

Forbedring af Studi.ly

En applikation til skema, lektier og afleveringer i Microsoft Teams

Kandidatspeciale

RUTH HJERTMANN CHRISTIANSEN

Aalborg Universitet
Produkt- og Designpsykologi

Copyright © Ruth Hjertmann Christiansen, 2020



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Femte Studieår
Produkt- og Designpsykologi
Institut for Elektroniske Systemer
Fredrik Bajers Vej 7
9220 Aalborg Ø
<http://es.aau.dk>

Titel:

Forbedring af Studi.ly

Tema:

En applikation til skema, lektier og afleveringer i Microsoft Teams

Projektperiode:

Forårssemesteret 2020

Projektgruppe:

1080a

Deltager(e):

Ruth Hjertmann Christiansen

Vejleder(e):

Dorte Hammershøj

Oplagstal: -

Sidetæl: 81

Afleveringsdato:

4. juni 2020

Abstract:

In this thesis the Learning Management System (LMS) Studi.ly is investigated in order to improve the user experience for the students.

Danish students at upper secondary education is investigated with a questionnaire (n=29). After a multiple factor analysis (Kassambara, 2017) it is concluded that the content on the digital learning platform (DLP) and communication is the most significant variables for students perception of their DLP.

After this an expert evaluation of Studi.ly is performed with the use of a hierarchical task analysis and cognitive walkthrough (Benyon, 2014; Stanton m.fl., 2009). This results in proposals for improvement of the usability and user experience for students. However it also sheds light on problems.

Some of these problems are investigated with an usability test (n=4) (Benyon, 2014) during which the subjects are asked to think aloud (Nielsen, 2012). It is found that the subjects are able to hand in assignments in Studi.ly but there are several user experience elements to improve like signifiers, indicators and feedback. It is also found that the students want to locate literature and descriptions of the class's content if they are to get an overview of said class.

Each of these three parts are discussed and in the end it is concluded how it is possible to accommodate more for the students in Studi.ly based on the information obtained with these investigations.

Rapportens indhold er frit tilgængeligt, men offentliggørelse (med kildeangivelse) må kun ske efter aftale med forfatterne.

Indhold

Forord	vi
Læsevejledning	vii
Akronymer	viii
Ordliste	viii
1 Studi.ly	1
1.1 Studi.lys kontekst	3
1.2 Studi.lys tekniske grundlag	3
2 Problemstilling	5
3 Spørgeskema - hvordan percipere danske elever deres digitale læringsmiljø?	6
3.1 Introduktion	6
3.2 Metode	8
3.3 Resultater	10
3.4 Analyse	12
3.5 Diskussion	21
3.6 Konklusion	24
4 Struktureret undersøgelse af Studi.ly's brugervenlighed	25
4.1 Introduktion	25
4.2 Metode	25
4.3 Resultater	27
4.4 Analyse	28
4.5 Diskussion	30

4.6 Konklusion	31
5 Brugerinddragelse - Elevers opfattelse af Studi.ly	32
5.1 Introduktion	32
5.2 Metode	33
5.3 Resultater	35
5.4 Analyse	36
5.5 Diskussion	40
5.6 Konklusion	43
6 Diskussion	45
7 Konklusion	49
Litteratur	51
Bilagsmappe	53
Appendiks	54
A Specialekontrakt	54
B Kontakt til skoler	56
C Om elevernes forståelse af digitalisering med fokus på Studi.ly	57
D Det danske skolesystem	60
E Elevers opfattelse af digital teknologi	61
F Kvalitativ data fra spørgeskema	67
G Lessons and homework flow	68
H Assignments and handin flow	71

