar til å skape en bevissthet om UU i UH-sektoren, samtidig som de jobber med å fremme et inkluderende læringsmiljø for studenter med funksjonsnedsettelse. Informantene mener også at studenter med ekstraordinære behov må være pådrivere. Selv om UU gagnar alle pekes det på at personer uten en funksjonsnedsettelse ikke er i stand til å tak i alle behovene. Det nevnes videre at institusjonene kan få på plass gode løsninger tidligere dersom studentene forteller om behovene sine (*bevisstgjøring*).

Til slutt beskriver informantene i utvalget at ekspertkompetansen på UU bør plasseres til en faggruppe eller et miljø i institusjonen (*ansvar*). På lik linje som at alle ansatte ikke innehar ekspertkompetanse på lønssystemene, sier informantene at ikke alle kan ha ekspertkompetanse på UU. De sier at miljøene som innehar ekspertkompetanse på UU må sørge for at det foreligger rutiner for UU, og at disse ivaretas ved anskaffelse eller utvikling av nye løsninger (*skikk*).



Figur 20 - Hva som særlig fremmer realisering av UU

*Teknologi* er et tema som utvalget av informanter nevner som både *hemmende* og *fremmende* for UU. Informantene sier at teknologi ofte muliggjør realisering av UU, men både eldre teknologi og løsninger kan være *hemmende*. De hevder at eldre teknologi vil føre til *økte kostnader* for institusjonene da eksisterende løsninger må byttes ut eller oppgraderes

Figur 21 viser en ordskey av hva som særlig *hemmer* realisering av UU i følge informantene. Det første informantene nevner er lite *etterspørsel*. Utvalget sier at studentene krever veldig lite. Videre sier de at det er lite *oppmerksomhet* på UU under behovsanalyser ved nyanskaffelser. De peker på hovedmålsettingen med å digitalisere eksamensavviklingen: å styrke studentenes læringsutbytte, og at funksjonalitetsbehov får høyest prioritet ved anskaffelse av nye løsninger.



Figur 21 – Hva som særlig hemmer realisering av UU

Informantene forteller at sektoren har blitt flinkere til å snakke om UU (*bevisstgjøring*), blant annet med Universell som samarbeidspartner men at det fortsatt tilrettelegges for den individuelle fremfor å ha gode løsninger for alle. Det nevnes videre at det er viktig å få frem de gode eksemplene for å vise at UU ikke er vanskelig (*kunnskap*), og at universelt utformede IKT-løsninger gagnar mange (*forståelse*).

### 5.3 Dybdeintervjuer om tilbyderes forhold til UU

*«Det viktigste begrepet er at det inkluderer flest mulig. Inkludering er et bedre ord fordi det er et valg man tar, mens universell utforming er hardt og kjøpt pga. sjekklister og krav. Inkludering er hyggelig å snakke om.»*  
(Anonym, 2016b)

To informanter er dybdeintervjuet – én representant for hver av de store tilbyderne i Norge innen digitale eksamensløsninger (se 3.2.2.2). Et intervju er gjennomført på informantens arbeidsplass, mens det andre av praktiske årsaker er gjennomført som videokonferanse på Skype<sup>9</sup>. For å bevare informantenes anonymitet er de navngitt som T1 og T2. Etter ønske fra informantene vil det ikke oppgis hvem av de to som representerer WISEflow, og hvem som representerer Inspira.

#### 5.3.1 Personlige meninger om universell utforming

Begge informantene i utvalget forteller at universell utforming (UU) handler om inkludering av brukergrupper som ellers kan oppleve ekskludering i samfunnet, og at alle studenter skal ha lik tilgang til løsningene de tilbyr. De beskriver at løsningene skal bidra til å støtte UH-sektoren med å inkludere alle studenter, blant annet ved å lage operative løsninger for alle uavhengig av funksjonsnedsettelse. Informantene er ansvarlige for løsningene de tilbyr, og deltar ofte på møter med kundene. Informanten for den ene eksamensløsningen er også en del av virksomhetens designteam. Vedkommende beskriver at UU er ufravikelige krav ved utviklingen av nye grensesnitt, noe som legger føringer for hvordan løsninger kan designes og implementeres.

#### 5.3.2 Lovgivning

Tilbyderne i utvalget beskriver at Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven (DTL) og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger som hovedprinsipp betyr at produktet eller tjenesten de leverer skal være tilgjengelig for alle, uten behov for tilrettelegging. Tilbyderne forteller at de må forholde seg til DTL da de

leverer løsninger til offentlig sektor som er omfattet av loven. De påpeker at de har et ønske om å være en del av løsningen til kunden, og ikke bidra til å ekskludere studenter.

### 5.3.3 Kompetanse og vektlegging av universell utforming

Det er forskjellig kompetansespredning hos de to tilbyderne i utvalget. Informanten fra T1 forteller at virksomheten han representerer alltid har hatt et bevisst forhold til brukervennlighet, men på andre premisser enn UU. Tidligere har virksomheten som T1 representerer hatt fokus på eksamensflyten: alle som starter en prøve får levert. I løpet av det siste året har tilbyderen satt fokus på UU og eksplisitte krav til nettløsninger – for eksempel tilpasninger for svaksynte.

Videre nevner T1 at designere og grensesnittutviklere har gjennomført kurs om UU for å heve kompetansen i bedriften. Parallelt har de inngått samarbeid med eksterne ekspertmiljøer innen UU for å systematisere kvalitetssikringen av eksisterende og nye løsninger.

Virksomheten som T2 representerer har to UX-eksperter (Eng: user experience) som har ansvaret for UU og brukeropplevelsen i løsningen de tilbyr. Han sier videre at tjenestene de tilbyr blir kvalitetsvurdert av UX-eksperterne før de når ut til kundene.

Tabell 15 presenterer tilbyderens selvvurdering av de respektive løsningene på en skala fra 0-7 i forhold til hvor godt den er implementert med tanke på UU, der 0-1 er *ikke akseptert* og 6-7 er *fremragende*. Svarene vil videre bli brukt i ekspertvurderingen (se 5.4.1) for å verifisere om det er samsvar mellom selvvurdering og kvaliteten i den resulterende løsningen. Begge informantene formidler gjennom intervjuene at løsningene har noen begrensninger, men at virksomhetene har et bevisst forhold til hva de kan forbedre. De vurderer imidlertid eksamensløsningenes UU-kvalitet noe ulikt.

**Tabell 15** – Tilbydernes selvvurdering av egen eksamensløsning

Tilbyder	Skalanivå	Kommentar
T1	3-4	Dagens løsning oppfyller mange krav, men ikke alle. Dagens løsning bruker en teknologi som ikke er skalerbar. På grunn av dette lager vi en helt ny løsning som blir tilgjengelig for eksamen høsten 2016. Denne skal oppfylle kravene, og være universelt utformet.
T2	6-7	Har ingen områder hvor vi tenker vi er dårlige, vi er veldig bevisste på det. Dersom man bruker teknologien for sikker nettlesereksamen, setter denne noen begrensninger til at man ikke fritt kan bruke forskjellige skjermlesere. Men vi prøver hele tiden å utfordre oss selv, og finne løsninger slik at systemet fungerer for alle.

### 5.3.4 Gjennomføring av universell utforming

Tilbyderne i utvalget forteller at UU og tilgjengelighet er definert i løsningsbeskrivelser og kravspesifikasjoner som gjennomgås med utviklere og UX-ansvarlige. Det pekes på at UU påvirker øvrig arbeid lite, da UU er et premiss for utvikling av nye grensesnitt.

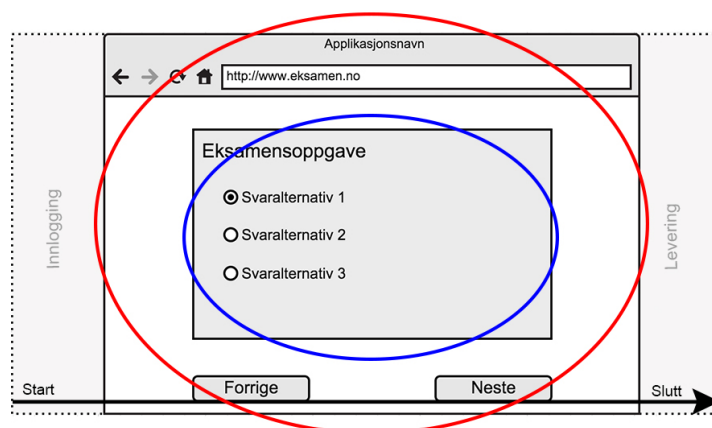
Videre beskriver tilbyderne at det foreligger et samarbeid med utdanningsdirektoratet for å komme frem til gode løsninger. Tilbyderne innehar

kompetansen på hvordan teknologien fungerer, og utdanningsdirektoratet har kunnskap om hvordan digitale prøver og oppgavetyper bør utformes. Tilbyderne forteller at de er proaktive når de avgjør hvilke universelle løsninger som skal implementeres i det enkelte prosjekt.

Informanten fra T1 utdyper at ny funksjonalitet dokumenteres i *epics* med underliggende *stories* i utviklerverktøyet JIRA<sup>13</sup>. *Epics* og *stories* stammer fra utviklingsmetodikken Scrum. En story er en beskrivelse av ny funksjonalitet beskrevet som et brukerbehov. Epics er større stories som løses over flere utviklingsperioder (sprinter) da den er for omfattende til å løses i løpet av en sprint (Cohn, 2011). Informanten fra T1 peker på at det ikke er operativt å si at hele løsningen skal fungere i henhold til WCAG 2.0-kravene uten nærmere beskrivelser av hva dette innebærer. Virksomheten bryter derfor funksjonalitetsbeskrivelser ned til brukerhistorier og scenarier som refererer til aktuelle WCAG 2.0-krav.

Det beskrives gjennom uttalelsene til informant fra T1 hvordan deres digitale eksamensløsning har UU på to nivåer – et nivå for kjernefunksjonaliteten, og et nivå for oppgavetyper. Han illustrerte denne beskrivelsen som vist i Figur 22. Den røde ytterste sirkelen illustrerer hvordan løsningen er dekket av et overordnet skall som dekker eksamensflyten fra innlogging i løsningen til innlevering av en besvarelse. Den innerste blå sirkelen illustrerer UU av oppgavetyperne. Hver oppgavetype spesifiseres med tanke på UU da det er mye informasjon som skal struktureres slik at det fungerer for alle brukergrupper. Det påpekes blant annet at studentene skal ha enkel tilgang til oppgaveteksten, få informasjon om hvilke svaralternativer som er tilgjengelig og enkelt se om en oppgave er besvart.

Det fortelles videre at kjernefunksjonaliteten (den røde sirkelen) skal fungere for alle uavhengig av funksjonshemming. Informanten fra T2 understøtter dette ved å påpeke at det blant annet ikke skal være noen meningsbærende bilder i kjernefunksjonaliteten. Denne skal fungere med standard verktøy slik at alle får en full forståelse av hva som foregår på skjermen uten at det er nødvendig å få bildene presentert som tekst

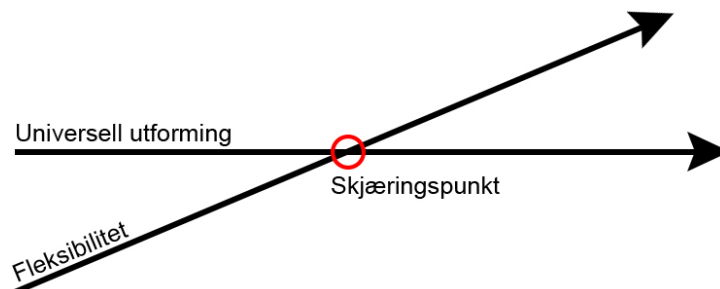


Figur 22 – To nivåer av UU i eksamensløsningen illustrert av informant fra tilbyder T1

<sup>13</sup> <https://www.atlassian.com/software/jira> (24.02.2016)



Samtidig som tilbyderne jobber med å opprettholde universelt utformede løsninger øker fleksibiliteten rundt det faglige spillrommet. De forteller at UH-sektoren ikke etterspør universelt utformede løsninger men heller løsninger med mye og bred funksjonalitet. Gjennom uttalelsene til tilbyderne beskrives det videre at funksjonalitetskrav og fleksibilitet går på tvers av kravene til UU, som kan anses som begrensende for fleksibiliteten. Informanten fra T1 illustrerte begrensningene mellom UU og fleksibilitet som et skjæringspunkt mellom de to som vist i Figur 23.



**Figur 23** – Skjæringspunktet mellom UU og fleksibilitet illustrert av informant fra tilbyder T1

Informantene i utvalget har to tilnærminger til testing av løsningene. Virksomheten som T1 representerer har et dedikert testteam som gjennomfører teknisk testing av løsningen. De har i tillegg inngått et samarbeid med eksterne firmaer med kompetanse på tilgjengelighet, og benytter seg av disse til testing av brukervennlighet og UU. Videre sier informanten at de ønsker å utføre tester på referansegrupper med ekspertkunnskap på spesielle behov, og studenter i forhold til testing av oppgavetyper. Virksomheten som T2 representerer gjennomfører interne tester med UX-eksperter og et testteam med fokus på brukervennlighet og UU. Videre sier informanten at de får raske tilbakemeldinger fra kundene dersom det oppdages feil som ikke ble avdekket under den interne testingen.