I	Topic flow	74
J	Mål i Studi.ly	76

Forord

I dette speciale undersøges hvorledes Studi.ly kan forbedres, så det bedre tilpasses de elever, som skal bruge det. Først introduceres Studi.ly og systemets opbygning, som kan ses i [kapitel 1](#), hvorefter selve specialets problemstilling præsenteres i [kapitel 2](#). I [kapitel 3](#) undersøges elevers perception af digital teknologi i forbindelse med deres læring, i [kapitel 4](#) foretages en ekspertgennemgang af systemet og til sidst i [kapitel 5](#) undersøges elevers opfattelse af Studi.ly. Hver af disse 3 kapitler følger samme struktur med indledning, metodeafsnit, analyse, diskussion og konklusion. I [kapitel 6](#) ses en overordnet diskussion og i [kapitel 7](#) ses en samlet konklusion på hvorledes Studi.ly kan forbedres for eleverne, samt hvordan de tre metoder (spørgeskema, ekspertanalyse og brugertest) kan benyttes til at forbedre denne digitale læringsplatform.

Halvanden måned inde i specialet lukkede Danmark ned grundet covid-19, og alle elever på ungdomsuddannelser blev sendt hjem, hvilket selvfølgelig har påvirket specialet. Dette medførte et skift fra den oprindelige specialeplan, som indebærer væsentligt mere direkte brugerinddragelse, se [appendiks B](#). Derudover har det også påvirket ift. spørgeskemaundersøgelsen og brugerundersøgelsen, som begge er sket med elever, der er hjemsendt, og derfor ikke er i deres naturlige kontekst.

Specialet er sket i samarbejde med InLogic A/S. Herfra lyder en stor tak til dem for at have været åben for, at jeg kunne undersøge deres produkt, og givet mig frihed til at følge dataet, der hvor det ledte mig hen, for at finde de bedst mulige metoder at gøre Studi.ly mere elevcentreret. I [appendiks A](#) kan ses den specialekontrakt, der er indgået mellem specialevejleder, InLogic og undertegnede.

I ultimo marts 2020 besluttede InLogic sig for at udvide målgruppen fra at blot være ungdomsuddannelser til at være skoler generelt, med formålet at kunne sælge Studi.ly internationalt og til en større aldersgruppe. I dette speciale er dog kun fokuseret på det danske system og elever med alder af at kunne gå på ungdomsuddannelser.

Læsevejledning

Alle citeringer kan ses i i alfabetisk rækkefølge i bibliografien. Når der refereres til kilder refereres *forfatter, årstal*. Som hovedregel benyttes årstal for udgivelsen, men hvis denne ikke kendes, fx ved online kilder, så benyttes årstal for hvornår siden er besøgt.

Foruden selve hovedrapporten, så er der vedlagt arbejdsblade med research udført, som kan ses i [appendiks C](#), og flere figurer til at beskrive Studi.ly, se [appendiks G](#), [H](#) og [I](#). Derudover er vedlagt forsøgsdata og analyse i form af en zipfil. Indholdet og strukturen af denne fil kan ses på side 53.

I specialet benyttes et par akronymer og fagtermer. Disse ses på side viii.

Aalborg Universitet, 4. juni 2020



Ruth Hjertmann Christiansen

rhch15@student.aau.dk

Akronymer

DLP Digital læringsplatform

DT Digital teknologi

LMS Learning Management System

SDS School Data Sync

Ordliste

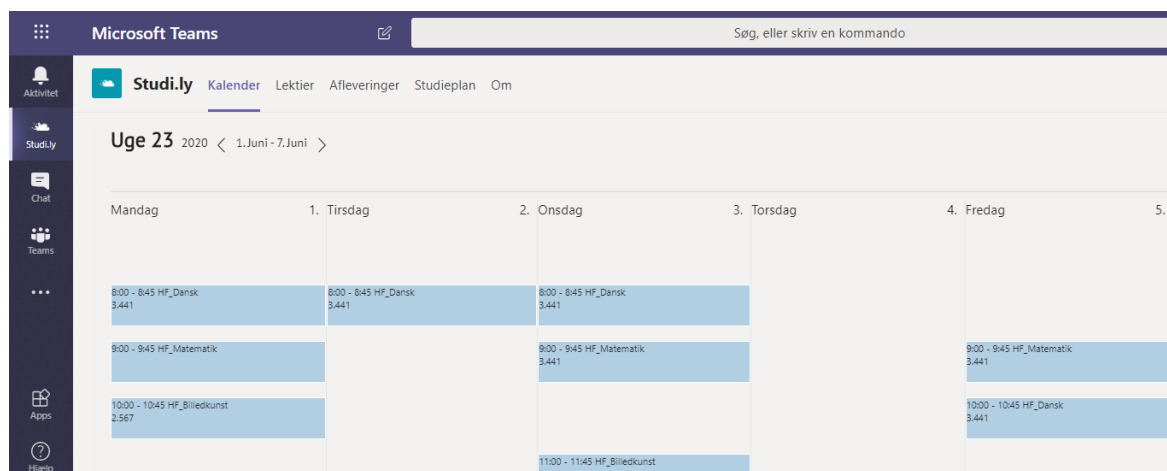
Digital læringsplatform Begreb brugt i spørgeskemaet, se [kapitel 3](#), til at forklare den digitale teknologi som uddannelsen stiller til rådighed til læring og undervisning.

Digital teknologi Begreb brugt i spørgeskemaet, se [kapitel 3](#), til at beskrive programmer, applikationer, hjemmesider mv. der kan tilgås gennem internettet.

Learning Management Systems Kommunikative systemer som kan give elever adgang til kursusindhold, og give undervisere mulighed for at administrere kursusindhold (Wolfe og Cedillos, 2015).

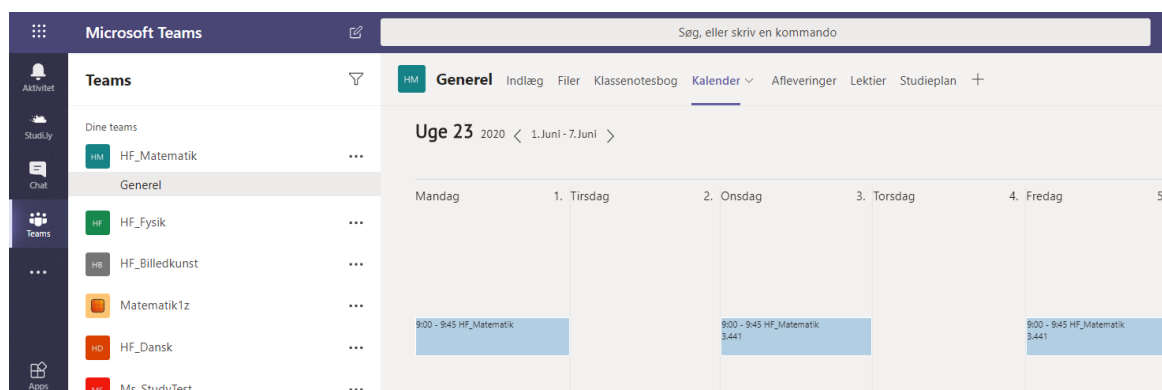
Upper secondary education (trans. ungdomsuddannelse) Equivalent to level 3 education (*International Standard Classification of Education (ISCED) 2011*).

Studi.ly er en applikation i Microsoft Teams, som håndterer lektioner, lektier, afleveringer, forløb og studieplan. Dette sker gennem fire faner: Kalender, Lektier, Afleveringer og Studieplan. Disse faner kan tilgås direkte fra applikationen i Microsoft Teams, se figur 1.1. Når Studi.ly tilgås herfra er al indhold for den enkelte bruger tilgængelig.