### 5.3.5 Resulterende eksamensløsning

Informanten fra T1 forteller at dagens eksamensløsning ikke oppfyller alle de lovpålagte kravene i WCAG 2.0-standarden. Videre sier informanten at de jobber med en ny løsning der WCAG 2.0 er satt i fokus. Det påpekes at det ikke vil bli implementert egne knapper med mulighet til å justere skriftstørrelser eller kontraster i applikasjonen. Informanten hevder at justering av skriftstørrelser og kontraster skal fungere uten ekstra tilrettelegging dersom løsningen implementeres teknisk korrekt i henhold til suksesskriteriet 1.4.3 og 1.4.4 i kravsettet til WCAG 2.0 (Difi, u.å.-c).

Informanten fra T1 forteller at noen WCAG-krav ikke vil oppfylles i den nye løsningen. Det trekkes frem spesielt et eksempel – opptaksprøver for musikkhøgskolen. I opptaksprøvene som benyttes av musikkhøgskolen er det et faglig poeng at studenten kun skal høre lydopptaket en gang, og de blir derfor fratatt muligheten for å styre lyden selv.

Informanten fra T2 forteller at deres løsning har ivaretatt de 7 prinsippene for UU (Universell, u.å.-b), med unntak av fysiske omgivelser. De legger til rette for at løsningen har funksjonalitet for å skifte farger for blant annet fargeblinde og

svaksynte, samt mulighet til å forstørre teksten. Videre forteller informanten at det viktigste er at løsningen skal fungere for alle uavhengig av funksjonshemming.

### 5.3.6 Realisering av universell utforming

Svarene indikerer at den mest *fremmede* faktoren for realisering av UU hos tilbyderne er at de risikerer å miste kunder dersom løsningene ikke er universelt utformet. De forteller at det er viktig å være åpne, ha en god dialog med kundene og integrere UU i forretnings- og utviklingsprosesser.

Videre forteller informantene at det som tradisjonelt har *hemmet* realiseringen av UU er det manglende fokuset i virksomheten. Tradisjonelt har tilbyderne prioritert å teste andre ting enn tilgjengelighet, da oppfatningen er at universelt utformede løsninger har vært lite etterspurt. Informanten fra T1 beskriver at de har satt fokus på UU i erfaringsseminarene som avholdes med institusjonene i UH-sektoren, blant annet ved å invitere fagmiljøer som viser og forklarer UU i praksis. Tilbyderen har erfart at engasjementet rundt UU øker når kundene får en demonstrasjon av hvordan UU fungerer i praksis. Informanten fra T1 hevder at dette skyldes at kundene ikke forholder seg til WCAG-kravene, og det er derfor mer formålstjenlig å vise UU i praksis.

Kostnader i forbindelse med utskifting av teknologi er den siste *hemmende* faktoren som nevnes. Informantene forteller at det er dyrt å bytte ut gammel teknologi. De beskriver at kostnader i seg selv ikke er en hemmende faktor, da dette skal beregnes inn i budsjetter på lik linje som andre kostnader – for eksempel sikkerhet. Til tross for dette forteller informantene at teknologien de velger må være skalerbar da kostnaden av å bytte teknologi er stor.

### 5.4 Feature analyse av tilbydernes løsninger

Feature analysen har blitt gjennomført i tråd med prosessen beskrevet i 4.3. Resultatene fra den systematiske ekspertvurderingen er at det er liten forskjell mellom løsningene med hensyn til universell utforming (UU) og tilgjengelighetskvalitet. Begge har en oppnåelse på 50-75 % av mulig poengsum, som tilsvarer akseptansenivået *Godt*. Dette betyr at løsningene er jevnt godt implementert og kodet, og de har god tilgjengelighet og brukskvalitet på de fleste områdene.

**Tabell 16** – Poengfordeling i totalscore, vektet og ikke vektet

Kategori	T1	T2
1. WCAG 2.0	65	64
2. 7 prinsipper for UU	11	11
3 Funksjonalitet, JAWS	5	9
4. Funksjonalitet, 2-bryterløsning	10	11
<b>Totalscore, ikke vektet:</b>	<b>91</b>	<b>95</b>
<b>Akseptansenivå</b>	<b>4-5: Godt</b>	<b>4-5: Godt</b>
1. WCAG 2.0	65	64
2. Prinsipper for UU	22	22
3. Funksjonalitet, JAWS	10	18
4. Funksjonalitet, 2-bryterløsning	20	22
<b>Totalscore, vektet:</b>	<b>117</b>	<b>126</b>
<b>Akseptansenivå</b>	<b>4-5: Godt</b>	<b>4-5: Godt</b>

Tabell 16 presenterer overordnede poengscore for de to løsningene fra Tilbyder 1 (T1) og Tilbyder 2 (T2). Det er valgt å holde tilbyderne anonyme også her. Merk at Tilbyder 1 i feature analysen samsvarer med informant T1 i intervjuanalysen, og tilsvarende representerer informant T2 feature analysens Tilbyder 2. Tabell 16 viser imidlertid at det er størst forskjell mellom løsningene i kategori 3. Dette skyldes at det ved gjennomføring av eksamen i T1 med sikker nettleser ikke er mulig å benytte seg av skjermleseren JAWS. Nettleseren er spesialbygd og sperrer tilgangen til resten av datamaskinen og alle dets programmer. Resultatene fra ekspertinspeksjonen av kjernefunksjonalitet med JAWS og sikker nettleser i T1 vurderes derfor til en poengsum på 3. Dette betyr at en bruker kun kan finne og gå til oppgaven men ikke besvare den.

Som beskrevet i 4.3 er det gjennomført både en ikke vektet og en vektet scoringsvurdering for å bedre kunne vurdere brukskvalitet i praksis. Kategori 2, 3 og 4 i Tabell 16 representerer kategoriene for brukskvalitet i praksis, og Kategori 1 representerer tilgjengelighetskrav (WCAG 2.0). Ved å vekte brukskvalitets-kategoriene 2, 3 og 4 og sammenlikne disse mot kategori 1 ser vi av Tabell 17 at det i T2 er liten forskjell mellom tilgjengelighet og brukskvalitet i praksis, mens forskjellen er noe større i T1. Overordnet kan vi derfor si at ettersom T2 har bedre hjelpemiddelkompatibilitet med JAWS i praktisk brukertest, kommer T2 noe bedre ut av feature analysen enn T1.

**Tabell 17** - Sammenlikning av tilgjengelighet og brukskvalitet i praksis

	<b>T1</b>		<b>T2</b>	
<b>Tilgjengelighet</b>	<b>65</b>		<b>64</b>	
<b>Brukskvalitet i praksis</b>	<i>Ikke vektet</i>	<b>26</b>	<i>Ikke vektet</i>	<b>31</b>
	<i>Vektet</i>	<b>52</b>	<i>Vektet</i>	<b>62</b>

Tabell 18, Tabell 19, Tabell 20 og Tabell 21 presenterer hvilken poengsum hver feature i de fire kategoriene har oppnådd.

Tabell 18 – Gjennomgang av WCAG 2.0-kravene

WCAG 2.0 nivå A og AA		
	T1	T2
Ikke-tekstlig innhold (nivå A)	1	1
Bare lyd og bare video (forhåndsinnspilt, nivå A)	0	0
Teksting (forhåndsinnspilt, nivå A)	0	0
Informasjon og relasjoner (nivå A)	2	2
Meningsfylt rekkefølge (nivå A)	3	3
Sensoriske egenskaper (nivå A)	3	3
Bruk av farge (nivå A)	3	2
Styring av lyd (nivå A)	3	N/A <sup>14</sup>
Kontrast (minimum, nivå AA)	1	1
Endring av tekststørrelser (nivå AA)	2	3
Bilder av tekst (nivå AA)	3	3
Tastatur (nivå A)	1	1
Ingen tastaturfeller (nivå A)	3	2
Justerbar hastighet (nivå A)	3	3
Pause, stopp, skjul (nivå A)	3	3
Terskelverdi på maksimalt tre glimt (nivå A)	3	3
Hoppe over blokker (nivå A)	0	0
Sidetitler (nivå A)	2	1
Fokusrekkefølge (nivå A)	1	1
Formål med lenke (i kontekst, nivå A)	2	3
Flere måter (nivå AA)	3	3
Overskrifter og ledetekster (nivå AA)	1	3
Synlig fokus (nivå AA)	1	1
Språk på siden (nivå A)	0	1
Språk på deler av innhold (nivå AA)	1	N/A <sup>14</sup>
Fokus (nivå A)	3	3
Inndata (nivå A)	3	3
Konsekvent navigering (nivå AA)	3	3
Konsekvent identifikasjon (nivå AA)	3	3
Identifikasjon av feil (nivå A)	1	1
Ledetekster eller instruksjoner (nivå A)	2	2
Forslag ved feil (nivå AA)	0	1
Forhindring av feil (juridiske feil, økonomiske feil, datafeil, nivå AA)	1	1
Parsing (oppdeling, nivå A)	2	2
Navn, rolle, verdi (nivå A)	2	2
<b>Sum</b>	<b>65</b>	<b>64</b>

Tabell 19 – Heuristisk evaluering av brukskvalitet

7 prinsipper for UU		
	T1	T2
Like muligheter for bruk	1	1
Fleksibel bruk	1	1
Enkel og intuitiv i bruk	3	3
Forståelig informasjon	1	2
Toleranse for feil	1	1
Lav fysisk anstrengelse	2	1
Størrelse og plass for tilgang og bruk	2	2
<b>Sum</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

<sup>14</sup> N/A (Eng: not available) – Funksjonaliteten som skulle testes var ikke tilgjengelig i eksamensoppgaven som var tilgjengelig for gjennomføring av feature analysen.

Tabell 20 – Ekspertinspeksjon av kjernefunksjoner (JAWS)

<b>Cognitive walkthrough – kompatibilitet med assisterende teknologi (JAWS)</b>		
	<b>T1</b>	<b>T2</b>
Logge inn	0	3
Finne og gå til oppgaven	3	2
Lese oppgaven	0	1
Besvare oppgaven	1	2
Levere oppgaven	1	0
Bekreftelse på at oppgaven er levert	0	1
<b>Sum</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Tabell 21 – Ekspertinspeksjon av kjernefunksjoner (2-bryterløsning)

<b>Cognitive walkthrough – kompatibilitet med assisterende teknologi (2-bryterløsning)</b>		
	<b>T1</b>	<b>T2</b>
Logge inn	0	3
Finne og gå til oppgaven	3	1
Lese oppgaven	3	3
Besvare oppgaven	1	2
Levere oppgaven	1	0
Bekreftelse på at oppgaven er levert	2	2
<b>Sum</b>	<b>10</b>	<b>11</b>

#### 5.4.1 Sammenlikning av selvvurdering og feature analyse

Funnene fra studien viser at selvvurdering kan være en dårlig indikator sett i lys av den gjennomførte feature analysen. Tabell 22 presenterer en sammenlikning av selvvurderingen og feature analysen. Se Tabell 11 i 4.3.3 for skalanivåene fra selvvurdering omregnet til poengsum, og Tabell 15 i 5.3.3 for informantenes selvvurdering av egen løsning.

Informanten fra T1 viser stor grad av bevissthet rundt egen løsning, og beskrivelsen av dagens løsning sammenfaller bra med resultatene fra feature analysen. Informantens innsikt i egen løsning indikerer at de har stor bevissthet på UU, og det er grunn til å anta at løsningen som blir tilgjengelig for høstsemesteret 2016 vil oppnå en høyere grad av kvalitet.

Informanten fra T2 viser en middels grad av bevissthet rundt egen løsning sammenliknet med resultatene fra feature analysen. Til tross for dette indikerer uttalelsene beskrevet i Tabell 15 (se delkapittel 5.3.3) at selvvurderingen er satt i forhold til gitte forutsetninger. Dette er et tegn på at en selvvurdering ikke er en god indikator på kvaliteten i den resulterende løsningen. I en selvvurdering er det mulig å legge forutsetninger til grunn for den gitte vurderingen, for eksempel basert på begrensninger grunnet teknologi. I den utførte feature analysen ble det ikke satt forutsetninger basert på teknologi, og dette kan være en av årsakene til gapet mellom selvvurderingen og resultatet fra feature analysen.

Tabell 22 – Sammenlikning av selvvurdering og ekspertvurdering

	<b>Selvvurdering</b>	<b>Feature analyse</b>
<b>T1</b>	3-4	4-5
<b>Akseptansenivå</b>	Nokså godt/godt	Godt
<b>T2</b>	6	4-5
<b>Akseptansenivå</b>	Fremragende	Godt

Resultatene fra feature analysene viser at begge tilbyderne har retningslinjer som ikke blir oppfylt. Blant annet har ingen av løsningene automatisk støtte for å gi sluttbrukerne et alternativ når innholdet presenteres kun som video eller lyd – ref.: retningslinjene 1.2.1 og 1.2.2 fra WCAG 2.0-standarden (Difi, u.å.-c) (se Tabell 18).

Som allerede beskrevet (se 5.4) er det totalt sett liten forskjell mellom løsningene, og de oppnår begge akseptansenivået *Godt*. Dersom hver feature kategori sammenliknes, se Tabell 16, kommer det frem at T2 oppnår en høyere poengsum enn T1 i feature kategorien kjernefunksjonalitet med JAWS. Videre viser Tabell 20 at det i T1 ikke er mulig å logge inn i eksamensløsningen dersom en bruker benytter seg av skjermleseren JAWS, samt at brukerne ikke har mulighet til å lese eksamensoppgavene. I en eksamenssituasjon betyr dette at personer som benytter seg av en skjermleser ikke har mulighet til å gjennomføre eksamen på like linje som andre studenter. I 5.4 beskrives det også hvordan løsningen T1 tilbyr ikke fungerer for personer som benytter seg av en skjermleser dersom en eksamen gjennomføres med sikker nettleser, da denne sperrer tilgangen til programmer på datamaskinen. I løsningen T2 tilbyr er dette mulig, samtidig som informantene forklarte at de har implementert støtte for noen skjermlesere ved bruk av sikker nettleser. På bakgrunn av dette anbefales det å legge til rette for bruk av de mest brukte skjermleserne for henholdsvis Windows og Mac OSX ved gjennomføring av eksamen med sikker nettleser i løsningene T1 og T2 tilbyr. Dette vil føre til et mindre behov for individuell tilrettelegging hos UH-institusjonene, og tilbyderne vil bidra til å fremme et inkluderende læringsmiljø.