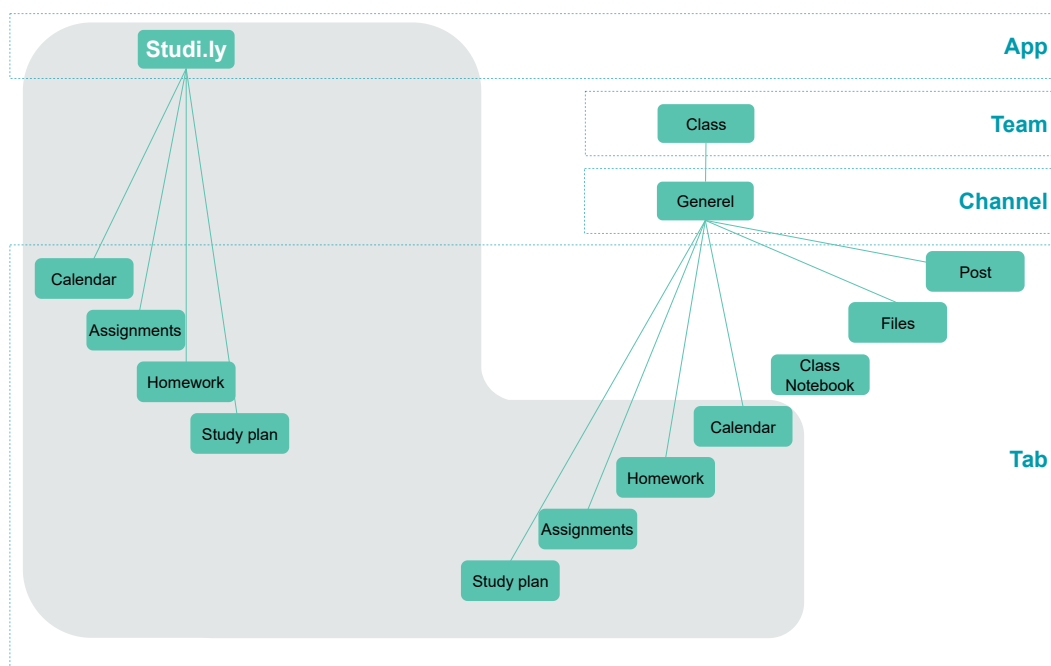
Figur 1.1: Eksempel på Studi.ly tilgået fra applikationen i Microsoft Teams. Her ses hvordan lektioner for alle elevens fag er synlig på denne måde.

Derudover kan indholdet tilgås filtreret efter hvert fag, ved at tilgå Studi.ly fra de enkelte Teams, som ses på figur 1.2. Disse to forskellige muligheder for at tilgå indhold fra Studi.ly, kan ses på figur 1.3.



Figur 1.2: Eksempel på Studi.ly tilgået fra et Team i Microsoft Teams. Her ses hvordan lektioner for kun dette ene fag er synlig på denne måde.

Brugergruppen til Studi.ly er undervisere og elever på danske ungdomsuddannelser. Der er på nuværende tidspunkt udviklede to forskellige brugergrænseflader, hvor den største forskel er, at muligheden for at ændre/tilføje lektier, afleveringer og forløb er tilgængelig for underviserne, men ikke for eleverne. De konkrete interaktionsmuligheder i Studi.ly for hhv. undervisere og elever kan ses på figurene i appendiks G, H og I.



Figur 1.3: Studi.lys indhold. På figuren ses hvordan Studi.ly (den grå del) er en del af Microsoft Teams, ved at ligge som faner side om side med andre faner for det enkle Team.

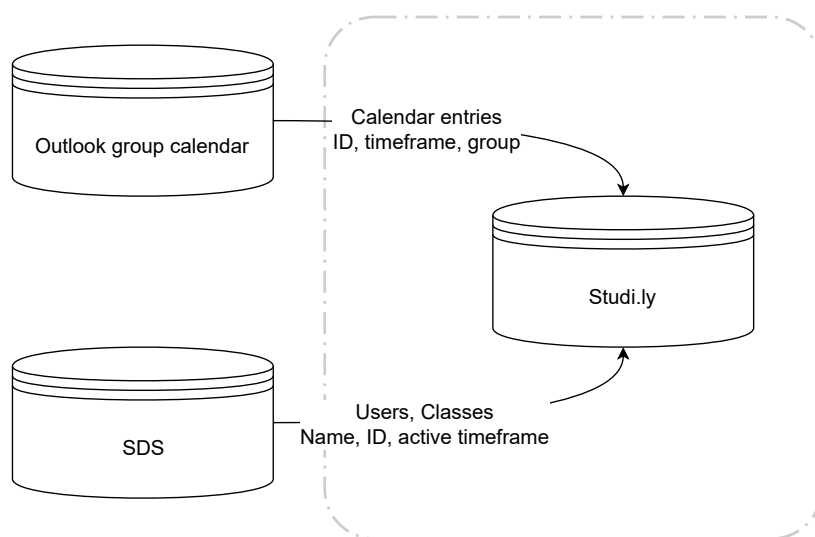
1.1 Studi.lys kontekst

Formålet med Studi.ly er at lette underviseres og elevers hverdag, så tid og overskud til læring øges (InLogic, 2020b). Ifølge The Educative Relationships Triangle (Kapro, 2018), så bygger meningsfuld læring på tre elementer: lærerengagement, elevengagement, og engagerende indhold. Under udviklingen af et elevvenligt LMS system er det derfor nødvendigt at kigge på konteksten som både består af underviserne og indholdet som skal undervises.

1.2 Studi.lys tekniske grundlag

Det input som Studi.ly trækker på er Microsoft gruppers outlook kalender (Microsoft, 2020a) samt brugere, klasser og skoler fra Microsoft School Data Sync (SDS) (Microsoft, 2018). Fra kalenderen trækkes alle kalenderbegivenheder for den enkle gruppe. Fra hver begivenhed trækkes gruppens navn, begivenhedens tids-

ramme og lokation, samt ID for begivenheden. Fra SDS trækkes navne på undervisere og elever, data om skolen, data om klasserne og tilknytning mellem disse. En illustration af Studi.lys tekniske grundlag kan ses på figur 1.4.



Figur 1.4: Det tekniske grundlag for Studi.ly, hvor der ses hvordan Studi.ly får data fra gruppekalendarere i Outlook (Microsoft, 2020a) samt fra SDS (Microsoft, 2018).

Problemstilling | 2

Den første april 2020 lancerer InLogic deres nye produkt *Studi.ly*, som skal benyttes af både undervisere og elever. I løbet af sidste halvdel af 2019 er der foretaget flere brugertests af systemet med underviserne (Christiansen, 2020), men der er ikke foretaget test på elever. Da antallet af elever typisk er større end antallet af undervisere på danske skoler, vil den største brugergruppe for en digital læringsplatform som *Studi.ly* være eleverne. Derfor vil det være aktuelt at inddrage disse, såfremt der ønskes et brugervenligt system.

I dette speciale ønskes at undersøge hvordan eleverne kan inddrages, således systemet forbedres for dem.

Spørgeskema - hvordan percipere danske elever deres digitale læringsmiljø?

3

3.1 Introduktion

Web 2.0 giver mulighed for fælles læring ved hjælp af digitale medier. (Dabbagh og Kitsantas, 2012; Kamel Boulos m.fl., 2006) Der er dog problematikker forbundet med at maksimere udbyttet af digitale medier i forbindelse med læring. Ifølge Kamel Boulos m.fl. (2006) så mangler der forskning i hvorledes der skabes ”en sammenhængende sund læringsoplevelse” ved hjælp af digitale medier til samarbejde. Det danske uddannelses- og forskningsministerium har med gymnasireformen i 2017 bestemt at alle danske gymnasier skal have fokus på at udvikle elevernes digitale kompetencer. Dette indebærer blandt andet at være en del af og bidrage til digitale fællesskaber, samt at selvregulere brugen af digitale medier i egen undervisning. (Danmarks Evalueringsinstitut, 2018, s. 26)

Der eksisterer flere systemer, der er rettet mod skolebrug, som kan hjælpe med dette. En gruppe af disse systemer kendes som Learning Management System (LMS) (Wolfe og Cedillos, 2015). Disse systemer kendetegnes af at være kommunikative systemer som kan bruges til at formidle information vedrørende læring. Typisk kan sådanne systemer fx håndtere lektioner, lektier, afleveringer, kurser, klasser, fag, fravær og pensum.