Begge eksamensløsningene er jevnt godt implementert, og har god tilgjengelighet og brukskvalitet på de fleste områdene. Til tross for dette avdekker studien at begge tilbyderne har forbedringspotensialer, spesielt med tanke på tilgjengelighet og assisterende teknologi. I begge løsningene vil en eller flere brukergrupper hindres fra å gjennomføre eksamen digitalt dersom vedkommende benytter seg av skjermleser eller navigerer med tastatur. Feature analysen avdekker videre at begge eksamensløsningene har større eller mindre grad av inkonsistent fokusrekkefølge, med manglende markering av feltene dersom tastatur med 2-bryterløsning benyttes for navigering. Ved gjennomføring av feature analysen oppleves det at navigering med tastatur er lite gjennomtenkt hos begge tilbyderne. Det anbefales at tilbyderne legger inn navigering med tastatur som en fast testoppgave ved gjennomføring av systemtest. Det er da viktig å tenke på at alle funksjoner skal være tilgjengelig med tastatur, og at alle elementer som er i fokus skal være synlig markert. Disse testoppgavene kan gjennomføres ved hjelp av brukerhistorier, slik at oppgavene blir reelle i forhold til hvordan studentene navigerer når de gjennomfører eksamen digitalt. God støtte for navigering med tastatur vil videre bidra til bedre støtte for skjermlesere, da bruk av tastatur som navigeringsmetode er vanlig ved bruk av skjermlesere. Det foreslås også at tilbyderne utvikler et dokument med retningslinjer for testing av funksjonalitet. Dette dokumentet bør inneholde forskjellige vurderingsformer og dets krav til tilgjengelighet – for eksempel bruk av assisterende teknologi. Dersom en vurderingsform ikke kan gjøres tilgjengelig for enkelte funksjonsnedsettelse bør dette komme frem i dokumentet. Dette dokumentet kan videre brukes i samarbeid med institusjonene i UH-sektoren,

slik at disse også har en oversikt over hvor de eventuelt må bistå studentene med individuell tilrettelegging.

## 6 Diskusjon

Informantenes beskrivelser av universell utforming (UU) gir en god indikasjon på at de har et bevisst forhold til hva som ligger i begrepet (Bufdir, 2015a). Til tross for dette fremstår det som en manglende bevissthet rundt hva kompetanse på UU er, både i forhold til hvordan institusjonene i UH-sektoren jobber per i dag og hvilke brukergrupper som har en nytteverdi av universelt utformede løsninger.

Formålet med universelt utformede løsninger er å skape et inkluderende samfunn (Lid, 2013). Etersom tilbyderne leverer løsninger til offentlig sektor har de et ansvar for å levere universelt utformede digitale eksamensløsninger i henhold til Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven (DTL) og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger, uavhengig av kravspesifikasjoner. UH-sektoren har videre et ansvar for å påse at løsningene de anskaffer oppfyller lovverket.

Flere informanter påpeker at de kjenner til lovverket og forskriften om UU av IKT-løsninger. Likevel er hovedregelen at UU ikke defineres i kravspesifikasjoner ved anskaffelse av digital eksamensløsninger. Minoriteten som har definert UU i kravspesifikasjonen forteller at dette kun er en overordnet definisjon. Det oppfattes at UU ikke er et etablert begrep hos UH-institusjonene, og at ansvaret for å sikre tilstrekkelig universell utforming og tilgjengelighet plasseres hos tilbyderne av eksamensløsningene.

Funnene i denne studien indikerer at tilbyderne ønsker å bidra med å hjelpe institusjonene i UH-sektoren med inkludering, og at vektlegging av UU skjer i forbindelse med ny funksjonalitet. Tilbyderne forteller at det kommer inn få eller ingen krav om UU fra UH-institusjonene. Informanten fra T1 beskrev dette slik: «Det finnes nesten ikke et eneste innmeldt krav om UU i forhold til funksjonalitet». Ved anskaffelse av nye løsninger prioriterer institusjonene i UH-sektoren funksjonalitet. Det oppfattes derfor at eventuelt innmeldte krav om UU blir nedprioritert til fordel for funksjonalitetsbehov av tilbyderne.

Studien avdekker at tilbyderne vektlegger UU som et prinsipielt krav i løsningen, men i konkret praksis oppfattes løsningene mer funksjonalitetsrettede enn universelt utformede. Funnene hos UH-institusjonene og funnene hos tilbyderne henger sammen, da en manglende bevissthet rundt egen ansvarsrolle fører til kravspesifikasjoner med få krav til UU, som videre fører til løsninger som leveres i henhold til funksjonalitetskrav.

### 6.1 Behov for økt kompetanse

Kompetansen på UU oppfattes som spredd i organisasjonene, med relativ lav UU-kompetanse hos de som jobber med innføring av de digitale eksamensløsningene. Svarene indikerer at institusjonene har tilstrekkelig kompetanse på UU, men at personene som innehar kompetansen som oftest ikke er med i prosessene med innføring av nye løsninger. Dette illustreres godt i 5.2 der det beskrives hvordan en informant ikke har den tiden det trengs til å sette seg inn i hva UU er.



Inntrykket er at de som innehar kompetanse på UU jobber med blant annet institusjonenes nettsider og -løsninger, og at de ikke trekkes inn i anskaffelsesprosesser som angår studentene. Det er lite formålstjenlig om hver enkelt person som jobber med innføring av digitale eksamensløsninger skal sette seg inn i hva UU er. Det foreslås derfor at institusjonene gjennomfører egne interne introduksjonskurs, gjerne ledet av de som har kompetanse på fagområdet innen egen institusjon. Kurset bør inneholde en innføring i hva UU er og hvorfor universelt utformede løsninger kommer alle til gode.

Det foreslås videre at det i forbindelse med digitalisering settes fokus på UU i erfaringsseminarene som gjennomføres i UH-sektoren. På disse erfaringsseminarene møtes representanter fra institusjonene i UH-sektoren for å utveksle erfaringer med hverandre. Dette vil bidra til en generell kompetanseheving i hele sektoren, hvor de kan lære av hverandre samt diskutere hvordan de ønsker å løse UU i digitaliseringsprosessene nasjonalt fremfor lokalt.

Med teknisk innsikt, økt innsikt i brukerbehovene, og innsikt om at små grep kan bidra til mindre tilrettelegging for den enkelte kan institusjonene på sikt oppnå gode løsninger for alle. Dette understrekes også av informanten fra T1 som beskrev at engasjementet rundt UU øker hos kundene når de får en demonstrasjon av hvordan UU fungerer i praksis.

## 6.2 Fra funksjonalitetsfokus til universell brukskvalitet

På bakgrunn av den manglende spesifiseringen av UU i kravspesifikasjonene i UH-sektoren er det utarbeidet et forslag til anbefalte krav til universell brukskvalitet i digitale eksamensløsninger (se Vedlegg H). Det er tatt utgangspunkt i kravspesifiseringen utarbeidet av UNINETT (2016) (se Vedlegg G) ved utvikling av dokumentet. Videre er elementer fra feature analysens kriteriekategorier tatt inn etter skjønn.

Anbefalingen for krav til universell brukskvalitet består av 14 krav fordelt på *Obligatorisk funksjonalitet* og *Ønsket funksjonalitet*. I tillegg foreslår anbefalingen krav til *Obligatorisk dokumentasjon*.

*Obligatorisk funksjonalitet* inneholder to krav knyttet til språk. I Norge kan studenter kreve å gjennomføre eksamen på sin målform, det er derfor viktig at brukergrensesnittet er tilgjengelig både på norsk bokmål og norsk nynorsk for en helhetlig opplevelse av eksamensgjennomføringen. I tillegg er en stor andel av norske studenter utvekslingsstudenter, og et engelsk brukergrensesnitt er derfor viktig.

*Ønsket funksjonalitet* inneholder krav om å oppfylle WCAG på nivå AA, med mulighet for å beskrive dette ytterligere i pkt. 7-10 under *Obligatorisk dokumentasjon*. Videre er det et ønske om flerspråklige eksamensoppgaver, samt mulighet for å sette individuell start- og stopptid på kandidatnivå.

*Obligatorisk dokumentasjon* ber leverandører beskrive strategier for UU, med et spesielt fokus på å avdekke hvordan UU ivaretas av leverandørene. Videre er det ønskelig å få en beskrivelse av eventuell gjennomført bruker- og behovsanalyser,

og testing/brukertesting fra de forskjellige leverandørene. Dette dekkes i listen for *Ønsket dokumentasjon* hvor det ikke stilles krav til minimum leveranse.

I forhold til kravsettet definert av UNINETT (Vedlegg G) er de nye anbefalte kravene utvidet med to punkter (pkt. 6 og 10, Vedlegg H). Videre er pkt. 10 og 14 fra UNINETTS kravsett utelatt da disse anses som ønsket funksjonalitet urelatert til, og uavhengig av UU. Pkt. 6 og 9 fra UNINETTs kravspesifikasjon er flyttet opp til *Ønsket funksjonalitet*, da dette anses som funksjonalitet som ikke krever ytterligere beskrivelse enn «ja/nei». Fokuset i det nye kriteriesettet er universell utforming og brukskvalitet for alle, med et mål om å sikre fleksibilitet og teknisk tilgjengelighet i løsningens funksjonalitet og grensesnitt.

Begrepet «universell brukskvalitet» er valgt i stedet for «universell utforming» da kravene har et mål om å sikre både UU og god brukskvalitet for alle. Brukskvalitet handler om anvendbarhet, effektivitet og tilfredsstillelse for brukerne. Dette anses som mer beskrivende og dekkende for dagens digitale eksamensløsninger enn kun begrepet «universell utforming».

### 6.3 Bruk av retningslinjer for evaluering av digitale eksamensløsninger

I 2.4 nevnes det at retningslinjer for evaluering av UU ofte kan komme i konflikt med for eksempel validiteten til en eksamensbesvarelse (Guenaga, Burger og Olivier, 2004; Hansen mfl., 2005). Dette samstemmer bra med beskrivelsene til informantene. Suksesskriteriet 2.2.2 pause, stopp, skjul i WCAG 2.0 (Difi, u.å.-c) beskriver hvordan brukerne skal tilbys en mulighet for å stoppe, pause eller skjule innhold som automatisk endrer seg. I beskrivelsen til suksesskriteriet<sup>15</sup> kommer det frem at alt innhold i løsningen må oppfylle dette kravet i henhold til forutsetningen om *ingen interferens*<sup>16</sup>. Ved gjennomføring av digital eksamen kan det være nødvendig for eksamensvakter å låse datamaskinen til studenten ved mistanke om juks, eller å gi automatisk beskjed til studentene dersom de har mistet nettforbindelsen og må tilkalle hjelp. Det er viktig at disse hendelsene ikke kan avbrytes av studentene. Førstnevnte eksempel må undersøkes av eksamensvakter før studenten eventuelt får fortsette, slik at det ikke blir levert besvarelser på falskt grunnlag. I sistnevnte eksempel er det en trygghet for studentene å vite hva som skjer, slik at de kan tilkalle hjelp for å løse problemet. I den gjennomførte feature analysen opplevde ikke undertegnede noen eksempler på interferens som ikke kunne pauses, stoppes eller skjules og begge løsningene oppnådde full poengsum på dette suksesskriteriet (se Tabell 18 i delkapittel 5.4).

I tillegg til retningslinjer som kommer i direkte konflikt med validiteten til en eksamensbesvarelse, inneholder WCAG 2.0 retningslinjer det bør tas hensyn til ved utvikling av digitale eksamensløsninger. I WCAG 2.0 beskrives det hvordan en nettløsning skal vise frem hvor det har oppstått en feil, og gi en tekstbeskrivelse av feilen (Difi, u.å.-c). Tabell 18 (se 5.4) viser at begge tilbyderne oppnår lav poengsum på suksesskriteriet *identifikasjon av feil*. I løsningen T1 tilbyr avdekket feature analysen at input-felt som kun mottar tallverdier ikke blir identifisert av skjermlesere. Skjermleseren detekterer og gir informasjon om hvilke taster på tastaturet det blir trykket på, og for brukeren oppfattes det at

<sup>15</sup> <https://uu.difi.no/artikkel/2015/07/222-pause-stopp-skjul-niva>

<sup>16</sup> <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-no/#cc5>

bokstavene blir skrevet inn i feltene. Input-felt som kun kan motta tallverdier blir heller ikke identifisert tilfredsstillende i grensesnittet. Det identifiseres ved at bokstavene ikke blir skrevet inn, men det mangler en tydelig feilmelding eller markering i grensesnittet av hva som er feil.