Ifølge den Hexagonale E-læringsVurderingsModel (HELAM) (Ozkan og Koseler, 2009) kan elevers vurdering af LMS blive beskrevet af 6 dimensioner. Herunder ses disse dimensioner, samt hvor meget hver dimension forklarer af elevernes vurdering:

- Instructor quality (24,199%)
- Information content quality (13,128%)
- System quality (11,332%)
- Service quality (3,145%)
- Learner's attitude (8,444%)
- Supportive issues (2,783%)

Denne model er skabt på baggrund af spørgeskemabesvarelser fra 84 kandidat-studerende og postgraduate studerende fra Brunel University i Storbritannien. Et lignende studie af Al-Fraihat m.fl. (2020) finder, at LMS'ets kvalitet kan inddeles i technical system quality og support system quality og finder, at de følgende 7 dimensioner beskriver 71.4% af variansen fra 563 studerendes opfattede tilfredshed med deres e-læringsystem.

- Instructor quality
- Information quality
- Educational system quality
- Technical system quality
- Service quality
- Learner quality
- Support system quality

Begge disse undersøgelser er foretaget på britiske universiteter. Der vides ikke om dette kan direkte forklare danske elevers perception af deres digitale læringsplatforme. Hvert af disse spørgeskemaer blev kun brugt til at undersøge 1 LMS-system (hhv. moodle og U-Link), og der vides ikke om disse er repræsentative for danske systemer, bl.a. eftersom danske skoler typisk benytter LMS til at foretage *blended learning* (Aarhus Universitet, 2020; Københavns Universitet, 2020).

Danmarks Evalueringsinstitut (2018) har undersøgt danske gymnasieelevers perception af digitalisering. Baseret på 99 dagbøger fra elever, interviews med 39 elever, interviews med 15 undervisere og interview med 6 ledere, finder de at følgende fem punkter varierer mellem elever ift. deres brug af digitale teknologier i forbindelse med deres uddannelse.

1. Præference for lærerstyret eller elevstyret brug af teknologi
2. Fokus på hurtighed eller grundighed ved brug af teknologi
3. Teknologi som forstyrrelse eller som rum for fordybelse
4. Teknologi som hjælp eller benspænd for faglige fællesskaber og fagligt samarbejde
5. Teknologi som ressource eller barriere i faget

I denne spørgeskemaundersøgelse vil afdækkes hvorledes digitale læringsplatforme bedre kan tage højde for eleven som bruger. Fokuset vil være danske elever på videregående uddannelser i form af gymnasieuddannelser og erhvervsuddannelser. En kort beskrivelse af disse elevers tilknytning til klasser og fag kan ses i **appendiks D**.

Baseret på Danmarks Evalueringsinstitut (2018); Al-Fraihat m.fl. (2020); Ozkan og Koseler (2009) skabes følgende forskningsspørgsmål. På baggrund af disse skabes et spørgeskema.

- Hvilken alder, køn og uddannelsesretning har hver elev?
- Hvordan benytter eleverne digital teknologi?

- Hvilken erfaring har eleverne med digital teknologi?
- Hvilke digitale teknologier benytter elever?
- Hvilken digital læringsplatform benytter elever?
- Hvor ofte benytter elever computer, mobil og internet? Hvor ofte ift. deres uddannelse?
- Hvilken erfaring har elever med deres digitale læringsplatform?
- Hvad synes elever om underviserens interaktion med den digitale læringsplatform?
- Hvad synes elever om kvaliteten af den digitale læringsplatform?
- Hvad synes elever om indholdet på den digitale læringsplatform?
- Hvad synes elever om vejledningen til den digitale læringsplatform?
- Hvilke andre fordele ser elever ved den digitale læringsplatform?