I løsningen T2 tilbyr identifiseres ikke felt som kun kan inneholde et spesifikt antall ord av skjermlesere. Dette identifiseres godt i grensesnittet med tydelig feilmelding dersom en bruker overskrider antall tilgjengelige ord. Eksemplene fra løsningene til T1 og T2 er to eksempler der suksesskriteriet kunne vært overholdt i eksamensløsningen uten å komme i konflikt med validiteten til en besvarelse. Til tross for dette er det viktig å vite betydningen av hvordan suksesskriteriet *identifikasjon av feil* kan føre til brudd på validiteten til en eksamensoppgave. Dersom en eksamensoppgave for eksempel brukes til å måle studentenes forståelse av tekst og historiske data i en *fyll inn blank-oppgave* kan det ikke gis feilmeldinger dersom et felt blir fylt inn med bokstaver istedenfor tall. En slik oppgave er ment å måle om en student forstår teksten han eller hun leser, og en feilmelding basert på verdier i et felt kan bidra til å lede studenten til riktig svar som videre fører til invalide eksamensoppgaver. Det kan imidlertid anses som en redaksjonell oppgave å påse at det brukes et generelt tekstfelt som godtar både tall og bokstaver i disse eksamensoppgavene.

Studien avdekker, som beskrevet i delkapittel 3.2.3.1, at retningslinjene i WCAG 2.0-standarden ikke egner seg helt til evaluering av digitale eksamensløsninger. Retningslinjene er utformet med tanke på å sjekke tilgjengeligheten i nettløsninger, mens digitale eksamensløsninger er forholdsvis homogene og stiller tilleggskrav til validiteten til besvarelser. Dette beskrives også av informantene der de påpeker at de ikke vil kunne implementere alle WCAG 2.0-retningslinjene selv om de legger vekt på det i nåværende og fremtidige løsninger. I digitale eksamensløsninger er det viktig å ta hensyn til forskjellige oppgavetyper, hva de er ment å måle og passe på at kravene i WCAG 2.0 ikke kommer i konflikt med vurderingsformen. I digitale eksamensløsninger er det nødvendig å tenke på et mangfold av forskjellige brukere, og at en funksjonsnedsettelse ikke skal gi studenter faglige fordeler. Ved implementering av WCAG 2.0 på nivå A og AA må det foreligge en god forståelse av hvilke implikasjoner dette har for eksamensoppgaver, være pragmatisk ved implementering av suksesskriteriene og påse at ingen kan oppnå faglige fordeler eller at validiteten til besvarelser kan forringes.

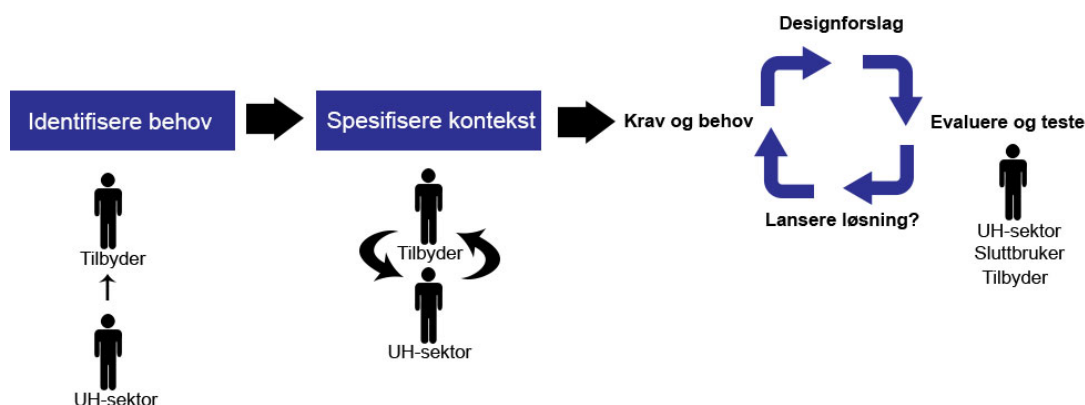
#### **6.4 Brukerkontakt for å kvalitetssikre løsningen**

Studien avdekker at tilbyderne tester løsningene sine i form av eksperttester. Disse testene utføres av interne eller eksterne eksperter på UX og tilgjengelighet. Som beskrevet i 2.4 er det omdiskutert hvorvidt ekspertvurderinger er tilstrekkelig for å avdekke faktiske tilgjengelighetsproblemer. Til tross for dette anses det at en evaluering utført av eksperter basert på retningslinjer er det første steget for å forbedre brukskvaliteten og tilgjengeligheten. Begge tilbyderne beskrev hvordan de gjennomførte tester med internt eller eksternt testteam for å sikre at løsningene er universelt utformede og ivaretar tilgjengeligheten. I tillegg til dette fortalte de at de får raske tilbakemeldinger fra kunden dersom det oppdages feil som ikke er avdekket av testteamet.

Ettersom det er tilbyderne som innehar kompetansen på UU og hjelpemiddelteknologi bør disse ha ansvaret for implementering av universelt utformede løsninger. Det foreslås at institusjonene i UH-sektoren gjennomfører akseptansetester med fokus på UU ved anskaffelse av nye løsninger. Dette bidrar til å sikre at de leverte løsningene har god brukskvalitet for alle.

Begge tilbyderne tilnærmer seg brukersentrerte prosesser, men funnene indikerer at de i liten grad benytter seg av brukerkontakt for å kvalitetssikre løsningen. Det fremstår at spesifisering av konteksten, kravene og behovene er basert på tilbakemeldinger og kravspesifikasjoner fra institusjonene i UH-sektoren. Dette er ikke nødvendigvis feil da det er institusjonene som har tilgang til brukergruppene (studentene), og har erfaring med bruken av systemet basert på tilbakemeldinger fra studenter.

Basert på innmeldte krav om funksjonalitet fra UH-institusjonene er det tilbydernes oppgave å implementere og teste designløsningen med brukerne for å påse at løsningen tilfredsstillende brukernes behov. Informanten fra T1 beskrev hvordan de benytter seg av brukerhistorier og scenarier for å beskrive hvilken funksjonalitet som skal implementeres, og hvordan det skal gjøres. Dette indikerer at de har innsikt i hvem brukerne kan være, men studien avdekker at det ikke gjennomføres tester med reelle brukere.



Figur 24 – Forslag til prosessmodell med brukerinvolvering

På grunn av den manglende brukerinvolveringen for å kvalitetssikre løsningen er det utarbeidet et forslag til prosessmodell basert på modellen til Colfelt (2010) som ivaretar dagens situasjon og brukerinvolvering (se Figur 24). Som beskrevet ovenfor indikerer svarene at det er institusjonene som innehar kunnskapen om studentenes erfaringer med de digitale eksamensløsningene. Det foreslås derfor at institusjonene i UH-sektoren fortsetter å melde inn krav til tilbyderne, slik at behovene blir identifisert. Videre foreslås det at UH-sektoren og tilbyderne samarbeider om å spesifisere konteksten, som deretter blir omgjort til krav og behov. Basert på kravene og behovene kan det utvikles et eller flere designforslag som videre kan evalueres og testes. I evaluerings- og testfasen foreslås det å utføre tre forskjellige løp:

- Ekspertvurdering – utføres av tilbyder med intern eller ekstern kompetanse
- Brukertestning – utføres av tilbyderne med brukere innenfor relevante brukergrupper

- Akseptansetesting – utføres av institusjonene i UH-sektoren

Ekspertvurderingen vil bidra til å avdekke problemer med brukskvaliteten eller tilgjengeligheten tidlig i utviklingsprosessen, mens brukertesting vil bidra til å innhente informasjon om bruksmønsteret til brukerne. Akseptansetesten vil være et ledd for å sikre at behovene UH-sektoren etterspør er ivaretatt i løsningen. Basert på dette kan løsningen lanseres eller justeres på bakgrunn av dataene fra evaluerings- og testfasen.

### 6.5 Fra individuell tilrettelegging mot universell utforming

Det synes i dag vanlig blant utdanningsinstitusjonene å først forholde seg til tilgjengelighetsproblemer når en student med en funksjonsnedsettelse starter et utdanningsløp. Studiestedet *tilrettelegger* da for den enkelte, fremfor å ha et *universelt utformet* studieløp.

Dersom studiestedene skal kunne bli universelt utformede og få mer effektive studenter kan det argumenteres for at de må ha en grunnleggende forståelse av hvem studentene er, hvilke behov de har og hvordan studiestedet skal støtte den enkelte student i å oppnå sine læringsmål (Granić og Ćukušić, 2007). Med den individuelle tilretteleggingen som foreligger i dag oppnår studiestedene å støtte den enkelte student med å oppnå sine læringsmål. Studentene må selv ta initiativ til å få tilrettelagt studieløpet basert på sine funksjonsnedsettelse. Dette er en lang prosess, både for studenten og institusjonen.

Funnene fra studien indikerer med dette at det finnes uutnyttede muligheter i UH-sektoren med tanke på universell utforming versus individuell tilrettelegging. Individuell tilrettelegging er dyrt både kostnads- og tidsmessig. Ved å ha et bredere overblikk over hvilke brukergrupper studentene omfatter kan tilretteleggingsprosessen forenkles. Dersom studiestedene har løsninger som tar høyde for brukere med de fem vanligste funksjonshemmingene (Zhuhadar mfl., 2015) antas det at de vil oppleve en nedgang i individuell tilrettelegging.

Ved digital eksamensgjennomføring er bruk av datamaskin standard. Å benytte datamaskin som standard gjennomføringsverktøy vil i seg selv bidra til en nedgang i søknader om individuell tilrettelegging. Årsaken er at blant annet at studenter med lese- og skrivevansker vil ha god nytte av dette, og disse utgjør en relativt stor gruppe.

Dernest vil digital eksamensgjennomføring med egen datamaskin (Eng: Bring Your Own Device (BYOD)) være hensiktsmessig og kostnadsbesparende da hjelpemiddelteknologi er dyrt. For studenter som vanligvis benytter seg av tekniske hjelpemidler vil de ved BYOD-eksamen slippe å søke om tilrettelegging om de har behov for tekniske hjelpemidler. Ved å tilby studentene å bruke egen datamaskin åpner institusjonene opp for å bruke verktøy studentene er kjent med, og bidrar da til økt brukskvalitet for den enkelte. Dersom institusjonene gjennomfører eksamen med BYOD må de investere i utlånsmaskiner til studenter som av ulike årsaker ikke kan benytte seg av egen datamaskin på eksamen. Per i dag har ikke UH-sektoren hjemmel til å kreve at studenter skal benytte egen bærbar datamaskin ved gjennomføring av digital eksamen etter bestemmelsene i

Universitets- og høyskoleloven og forskrift om egenbetaling ved universiteter og høyskoler (KD, 2005a). Det er også viktig å merke seg at det finnes juridiske hensyn å ta stilling til ved gjennomføring av BYOD-eksamen, for eksempel knyttet til bruk av programvare.

Til tross for at BYOD-eksamen kan ses på som tilrettelegging for den enkelte student, vil eksamensgjennomføringen være universelt utformet. Alle kan gjennomføre eksamen med de samme verktøyene, og tilretteleggingsprosessen blir forenklet. Det er imidlertid nødvendig å se på nye evalueringsformer og nye rutiner ved innføring av digitale eksamensløsninger. Per i dag sperrer eksamensgjennomføring med sikker nettleser tilgangen til resten av datamaskinen, og studentene kan oppleve å ikke ha tilgang til essensielle tekniske hjelpemidler. I disse tilfellene vil det være nødvendig med individuell tilrettelegging.

En annen mulig løsning kan være å innføre muligheten til å skru av gjennomføring av eksamen med sikker nettleser for studenter som har behov for tekniske hjelpemidler. Dette anses dog som en kortsiktig løsning da det vil, som beskrevet av informantene, kreve mer vakthold for å sikre at disse studentene ikke jukser. En tilrettelegging har som formål å veie opp for de ulemper funksjonsnedsettelsen medfører, uten at studenten oppnår en faglig fordel av tilretteleggingen. Ekstra vakthold er derfor nødvendig for å opprettholde likestilt eksamensgjennomføring.

Det vil kunne være hensiktsmessig å vurdere hvilke eksamener som kan gjennomføres *med* hjelpemidler, og slik ikke behøve sperrer på tekniske verktøy. Dersom det skal gjennomføres digitale eksamener *uten* hjelpemidler bør dette vurderes i forhold til tre perspektiver, 1) kostnader, 2) tilrettelegging og 3) hvor viktig det er å gjennomføre eksamen uten hjelpemidler. Hjelpemidler forstås her som tilgang til fagressurser og læremidler, og ikke tekniske hjelpemidler til bruk ved tilrettelegging.

Andre studenter vil også få utbytte av en slik bredere utforming. Et eksempel er studenter med milde eller midlertidige funksjonshemminger, slik som lettere skader eller nedsettelse. Dersom en student har midlertidig problemer med å navigere med mus vil vedkommende ha god nytte av alternative navigeringsmetoder. Et annet eksempel er varierende læringskontekster. Sitter studenter et sted hvor det ikke er mulig å spille av lyd eller video, vil en tekstversjon av multimediematerialet være til nytte. Omvendt vil det være en fordel for mange med lese- og skrivevansker å kunne lytte til lærebøkene, og ha disse tilgjengelige som for eksempel lydbok. Man kan også tenke seg at en fleksibilitet vil kunne åpne for flere læringsstiler.

For å kunne ha ønsket mulighet for digitalisering av læringsmateriell i nye kanaler er det dog viktig å tenke på opphavsretten til materialet som skal gjøres tilgjengelig i et annet medieformat. Dersom studiestedet ikke eier opphavsretten til fagressurser kan kopieringsrettigheter gjøre allmenn tilgang for studenter til nye medieformater ulovlig. Å sikre rettigheter i flere formater er derfor verdifullt ved innkjøp av lærebøker og annet læringsmateriell.

Videre indikerer svarene fra spørreundersøkelsen at studenter med behov for tilrettelegging i form av stoler, bord og tekniske hjelpemidler blir plassert i egne rom. God ergonomi er bra for alle studenter, og flere vil kunne ha nytte av tilgang til blant annet hev- og senkbare bord. Ved å tilpasse for enkelte funksjonshemninger er det grunn til å anta at flere studenter av ulike grunner kunne ha god nytte av dette, og få en mer fleksibel studiehverdag.

### 6.6 Kvalitetssikring av digitaliseringsprosesser

Funnene i denne studien peker i retning av at det er studentene som er pådrivere for å innføre digital eksamensgjennomføring. Som beskrevet i 2.2.2 hevdes det at vilkårene for innføring av IKT-løsninger ofte er et resultat av etterspørsel fra studentene via en bottom-up prosess. Studentene er vokst opp i en tid der bruk av datamaskin og elektroniske verktøy er vanlig, og de ønsker derfor å benytte seg av dette også til eksamen. Det oppfattes imidlertid at fagmiljøene er interessert i å digitalisere, men at enkelte miljøer har satt strøm på tradisjonell papirbasert eksamen da tekstbøker er fundamentet i norsk utdanningssektor (Krumsvik, 2006).

Anbefalinger fra forskningsfeltet viser at det må foreligge retningslinjer for hvordan, og hvorfor en løsning skal innføres. Uten dette kan institusjonene risikere å bruke løsningene på en lite produktiv og konstruktiv måte (Khemani mfl., 2013). Studien avdekker i tråd med forskningen at det synes lite hensiktsmessig å digitalisere alle eksamensformene i UH-sektoren. I en overgangsprosess vil det være formålstjenlig å gjennomføre enkelte vurderingsformer med penn og papir dersom det viser seg at den digitale eksamensløsningen ikke har gode muligheter for å støtte dagens evalueringsformer. Som påpekt av informant fra I1 mente 20 % av studentene innenfor fagmiljøet kjemi at faget egnet seg dårlig til digitalisering. Dette var blant annet fordi løsningen hadde dårlig støtte for å tegne figurer og grafer. Institusjonene bør derfor se på muligheten for tegning med digital penn, mulighet for å scanne/fotografere håndtegnede figurer eller en endring av evalueringsform før det gjennomføres eksamen digitalt i disse fagene.

For å hindre et gap mellom intensjon og virkelighet, som kan resultere i pedagogiske utfordringer, indikerer funnene i studien at det i en overgangsprosess kan være nyttig å se på hensikten med dagens evalueringsformer. Dersom målsettingen med innføring av de digitale eksamensløsningene er at all skriftlig eksamensgjennomføring skal digitaliseres bør evalueringsformene vurderes i forhold til løsningene institusjonene benytter. Dette vil bidra til å sikre at institusjonene leverer e-læring av høy kvalitet.

Granić og Ćukušić (2007) hevder det er viktig å legge ekstra vekt på hva en løsning skal benyttes til, fremfor å se på løsningen som et generelt system som skal passe alle læringsformer og brukere. Som nevnt er det viktig å se på de pedagogiske oppgavene eksamensløsningen skal dekke, men det er også viktig å ta mangfoldet av studenter i betraktning. I en digitaliseringsprosess er det viktig å erkjenne at det finnes individuelle forskjeller blant studentene, og at dette har en effekt på læringsutbyttet. Ved å erkjenne dette kan institusjonene lettere

kvalitetssikre om den digitale eksamensløsningen passer til mangfoldet av studenter, og ta dette til betraktning i en digitaliseringsprosess.

Ifenthaler mfl. (2014) beskriver en tilnærming for å samle inn data om dagens evalueringsformer med tanke på hvor godt de fungerer for studentene, og hvilket læringsutbytte de har av dem, ved *learning analytics*. Slike data vil kunne gi institusjonene en indikator på hvorvidt dagens evalueringsformer egner seg for digitalisering og hvorvidt det er ønsket å endre eksisterende evalueringsformer. Per i dag er det ikke et godt etablert fagmiljø for bruk av *learning analytics* i Norge, men det er imidlertid satt i gang en nasjonal satsing på læringsanalyse ved Universitetet i Bergen (Holm, 2015).

Det kan også være hensiktsmessig å gi studentene tilgang til data fra *learning analytics* for selvmonitorering. Ved å følge med på egen fremgang vil studentene kunne oppleve en mestringstro og ta ansvar for egen læring (Ifenthaler mfl., 2014). Videre kan det tenkes at *learning analytics* vil kunne gi bedre veiledning for den enkelte student, både i forhold til tilrettelegging og generell studieprogresjon, ved hjelp av dataene hver student har om eget læringsutbytte i forskjellige fag. Å ta i bruk slike verktøy kan derfor åpne for at institusjonene i UH-sektoren i større grad støtter den enkelte student med å oppnå sine læringsmål (Granić og Ćukušić, 2007).



## 7 Konklusjon

Formålet med studien er å øke kunnskap om hvordan universitets- og høgskolesektoren i dag forholder seg til universell utforming (UU) ved utvikling og anskaffelse av digitale eksamensløsninger. Gjennom en eksplorativ tilnærming til problemområdet har det vært mulig å undersøke et område som det ellers finnes lite forskning på. Med bakgrunn i økt innsikt i praksiser knyttet til universell utforming i norske universiteter og høgskoler, og hos tilbydere av løsningene peker studien på utfordringer og muligheter.

Det er kartlagt en avstand mellom kjennskap til Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven (DTL) og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger, og en manglende spesifisering av dette i kravspesifikasjonene fra UH-sektoren. Dagens digitale eksamensløsninger er med dette levert i henhold til kravspesifikasjoner som inneholder få eller ingen krav til UU. I konkret praksis fremstår de digitale eksamensløsningene mer funksjonalitetsrettede enn universelt utformede. Det kan derfor stilles spørsmål ved nåværende ansvarsfordeling rundt UU av digitale eksamensløsninger.

Det oppfattes at institusjonene legger ansvaret for å sikre gode løsninger for alle hos tilbyderne. Som del av studien er det derfor utarbeidet et revidert sett med krav til universell brukskvalitet til bruk ved anskaffelse av digitale eksamensløsninger. Det anbefalte kravsettet er utformet med mål om å sikre økt fleksibilitet og teknisk tilgjengelighet i løsningers funksjonalitet og grensesnitt. Kravene anses å bidra til en klarere ansvarsfordeling mellom tilbydere og UH-sektoren.

Institusjoner i UH-sektoren oppfordres til å benytte eksisterende dokumenter for akseptansetesting, og øke fokus på kvalitetssikring av god brukskvalitet for alle i digitale løsninger. En prosessmodell foreslås basert på fagfeltets anbefalinger om brukerinvolvering og tilrettelegging for brukergrupper med funksjonsnedsettelse. Gjennom denne prosessmodellen ønsker studiet å integrere en kultur for sluttbrukertesting for utforming og anskaffelse av e-læringsløsninger generelt, og digitale eksamensløsninger spesielt. Anbefalt modell vil kunne støtte kvalitetsprosesser og bidra til å avdekke problemer med tilgjengeligheten i en tidlig fase. Tilbyderne av digitale e-læringsløsninger generelt, og digitale eksamensløsninger spesielt, oppfordres til å ha et bevisst forhold til egen strategi for UU.

### 7.1 Videre forskning

Digitale eksamensløsninger i norsk UH-sektor er et tverrfaglig område, noe som har gjort det vanskelig å finne konkret forskning innenfor praksiser tilknyttet UU. På bakgrunn av dette har studien åpnet opp for flere fagområder den videre forskningen kan fokusere på. Forslagene som gis her kan være nyttige bidrag for den videre innføringen av digitale eksamensløsninger i UH-sektoren, som en del av den pågående utviklingsprosessen hos tilbyderne, og til forbedring av eksamensløsningene.

### **7.1.1 Nye praksiser etter fusjonering**

Med bakgrunn i at flere høgskoler og universiteter har fusjonert vil det være aktuelt med en oppfølgingsstudie i 2017/2018. Det vil da være nyttig å se på om praksisene rundt UU har endret seg. Det kan være interessant å undersøke om det er institusjonene med mest erfaring om UU i fusjoneringen som har ført til en endret praksis, eller om det er den største institusjonen i fusjoneringen som har valgt å beholde gjeldende praksis.

Videre vil det også være hensiktsmessig å gjennomføre en oppfølgingsstudie av et større utvalg for å støtte opp under dette studiet. Det vil her være nyttig å se på om praksisene har endret seg når institusjonene har fått mer erfaring med gjennomføring av digital eksamen. Spesielt vil det være nyttig å se på hvordan de definerer UU i kravspesifikasjoner og i samhandling med tilbyderne.

### **7.1.2 Fra funksjonalitetsfokus til universell utforming**

Det kommer frem at det er et behov for å øke kompetansen på UU hos de som jobber med innføring av digitale eksamensløsninger. Forskningen i fagfeltet beskriver mange brukergrupper det kan tas hensyn til for å oppnå et universelt utformet studieløp, fremfor å tilrettelegge for den enkelte. Det vil være nyttig å gjennomføre et case studie hos minimum to institusjoner for å se på hvordan tilretteleggingsprosessen kan forenkles. I første omgang vil det være aktuelt å ta for seg et utvalg av funksjonsnedsettelse, og benytte seg av løsninger og systemer som tar hensyn til disse brukergruppene. Basert på dette vil det undersøkes om universelle løsninger fører til en nedgang i den individuelle tilretteleggingen.

Studien beskriver et behov for å gjennomføre eksamen uten hjelpemidler, og gjerne med egen datamaskin (BYOD) slik at studentene kan benytte seg av nødvendig hjelpemiddelteknologi. Fra et pedagogisk perspektiv vil det være nyttig å avholde fokusgrupper med fagansvarlige, faglærere og studiekonsulenter innenfor forskjellige fagområder for å støtte opp om den gjennomførte studien. Hovedtemaet i fokusgruppene vil være å se på hvilke pedagogiske implikasjoner hjelpemidler medfører, hva som skal til for å endre dagens evalueringsformer, og hvorfor det eventuelt ikke er mulig.

### **7.1.3 Feature analyse av ny løsning**

Som beskrevet av informanten fra T1 utvikler de en helt ny løsning som skal være tilgjengelig for eksamen høsten 2016. Denne skal oppfylle WCAG 2.0-kravene, og være universelt utformet. På bakgrunn av disse uttalelsene vil det være hensiktsmessig å gjennomføre en feature analyse av den nye løsningen. Dersom ekspertvurderingen gjennomføres i tråd med analysen i denne studien, vil sektoren ha sammenliknbare resultater. Resultatene vil gi et grunnlag for å gi T1 tilbakemeldinger om hvordan de eventuelt kan forbedre løsningen.

#### **7.1.3.1 Retningslinjer for universell brukskvalitet i digitale eksamensløsninger**

Det vil deretter være nyttig å gjennomføre et case studie blant tilbyderne av digitale eksamensløsninger for å validere og verifisere de nye anbefalte retningslinjene for universell brukskvalitet. Ettersom de nye anbefalte kravene til universell brukskvalitet tar utgangspunkt i nivået i dagens digitale

eksamensløsninger anbefales det at disse revurderes løpende, for eksempel innen utgangen av 2018. Det vil da være nyttig å ta en gjennomgang av kravene, se om nivået i eksamensløsningene har økt og om kravene da kan utvides med hensyn til UU og brukskvalitet. Ny lovgivning for sektoren vil også kunne spille inn.

## Referanseliste

- Anonym (2015) *Personlig kontakt*. Foss-Pedersen, R. J. (red.).
- Anonym (2016a) *Digitale eksamensløsninger i universitets- og høgskolesektoren*. Foss-Pedersen, R. J. (red.).
- Anonym (2016b) *Personlig kontakt*. Foss-Pedersen, R. J. (red.).
- Ardito, C. mfl. (2004) Towards Guidelines for Usability of e-Learning Applications. I: Stary, C. og C. Stephanidis (red.) *Lecture Notes in Computer Science, b. 3196 User-Centered Interaction Paradigms for Universal Access in the Information Society*: Springer Berlin Heidelberg, s. 185-202.
- Aslaksen, F. mfl. (1997) *Universell utforming: planlegging og design for alle*. Oslo: Rådet for funksjonshemmede.
- Benyon, D. (2014) *Designing Interactive Systems - A comprehensive guide to HCI, UX and interaction design*. 3 utg. London: Pearson.
- BLD (2008) *Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne*. [online]. Lovdata: Barne- og likestillingsdepartementet. URL: <https://lovdata.no/dokument/LTI/lov/2008-06-20-42> (05.10.2015).
- BLD (2015) *Høringsnotat om felles likestillings- og diskrimineringslov*. [online]. Oslo: Regjeringen. URL: <https://www.regjeringen.no/contentassets/5342e1dd1467426a98d4b02b7a4a79ca/horingsnotat.pdf> (13.11.2015).
- Bocconi, S. mfl. (2007) ICT Educational Tools and Visually Impaired Students: Different Answers to Different Accessibility Needs. I: Stephanidis, C. (red.) *Lecture Notes in Computer Science, b. 4556 Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services*: Springer Berlin Heidelberg, s. 491-500.
- Bocconi, S. og M. Ott (2013) ICT and Universal Access to Education: Towards a Culture of Accessibility. I: Lytras, M., et al. (red.) *Communications in Computer and Information Science, b. 278 Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research*: Springer Berlin Heidelberg, s. 330-337.
- Braun, V. og V. Clarke (2006) Using thematic analysis in psychology. I: *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), s. 77-101.
- Bufdir (2015a) *Universell utforming A-B-C*. [online]. Oslo: Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet. URL: [http://www.bufdir.no/uu/Universell\\_utforming\\_A\\_B\\_C/](http://www.bufdir.no/uu/Universell_utforming_A_B_C/) (14.09.2015).
- Bufdir (2015b) *Utdanning*. [online]. Oslo: Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet. URL: [http://www.bufdir.no/Statistikk\\_og\\_analyse/Nedsatt\\_funksjonsevne/Opvekst\\_og\\_utdanning/](http://www.bufdir.no/Statistikk_og_analyse/Nedsatt_funksjonsevne/Opvekst_og_utdanning/) (16.09.2015).
- Burgstahler, S., B. Corrigan og J. McCarter (2004) Making distance learning courses accessible to students and instructors with disabilities: A case study. I: *The Internet and Higher Education*, 7(3), s. 233-246.

- Burgstahler, S. (2012) *Universal Design in Education: Principles and Applications*, University of Washington.
- Buzzi, M., M. Buzzi og B. Leporini (2009) Accessing e-Learning Systems via Screen Reader: An Example. I: Jacko, J. (red.) *Lecture Notes in Computer Science, b. 5613 Human-Computer Interaction. Interacting in Various Application Domains*: Springer Berlin Heidelberg, s. 21-30.
- Cohn, M. (2011) *User Stories, Epics and Themes*. [online]. Broomfield: Mountain Goat Software. URL: <https://www.mountangoatsoftware.com/blog/stories-epics-and-themes> (24.02.2016).
- Colfelt, A. (2010) *Bringing User Centered Design to the Agile Environment*. [online] Boxes and Arrows. URL: <http://boxesandarrows.com/bringing-user-centered-design-to-the-agile-environment/> (20.04.2016).
- Creswell, J. W. og D. L.-. Miller (2000) Determining validity in qualitative inquiry. I: *Theory into practice*, 39(3), s. 124-130.
- De nasjonale Forskningsetiske komiteene (2007) *Forskningsetiske retningslinjer for naturvitenskap og teknologi*. [online]. URL: <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Naturvitenskap-og-teknologi/> (14.10.2015).
- Difi (2015) Utdanningssektorens plikt til universell utforming av IKT. Oslo.
- Difi (u.å.-a) *Oppbygging av WCAG 2.0*. [online]. Oslo: Direktorat for forvaltning og IKT. URL: <https://uu.difi.no/krav-og-regelverk/wcag-20-standard/oppbygging-av-wcag-20> (09.12.2015).
- Difi (u.å.-b) *Publiseringssystem*. [online]. Oslo: Direktorat for forvaltning og IKT. URL: <https://uu.difi.no/artikkel/2015/07/publiseringssystem> (22.04.2016).
- Difi (u.å.-c) *WCAG 2.0 standarden*. [online]. Oslo: Direktorat for forvaltning og IKT. URL: <https://uu.difi.no/krav-og-regelverk/wcag-20-standarden> (29.09.2015).
- Doboronte, A. (2014) *Pitfalls of "don't know/no opinion" answer options in surveys*. [online] CheckMarket. URL: <https://www.checkmarket.com/2014/01/pitfalls-dont-know-no-opinion-answer-option-surveys/> (10.02.2016).
- FN-sambandet (2013) *FNs konvensjon om rettighetene til personer med nedsatt funksjonsevne*. [online]. URL: <http://www.fn.no/Bibliotek/Avtaler/Menneskerettigheter/FNs-konvensjon-om-rettighetene-til-personer-med-nedsatt-funksjonsevne> (09.12.2015).
- Fuji Xerox (u.å.) *Activities on universal design*. [online] Fuji Xerox. URL: <https://www.fujixerox.com/eng/company/social/ud/> (14.02.2016).
- Glavinić, V. og A. Granić (2008) HCI Research for E-Learning: Adaptability and Adaptivity to Support Better User Interaction. I: Holzinger, A. (red.) *Lecture Notes in Computer Science, b. 5298 HCI and Usability for Education and Work*: Springer Berlin Heidelberg, s. 359-376.
- Granić, A. og M. Ćukušić (2007) Universal Design Within the Context of e-Learning. I: Stephanidis, C. (red.) *Lecture Notes in Computer Science, b.*

- 4556 *Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services*: Springer Berlin Heidelberg, s. 617-626.
- Granić, A. og R. Adams (2010) User sensitive research in e-learning: exploring the role of individual user characteristics. I: *Universal Access in the Information Society*, 10(3), s. 307-318.
- Gregor, P., A. F. Newell og M. Zajicek. (2002) *Designing for dynamic diversity: interfaces for older people*. Proceedings of the fifth international ACM conference on Assistive technologies, Edinburgh, Scotland. ACM.
- Guenaga, M. L., D. Burger og J. Olivier. (2004) *Accessibility for e-Learning Environments*. Computers Helping People with Special Needs, Paris.
- Hansen, E. G. mfl. (2005) Accessibility of tests for individuals with disabilities within a validity framework. I: *System*, 33(1), s. 107-133.
- Holm, M. (2015) *Nasjonal satsing på læringsanalyse til UiB*. [online]. URL: <http://www.uib.no/aktuelt/89716/nasjonal-satsing-p%C3%A5-l%C3%A6ringsanalyse-til-uib> (06.05.2016).
- Ifenthaler, D. mfl. (2014) Challenges for Education in a Connected World: Digital Learning, Data Rich Environments, and Computer-Based Assessment—Introduction to the Inaugural Special Issue of Technology, Knowledge and Learning. I: *Technology, Knowledge and Learning*, 19(1), s. 121-126.
- Indreråk, T. (2015) *Hva er digital eksamen? Mulige gevinster og utfordringer*. [online]. URL: <https://www.ntnu.no/wiki/pages/viewpage.action?pageId=85656374> (02.11.2015).
- Iwarsson, S. og A. Ståhl (2003) Accessibility, usability and universal design - positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. I: *Disability and Rehabilitation*, 25(2), s. 57-66.
- Johannessen, A., P. A. Tuft og L. Kristoffersen (2010) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt.
- KD (2005a) *Forskrift om egenbetaling ved universiteter og høyskoler*. [online]. Lovdata: Kunnskapsdepartementet. URL: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-12-15-1506> (13.05.2016).
- KD (2005b) *Lov om universiteter og høyskoler (universitets- og høyskoleloven)*. [online]. Lovdata: Kunnskapsdepartementet. URL: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-04-01-15>.
- KD. (2006) *Program for digital kompetanse*. Kunnskapsdepartementet.
- Khemani, K. mfl. (2013) *The Digital School*, <http://www.atkearney.no/documents/10192/3813300/The+Digital+School.pdf/f3169cdb-f982-48b5-8182-ea1d4635fe98>: A.T. Kearney.
- Kitchenham, B. A. (1996a) *DESMET: A method for evaluating Software Engineering methods and tools*. Technical Report, University of Keele.
- Kitchenham, B. A. (1996b) Evaluating software engineering methods and tool part 1: The evaluation context and evaluation methods. I: *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, 21(1), s. 11-14.

- Klironomos, I. mfl. (2006) White Paper: promoting Design for All and e-Accessibility in Europe. I: *Universal Access in the Information Society*, 5(1), s. 105-119.
- KMD. (2013) *Forskrift om universell utforming av informasjons- og kommunikasjonsteknologiske (IKT)-løsninger*. Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Lovdata.
- Krosnick, J. A. mfl. (2002) The Impact of "No Opinion" Response Options on Data Quality: Non-Attitude Reduction or an Invitation to Satisfice? I: *Public Opinion Quarterly*, 66(3), s. 371-403.
- Krumsvik, R. (2006) The digital challenges of school and teacher education in Norway: Some urgent questions and the search for answers. I: *Education and Information Technologies*, 11(3), s. 239-256.
- Laurin, S. og T. H. Solhaug (2015) Det handler om våre barns fremtid. *Computerworld*, 02.10.2015 2015 [online], s. 1.
- Lazar, J., J. H. Feng og H. Hochheiser (2010) *Research Methods in Human-Computer Interaction*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Leedy, P. D. og J. E. Ormrod (2014) *Practical Research Planning and Design*. 10 utg. Essex: Pearson Education Limited.
- Lid, I. M. (2013) *Universell utforming - Verdigrunnlag, kunnskap og praksis*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Lynn University (2015) *SOC-200 Research Methods in the Social Sciences: Exploratory Design*. [online] Lynn University. URL: <http://lynn-library.libguides.com/researchmethods/researchmethods8> (17.03.2016).
- Moderniseringsdepartementet. (2005) *eNorge 2009 - det digitale spranget*, Moderniseringsdepartementet,.
- Nes, M., K. Ribu og M. Tollefsen. (2007) *Universal Design in Computer Science Education and Systems Developmet*. International Conference on Engineering Education, Coimbra, Portugal.
- Nes, M. E. S. (2007) *Appraising and Evaluating the Use of DAISY: For print Disabled Students in Norwegian Primary- and Secondary Education*, University of Oslo.
- Nielsen, J. (1993) *Usability Engineering*. London: Academic Press.
- NOU 2005: 8. *Likeverd og tilgjengelighet - Rettslig vern mot diskriminering på grunnlag av nedsatt funksjonsevne. Bedret tilgjengelighet for alle*. Justis- og beredskapsdepartementet.
- NSD (2015a) *Om NSD*. [online] Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste. URL: <http://www.nsd.uib.no/nsd/omnsd.html> (18.10.2015).
- NSD (2015b) *Opprett nytt meldeskjema*. [online] Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste. URL: <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeskjema> (14.10.2015).
- Petrie, H. og N. Bevan (2009) The evaluation of accessibility, usability and user experience. I, *The Universal Access Handbook*: CRC Press.
- Proposisjoner til Stortinget. Ot.prp. nr. 40 (2001-2002) *Ot.prp. nr. 40 (2001-2002)*. [online] Regjeringen. URL:

- <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/otprp-nr-40-2001-2002-/id167065/?q=&ch=1> (10.11.2015).
- Pullin, G. og A. Newell (2007) Focussing on Extra-Ordinary Users. I: Stephanidis, C. (red.) *Lecture Notes in Computer Science, b. 4554 Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity*: Springer Berlin Heidelberg, s. 253-262.
- Regjeringen.no (2015) *Høring - forslag til felles likestillings- og diskrimineringslov*. [online]. Oslo: Regjeringen. URL: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing---forslag-til-felles-likestillings--og-diskrimineringslov/id2458435/> (19.11.2015).
- Rose, D. H. og N. Strangman (2007) Universal Design for Learning: meeting the challenge of individual learning differences through a neurocognitive perspective. I: *Universal Access in the Information Society*, 5(4), s. 381-391.
- Shenton, A. K. (2004) Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. I: *Education for Information*, 22 s. 63-75.
- Spørreundersøkelser (u.å.) *Kalkulator*. [online] Spørreundersøkelser.no. URL: <http://www.sp%C3%B8rreunders%C3%B8kkelser.no/kalkulator/> (13.05.2016).
- Squires, D. og J. Preece (1999) Predicting quality in educational software:: Evaluating for learning, usability and the synergy between them. I: *Interacting with Computers*, 11(5), s. 467-483.
- Standard.no (2013) *Nytt EU-direktiv om universell utforming av IKT*. [online] Standard Norge. URL: <https://www.standard.no/nyheter/nyhetsarkiv/ikt/2013/nytt-eu-direktiv-om-universell-utforming-av-ikt/> (09.12.2015).
- Tanaka, E. H. mfl. (2011) *Evaluation of web accessibility tools*. Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction, Porto de Galinhas, Pernambuco, Brazil. Brazilian Computer Society.
- Thagaard, T. (2013) *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode*. 4 utg. Bergen: Fagbokforlaget.
- Tjora, A. (2012) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Tollefsen, M. mfl. (2013) *Web og Universell Utforming*. Oslo: Universitetsforlaget.
- UNINETT (2014) *Digital eksamen for UH-sektoren*. [online] Nasjonalt program for leverandørutvikling. URL: <http://leverandørutvikling.no/arkiv/digital-eksamen-for-uh-sektoren-article1092-740.html> (02.12.2015).
- UNINETT (2015) *Digital eksamen i Norge: Sterk økning i 2015*. [online] UNINETT (18.01.2016).
- UNINETT (2016) *Kravspesifikasjon for digital eksamen*. [online] UNINETT. URL: <https://www.uninett.no/kravspesifikasjon-digital-eksamen> (15.04.2016).
- UNINETT (u.å.-a) *Beste praksis fagspesifikasjoner (UFS-er)*. [online]. Trondheim: UNINETT (03.02.2016).
- UNINETT (u.å.-b) *Nasjonal prosjektgruppe for digital eksamen*. [online]. Trondheim: UNINETT. URL:



- <https://www.uninett.no/digitaleksamen/nasjonal-prosjektgruppe-digital-eksamen> (20.09.2015).
- Universell (u.å.-a) *Brukbarhetspyramiden*. [online] Universell. URL: <http://uukurs.universell.no/gammelt-innhold/universell-utforming/brukbarhetspyramiden/> (05.11.2015).
- Universell (u.å.-b) *Sju prinsipper for universell utforming*. [online] Universell. URL: <http://uukurs.universell.no/gammelt-innhold/universell-utforming/prinsipper-for-universell-utforming/> (05.11.2015).
- usability.gov (u.å.) *User-Centered Design Basics*. [online]. URL: <http://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html> (28.03.2016).
- W3C (2005) *Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) Overview*. [online] World Wide Web Consortium. URL: <https://www.w3.org/WAI/intro/atag.php> (22.04.2016).
- W3C (2015) *Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) 2.0*. [online] World Wide Web Consortium. URL: <https://www.w3.org/TR/ATAG20/> (22.04.2016).
- Yesilada, Y., G. Brajnik og S. Harper. (2009) *How much does expertise matter?: a barrier walkthrough study with experts and non-experts*. Proceedings of the 11th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility, Pittsburgh, Pennsylvania, USA. ACM.
- Zhuhadar, L. mfl. (2015) *A Universal Design Infrastructure for Multimodal Presentation of Materials in STEM Programs: Universal Design*. Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web, Florence, Italy. International World Wide Web Conferences Steering Committee.

## Vedlegg

Vedlegg A - Spørreundersøkelse UH-sektoren.....	81
Vedlegg B - Intervjuguide tilbydere .....	84
Vedlegg C - Intervjuguide UH-sektoren.....	86
Vedlegg D - Feature analyse .....	88
Vedlegg E - Forespørsel om kontaktperson .....	92
Vedlegg F - Informasjonsskriv.....	93
Vedlegg G - Nåværende UNINETT-krav til universell design .....	94
Vedlegg H - Anbefalte krav til universell brukskvalitet.....	96

# Vedlegg A - Spørreundersøkelse UH-sektoren

4/21/2016

Digitale eksamensløsninger i universitets- og høyskolesektoren – Vis - Nettskjema

## Digitale eksamensløsninger i universitets- og høyskolesektoren

Side 1

Formålet med denne studien er å undersøke hvordan universell utforming ivaretas i digitale eksamensløsninger. Ettersom loven om universell utformede IKT-løsninger er forholdsvis ny er det gjort lite forskning på hvordan denne tas hensyn til ved utvikling eller innkjøp av systemer, spesielt innenfor universitets- og høyskolesektoren. Det vil bli undersøkt hvordan UH-sektoren og tilbydere av løsningene forholder seg til universell utforming ved henholdsvis innkjøp og utvikling av systemene.

Resultatene fra oppgaven vil kunne bli publisert, delt på nett og presentert. Enkeltpersoners opplysninger vil ikke kunne identifiseres i publisert eller presentert materiale. Det er frivillig å delta og du har på et vilkårlig tidspunkt rett til innsyn i informasjonen du har gitt. Du har rett til å trekke deg fra deltakelse i prosjektet når som helst uten å oppgi grunn. All informasjonen du har gitt vil da slettes. Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Dersom du har spørsmål rundt deltagelse, kan du gjerne ta kontakt med meg eller veileder.

Vennlig hilsen,  
Rikke Julie Foss-Pedersen  
Masterstudent ved interaksjonsdesign, NTNU i Gjøvik  
rikke.foss-pedersen@hig.no  
Tlf.: 930 10 790

Miriam E. Nes Begnum  
Veileder og høyskolelektor, NTNU i Gjøvik  
miriam.begnum@ntnu.no  
Tlf.: 977 26 774

Sideskift

### Ansettelsesforhold

Side 2

Hvilket universitet eller høyskole er du ansatt ved? \*

Hvilken stillingstype har du? \*

- Teknisk/administrativ  
 Annet

Dette elementet vises dersom et av følgende alternativer er valgt på spørsmål «Hvilken stillingstype har du?»: Annet

Hvis du svarte «Annet», kan du spesifisere? \*

Sideskift

### Digital eksamen

Side 3

Har dere satt i gang prosessen med digital eksamen? \*

- Ja  
 Nei

Hvilke løsning(er) benytter dere til gjennomføring av digital eksamen? \*

- Inspira Assessment  
 WISEflow  
 LMS  
 Annet

Dette elementet vises dersom et av følgende alternativer er valgt på spørsmål «Hvilke løsning(er) benytter dere til gjennomføring av digital eksamen?»: Annet

Hvis du svarte «Annet», kan du spesifisere? \*

Hva slags kontrakt har dere inngått med leverandøren for gjennomføring av digital eksamen? \*

- Inngått kontrakt via anbud  
 Signert utviklingsavtale via UNINETT  
 Annet

Dette elementet vises dersom et av følgende alternativer er valgt på spørsmål «Hva slags kontrakt har dere inngått med leverandøren for gjennomføring av digital eksamen?»: Annet

Hvis du svarte «Annet», kan du spesifisere?

<https://nettskjema.uio.no/user/form/preview.html?id=68599>

1/3

4/21/2016

Digitale eksamensløsninger i universitets- og høyskolesektoren – Vis - Nettskjema

Side 4

Sideskift

**Universell utforming****I hvilken grad har dere kjennskap til Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger? \***

- Vi kjenner ikke til forskriften
- Vi vet at denne forskriften finnes, men har ikke sett nærmere på hva denne eventuelt betyr for oss
- Vi kjenner til forskriften, og vet på hvilke områder den har betydning for oss
- Vi kjenner til forskriften, og vi har spesifisert at innkjøpte løsninger må oppfylle kravene i forskriften
- Vet ikke

**Er universell utforming en del av kravspesifikasjonen ved innkjøp av nye systemer hos dere? \***

- Ja
- Nei
- Vet ikke

**Er det en eller flere personer som har ansvaret for universell utforming ved innkjøp av systemer hos dere? \***

- Det er en person som har dette ansvaret
- Det er flere personer, men det er en person som har hovedansvaret
- Alle som jobber med innkjøp av systemer har like mye ansvar for dette
- Ingen har ansvar for dette
- Vet ikke

**Howdan vil du beskrive institusjonens kompetanse på universell utforming? \***

- Meget høy
- Høy
- Verken eller
- Lav
- Meget lav
- Vet ikke

**Howdan tilrettelegger dere for personer med funksjonsnedsettelse ved gjennomføring av eksamen?**

Side 5

Sideskift

**Testing av systemer****Det finnes ulike metoder for å gjennomføre brukertester og tilgjengelighetstester. Hvilke metoder har dere selv erfaring med? \***

Velg alle som passer

- Usability test
- Observasjon
- Fokusgrupper
- Teknisk gjennomgang
- Automatiske tilgjengelighetstester
- Cognitive walkthrough
- Heuristisk evaluering
- Ekspertevaluering
- Ingen
- Annet
- Vet ikke

<https://nettskjema.uio.no/user/form/preview.html?id=68599>

2/3

4/21/2016

Digitale eksamensløsninger i universitets- og høskolesektoren – Vis - Nettskjema

Dette elementet vises dersom et av følgende alternativer er valgt på spørsmål «Det finnes ulike metoder for å gjennomføre brukertester og tilgjengelighetstester. Hvilke metoder har dere selv erfaring med?»: Annet

**Hvis du svarte «Annet», kan du spesifisere?****Har dere brukt ekspert-tester ved innkjøp av systemer? \***

- Ja  
 Nei  
 Vet ikke

Dette elementet vises dersom et av følgende alternativer er valgt på spørsmål «Har dere brukt ekspert-tester ved innkjøp av systemer?»: Ja

**Hvis du svarte «Ja», skriv gjerne eksempler**

Skriv gjerne eksempler

**For å teste brukervennlighet og tilgjengelighet, bruker dere noen sjekklister eller standarder for å gjøre dette? \***

Velg alle som passer

- WCAG 2.0  
 Heuristikker  
 Kvalitet på nett  
 Validering av HTML  
 Validering av CSS  
 Nettleserkompatibilitet  
 Ingen  
 Annet  
 Vet ikke

Dette elementet vises dersom et av følgende alternativer er valgt på spørsmål «For å teste brukervennlighet og tilgjengelighet, bruker dere noen sjekklister eller standarder for å gjøre dette?»: Annet

**Hvis du svarte «Annet», kan du spesifisere?**

Sideskift

**Har du noen andre kommentarer?****Kan jeg kontakte deg for videre deltagelse i studien i form av et dybdeintervju? \***

Dybdeintervjuene vil finne sted i januar/februar og ha en varighet på ca. 1 time.

- Ja  
 Nei

Side 6

Nettskjema v22.0

## Vedlegg B - Intervjuguide tilbydere

### Personlige meninger om universell utforming

- Hva legger du i begrepet universell utforming?
- Anser du at universell utforming er relevant i forhold til noen av <dine arbeidsoppgaver>? (Utdyp og begrunn svar)

### Kjennskap til og syn på forskrift

- Kjenner du til Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger? (Hvis ja, oppfølgingssp.:)
  - Mener du denne er relevant for dere, eller tenker du at den ikke er relevant?
  - Hvordan forstår du prinsippet om universelt utformede IKT-løsninger og prinsippets formål?

### Ansvar og fokus

- Hvordan vil du beskrive firmaets kompetanse på universell utforming?
  - Er det noen som har ansvaret for universell utforming? (én eller flere)
- På en score fra 0-7, hvor viktig tenker du universell utforming er hos dere sammenliknet med andre aspekter, for eksempel å øke funksjonalitet?

### Gjennomføring av universell utforming

- Hvordan og i hvilken grad gjennomfører dere universell utforming i dag?
  - Hvilke metoder bruker dere?
  - Følger dere standarder for UU? (hvis ja, hvilke)
  - Tilrettelegger dere løsningen for bruk av assisterende teknologi? (hvis ja, hvilken teknologi)
- Hvordan påvirker realiseringen av universell utforming det øvrige arbeidet i en prosjektutvikling?
- Hvordan går dere frem og avgjør hvilke universelle løsninger som må til i det enkelte prosjekt?
- Hvordan tester dere løsningen ift. UU? (ekspert-test, brukertest)

### Resultater

- Hvilke UU-prinsipper er ivaretatt i denne løsningen?
  - Var disse en del av kravspesifikasjonen ved oppstart av prosjektet?
- Er det noen av prinsippene for UU som bevisst er utelatt fra løsningen? (hvis ja, oppfølgingssp.:)
  - En eller flere årsaker?
  - Når i prosessen skjedde dette?
- På en skala fra 0-7, hvor godt er løsningen implementert med tanke på universell utforming?

### Oppsummering

- Er det noe som særlig *fremmer* realisering av universell utforming?
- Er det noe som særlig *hemmer* realisering av universell utforming?

- Manglende etterspørsel?
- Kostnader?
- Manglende kunnskap?
- Manglende forståelse?
- Interessemotsetninger?
- Tekniske problemer?
- Annet?
- Er det noe mer du vil fortelle om som dere mener er relevant for dette temaet?

### **Avslutning**

- Oppsummere funn/har jeg forstått deg riktig...?
- Er det greit om jeg tar kontakt senere dersom noe er uklart?
- Ønsker du PDF av oppgaven når den er levert?
  - Hvilken e-postadresse?

### **Videre arbeid**

Informasjonen du har gitt i dette intervjuet vil videre bli brukt til å kontrollere om det er en overensstemmelse med hvordan dere forholder dere til UU og det resulterende systemet via en ekspertvurdering. Hensikten med ekspertvurderingen er å hjelpe dere med å oppnå målet deres om universell utforming. Jeg er på ingen måte ute etter å ta dere som bedrift, eller gi programvaren deres negativ omtale.

- Vise frem mal for ekspertvurdering/funksjonsanalyse
- Ønsker dere et oppfølgingsmøte for å gå gjennom funnene fra ekspertvurderingen?

**Takk for intervjuet!**

## Vedlegg C - Intervjuguide UH-sektoren

### Personlige meninger om universell utforming

- Hva legger du i begrepet universell utforming?
- Anser du at universell utforming er relevant i forhold til noen av <dine arbeidsoppgaver>? (Utdyp og begrunn svar)
- Opplever du noen utfordringer knyttet til universell utforming? (hvis ja, oppfølgingsspm:)
  - Hvilke, og hvordan kan de best løses?

### Ansvar og fokus

- Hvordan vil du beskrive institusjonens kompetanse på universell utforming?
- På en score fra 0-7, hvor viktig tenker du universell utforming er hos dere sammenliknet med andre aspekter, for eksempel funksjonalitet?

### Kunnskap om reglene (dersom svart «kjenner til» i spørreundersøkelse)

- Hva betyr Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og forskrift om universelt utformede IKT-løsninger for dere ved innkjøp av et system?
  - Hvordan forstår du prinsippet om universelt utformede IKT-løsninger og prinsippets formål?

### Målsetning

- Hva er deres hovedmålsetning med å digitalisere eksamensavviklingen?

### Valg av løsning

- Hvilke valg lå til grunn for løsningen dere valgte å ta i bruk?
  - Funksjonalitet?
  - Brukeropplevelse?
  - Universell utforming?
  - Pris?
- Hvor lenge har dere benyttet dere av løsningen?
- Ble universell utforming definert i kravspesifikasjonen til leverandøren? (hvis ja, utdyp og forklar hvordan)
- Påser dere at leverandøren leverer i henhold til kravspesifikasjonen? (hvis ja, oppfølgingsspm:)
  - Testing?
    - Brukertest?
    - Ekspert-test?
    - Prinsipper? (*WCAG, krav til nettløsninger, ...*)
  - Hvordan rapporterer dere inn eventuell tilgjengelighetsproblemer til tilbyderne av løsningen? (hvordan følger opp?)

### Oppsummering

- Er det noe som særlig *fremmer* realisering av universell utforming?
- Er det noe som særlig *hemmer* realisering av universell utforming?
  - Manglende etterspørsel?
  - Kostnader?



- Manglende kunnskap?
- Manglende forståelse?
- Interessemotsetninger?
- Annet?
- Er det noe mer du vil fortelle om som dere mener er relevant for dette temaet?

### **Avslutning**

- Oppsummere funn/har jeg forstått deg riktig...?
- Er det greit om jeg tar kontakt senere dersom noe er uklart?
- Ønsker du PDF av oppgaven når den er levert?
  - Hvilken e-postadresse?

**Takk for intervjuet!**

## Vedlegg D - Feature analyse

WCAG 2.0					
	Fullstendig	God støtte	Lite støtte	Mangelfull	Kommentarer
Ikke-tekstlig innhold (nivå A)					
Bare lyd og bare video (forhåndsinnspilt, nivå A)					
Teksting (forhåndsinnspilt, nivå A)					
Informasjon og relasjoner (nivå A)					
Meningsfylt rekkefølge (nivå A)					
Sensoriske egenskaper (nivå A)					
Bruk av farge (nivå A)					
Styring av lyd (nivå A)					
Kontrast (minimum, nivå AA)					
Endring av tekststørrelser (nivå AA)					
Bilder av tekst (nivå AA)					
Tastatur (nivå A)					
Ingen tastaturfeller (nivå A)					
Justerbar hastighet (nivå A)					
Pause, stopp, skjul (nivå A)					
Terskelverdi på maksimalt tre glimt (nivå A)					
Hoppe over blokker (nivå A)					

<b>Sidetitler (nivå A)</b>					
<b>Fokusrekkefølge (nivå A)</b>					
<b>Formål med lenke (i kontekst, nivå A)</b>					
<b>Flere måter (nivå AA)</b>					
<b>Overskrifter og ledetekster (nivå AA)</b>					
<b>Synlig fokus (nivå AA)</b>					
<b>Språk på siden (nivå A)</b>					
<b>Språk på deler av innhold (nivå AA)</b>					
<b>Fokus (nivå A)</b>					
<b>Inndata (nivå A)</b>					
<b>Konsekvent navigering (nivå AA)</b>					
<b>Konsekvent identifikasjon (nivå AA)</b>					
<b>Identifikasjon av feil (nivå A)</b>					
<b>Ledetekster eller instruksjoner (nivå A)</b>					
<b>Forslag ved feil (nivå AA)</b>					
<b>Forhindring av feil (juridiske feil, økonomiske feil, datafeil, nivå AA)</b>					
<b>Parsing (oppdeling, nivå A)</b>					
<b>Navn, rolle, verdi (nivå A)</b>					
<b>Sum</b>					

7 prinsipper for universell utforming					
	Fullstendig	God støtte	Lite støtte	Mangelfull	Kommenter
Like muligheter for bruk					
Fleksibel bruk					
Enkel og intuitiv i bruk					
Forståelig informasjon					
Toleranse for feil					
Lav fysisk anstrengelse					
Størrelse og plass for tilgang og bruk					
Sum					

Cognitive walkthrough - kompatibilitet med assisterende teknologi (JAWS)					
	Fullstendig	God støtte	Lite støtte	Mangelfull	Kommentar
Logge inn					
Finne og gå til oppgaven					
Lese oppgave					
Besvare oppgave					
Levere oppgaven					
Bekreftelse på at oppgaven er levert					
Sum					

<b>Cognitive walkthrough - kompatibilitet med assisterende teknologi (tastaturnavigering)</b>					
	<b>Fullstendig</b>	<b>God støtte</b>	<b>Lite støtte</b>	<b>Mangelfull</b>	<b>Kommentar</b>
<b>Logge inn</b>					
<b>Finne og gå til oppgaven</b>					
<b>Lese oppgave</b>					
<b>Besvare oppgave</b>					
<b>Leverer oppgaven</b>					
<b>Bekreftelse på at oppgaven er levert</b>					
<b>Sum</b>					

**Totalsum:**

## Vedlegg E - Forespørsel om kontaktperson

Hei.

Jeg er en masterstudent ved Interaksjonsdesign på Høgskolen i Gjøvik. Jeg skriver en masteroppgave om digitale eksamensløsninger i universitets- og høgskolesektoren og hvordan loven om universell utforming blir hensyntatt.

Som ledd i min masteroppgave skal jeg sende ut en spørreundersøkelse til alle institusjonene som er med i den nasjonale prosjektgruppen for digital eksamen koordinert av UNINETT. Jeg har fått oppgitt deg som kontaktperson for ditt institutt, og lurer på om du kan sende meg kontaktinformasjonen til en person til fra ditt institutt? Denne personen kan jobbe med f.eks. innkjøp av systemer, studiestøttesystemer, prosjektgruppe for digital eksamen eller tilrettelegging for studenter med nedsatt funksjonsevne.

På forhånd takk.

Mvh  
Rikke Julie Foss-Pedersen  
Masterstudent ved Interaksjonsdesign, HiG  
Tlf.: 930 10 790

## Vedlegg F - Informasjonsskriv



Avdeling for informatikk  
og medieteknikk

### Samtykke til intervju

Det er en klar sammenheng mellom høyere utdanning og arbeidsmuligheter i Norge. Det er derfor viktig å gi norske studenter like muligheter til høyere utdanning. Det foreligger i dag et lovforslag om å ta universitets- og høyskolesektoren inn i lovverket om universell utforming, da konsekvensene av å ikke etterfølge krav om universell utforming i denne sektoren er stor, både for den enkelte person og for samfunnet generelt.

Jeg ønsker å undersøke hvordan universell utforming ivaretas i digitale eksamensløsninger for å sikre lik mulighet til utdanning for alle.

Metodene som benyttes er kvalitative dybdeintervjuer med institusjoner fra universitets- og høyskolesektoren og tilbydere av digitale eksamensløsninger i Norge. Gjennom intervjuene håper jeg å få økt innsikt i hvordan informantene forholder seg til loven om universelt utformede IKT-løsninger ved henholdsvis innkjøp og utvikling av systemene.

### Lydopptak

Jeg ber om å få ta lydopptak av intervjuene, slik at jeg i etterkant kan gå inn å transkribere hele eller deler av intervjuet. Det er valgfritt om du ønsker å si ja til lydopptak eller ikke. Lydopptakene vil bli slettet fra innspiller og lagret i en passordbeskyttet mappe ut 2016, som kun undertegnede har tilgang til.

Resultatene fra oppgaven vil kunne bli publisert, delt på nett og presentert. Enkeltpersoners opplysninger vil ikke kunne identifiseres i publisert eller presentert materiale. Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS. Det er frivillig å delta og du har på et vilkårlig tidspunkt rett til innsyn i informasjonen du har gitt. Du har rett til å trekke deg fra deltakelse i prosjektet uten å oppgi grunn. All informasjonen du har gitt vil da slettes.

Dersom du har spørsmål rundt deltagelse, kan du gjerne ta kontakt med meg eller veileder.

Vennlig hilsen,  
Rikke Julie Foss-Pedersen  
Masterstudent ved interaksjonsdesign,  
NTNU i Gjøvik  
[rikke.foss-pedersen@hig.no](mailto:rikke.foss-pedersen@hig.no)  
Tlf.: 930 10 790

Miriam E. Nes Begnum  
Veileder og høyskolelektor,  
NTNU i Gjøvik  
[miriam.begnum@ntnu.no](mailto:miriam.begnum@ntnu.no)  
Tlf.: 977 26 774

## Vedlegg G - Nåværende UNINETT-krav til universell design

To ensure equal opportunities and rights to social participation for students with disabilities, the Norwegian HE sector has a goal of supporting *universal design* wherever possible.

Universal design means “designing, or accommodating, the main solution with regards to physical conditions, so that the solution may be used by as many people as possible,” regardless of disability.

Universal design is a dynamic concept that is becoming increasingly widespread. In higher education, the term is applicable in many different fields, for example in the planning of information and communication technologies so that the tools can benefit all students.

The goal is a universally designed learning environment that includes all students in mainstream solutions. This requires planning and designing education with the diversity of the student body in mind. It should also be applied in planning the learning environment, taking into account the needs of students with disabilities, so that the need for special solutions is reduced as much as possible.

Mandatory requirements		Compliant?
3	The user interface must be available in English and Norwegian Bokmål	YES/NO
4	User documentation must be submitted in both Norwegian and English to Principal	YES/NO

Desired requirements		Compliant?
5	The user interface should be available in Norwegian Nynorsk.	YES/NO

Descriptions		Requested no. of pages
6	Describe how the solution support multi-language test assignments (e.g. Norwegian Bokmål, Norwegian Nynorsk, English) regarding spell-checker, online help, etc.	1 page
7	ICT-based products and services developed for the general market should be accessible by anyone, with minimal additional effort and expense (capability for improved accessibility).  Explain how this is facilitated in the solution	1 page



8	Describe the offered solution's capability for improved accessibility for students with disabilities, including (e.g. universal design) - visual impairment - hearing impairment - physical disabilities - dyslexia	2 pages
9	The offered solution should support setting different start and stop times for candidates taking the same test (adjusting for persons with disabilities). The offered solution should also support changing the timelimit or stoptime during the test (perhaps due to technical problems for one, several or all candidates during the test). Describe this functionality for the offered solution.	2 pages
10	Describe how the solution supports sending messages to examinees, and if its possible to edit system messages sent to examinees (e.g. messages before, during and after examination, about time extension, cancelled questions, final grades etc.)	1 page
11	Describe which perceivable WCAG2.0 Level AA success criteria the solution fulfils, ref. Principle 1: Perceivable - Information and user interface components must be presentable to users in ways they can perceive	1 page
12	Describe which operable WCAG2.0 Level AA success criteria the solution fulfils, ref. Principle 2: Operable - User interface components and navigation must be operable.	1 page
13	Describe which understandable WCAG2.0 Level AA success criteria the solution fulfils, ref. Principle 3: Understandable - Information and the operation of user interface must be understandable.	1 page
14	Offline functionality: Describe which parts of the offered solution that can be used offline	1 page

## Vedlegg H - Anbefalte krav til universell brukskvalitet

Dette er anbefalte krav til bruk ved anskaffelse av digitale eksamensløsninger i offentlig universitets- og høgskolesektor, med fokus på universell design og brukskvalitet for alle. Målet med kravene er å sikre fleksibilitet og teknisk tilgjengelighet i løsningens funksjonalitet og grensesnitt. Kravene er utarbeidet basert på hvor nivået ligger i dagens løsninger, og anbefales som et minstekrav basert på tilgjengelige løsninger våren 2016.

	Obligatorisk funksjonalitet	Kompatibelt
1	Bruker grensesnittet må være tilgjengelig på norsk bokmål, norsk nynorsk og engelsk	Ja/Nei
2	Bruker dokumentasjon må være tilgjengelig på engelsk, norsk bokmål og/eller norsk nynorsk	Ja/Nei

	Ønsket funksjonalitet	Kompatibelt
3	Løsningen bør oppfylle kravene til tilgjengelighet for personer med funksjonsnedsettelse. I utgangspunktet betyr det at løsningen skal følge de internasjonale retningslinjene for WCAG 2.0 nivå AA. Tilgjengelighetskravene bør være styrende for utforming og teknisk implementering av løsningen.	Ja/Nei
4	Løsningen bør støtte flerspråklige eksamensoppgaver (for eksempel norsk bokmål, norsk nynorsk, engelsk) i forhold til stavekontroll, brukerdokumentasjon, osv.	Ja/Nei
5	Løsningen bør tilby mulighet for å sette individuell start- og stopptid for kandidater innenfor den samme eksamensoppgaven (tilpasning for personer med nedsatt funksjonsevne). Løsningen bør ha støtte for endring av tidsbegrensning eller stopptid under eksamensgjennomføringen (for eksempel ved tekniske problemer) for en eller flere kandidater.	Ja/Nei

	Obligatorisk dokumentasjon	Minimum leveranse
6	Beskriv leverandørens strategi for universell utforming, med spesielt fokus på: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosessmetodikk</li> <li>- Brukertestning</li> <li>- Hjelpemiddelkompatibilitet</li> </ul> <p>Legg gjerne ved dokumentasjon om hvordan universell</p>	1 side

	utforming ivaretas av leverandøren.	
7	Ref. prinsipp 1 i WCAG 2.0: Informasjon og brukergrensesnittkomponenter må presenteres for brukere på måter som de kan oppfatte. Beskriv hvilke suksesskriterier på nivå AA som løsningen oppfyller.	0,5 side
8	Ref. prinsipp 2 i WCAG 2.0: Det må være mulig å betjene brukergrensesnittkomponenter og navigeringsfunksjoner. Beskriv hvilke suksesskriterier på nivå AA som løsningen oppfyller.	0,5 side
9	Ref. prinsipp 3 i WCAG 2.0: Det må være mulig å forstå informasjon og betjening av brukergrensesnitt. Beskriv hvilke suksesskriterier på nivå AA som løsningen oppfyller.	0,5 side
10	Ref. prinsipp 4 i WCAG 2.0: Innholdet må være robust nok til at det kan tolkes på en pålitelig måte av brukeragenter, inkludert kompensere teknologi (for eksempel skjermlesere, forstørrelsesprogrammer m.m.). Beskriv hvilke suksesskriterier på nivå A som løsningen oppfyller.	0,5 side
11	Beskriv hvordan løsningen kan benyttes uten hensyn til tid, sted og kanal.	0,5 side
12	Beskriv hvordan løsningen er lagt til rette for inkludering av studenter med funksjonsnedsettelse, med spesielt fokus på: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Synshemminger</li> <li>- Hørselshemminger</li> <li>- Fysiske funksjonshemminger</li> <li>- Lese- og skrivevansker</li> </ul>	1 side
<b>Totalt</b>	<b>Dokumentasjon av universell brukskvalitet</b>	<b>4,5 sider</b>

	<b>Ønsket dokumentasjon</b>	<b>Minimum leveranse</b>
13	Dokumentasjon av bruker- og behovsanalyse	-
14	Dokumentasjon av testing/brukertesting	-