3.2 Metode

Der skabes et spørgeskema for at afdække elevers brug og erfaring med digital teknologi i forbindelse med deres undervisning.

3.2.1 Spørgeskemaet

Det overordnet fokus med spørgeskemaet er at undersøge elevers perception af deres digitale læringsplatforme. Alle spørgsmålene kan ses i [appendiks E](#), og selve flowet i spørgeskemaet kan ses på [figur 3.1](#). I spørgeskemaets introduktion beskrives formålet med spørgeskemaet, at det er en del af mit kandidatspeciale, samt at det vil benyttes til at forbedre Studi.ly.



Figur 3.1: Spørgeskemaets flow.

Herefter inkluderes fem spørgsmål om elevens brug af digitale teknologier, hvilke er inspireret af Danmarks Evalueringsinstitut (2018, s. 8), som har undersøgt danske gymnasiale uddannelser. Eftersom brugergruppen også indeholder erhvervsuddannelser inkluderes disse fem spørgsmål samt de fem kontinuum fra Danmarks Evalueringsinstitut (2018, kap. 3.3). De fem kontinuum konverteres til 10 spørgsmål om erfaring med digitale teknologier, hvor hvert yderpunkt beskrives med et spørgsmål.

Herefter spørges ind til hvilken digital læringsplatform elevens uddannelse stiller til rådighed. Dette følges af et spørgsmål om hvilke digitale teknologier eleverne benytter i forbindelse med deres uddannelse. Næste spørgsmål omhandler elevernes hyppighed i brug af digital teknologi og digitale læringsplatforme. Der vælges at bruge begrebet digital læringsplatform (DLP) i stedet for learning management system (LMS), da dette vurderes værende mere elevfokuseret, da det er tydeligt at det handler om elevernes læring, og ikke at håndtere læringsforløb.

Den del af spørgeskemaet der omhandler den digitale læringsplatform er inspireret af Ozkan og Koseler (2009); Al-Fraihat m.fl. (2020). Disse spørgsmål bygger på de spørgsmål som Ozkan og Koseler and Al-Fraihat m.fl. finder har signifikant indflydelse på elevtilfredshed og elevens perception. Disse spørgsmål tilpasses det danske system, hvor mange skoler benytter digitale medier til at foretage blended learning (Aarhus Universitet, 2020; Københavns Universitet, 2020). Denne del af spørgeskemaet er inddelt i følgende grupper:

- 1) Dine erfaringer med din digitale læringsplatform
- 2) Underviserens brug af den digitale læringsplatform
- 3) Kvalitet af den digitale læringsplatform
- 4) Indholdet i den digitale læringsplatform
- 5) Vejledning til brug af den digitale læringsplatform
- 6) Fordele ved den digitale læringsplatform

Spørgsmålene i gruppe 1) omhandler alle elevens erfaringer med den digitale læringsplatform. Del 2) omhandler hvorledes eleven percipere underviserens opfattelse eller brug af den digitale læringsplatform. Del 3) indeholder spørgsmål om den tekniske kvalitet og funktionaliteten på den digitale læringsplatform. Del 4) omhandler elevernes perception af kvaliteten af indholdet på platformen. Del 5) omhandler hvor nemt eleven opfatter det at finde hjælp til hvorledes den digitale læringsplatform bruges. Del 6) indeholder to spørgsmål om andre faktorer der ses som fordele.

Spørgsmålene der undersøger elevernes erfaring med digitale teknologier og den digitale læringsplatform undersøges med en 5-punkts likert skala fra "Meget uenig" til "Meget enig".

For reliabilitet inkluderes demografiske spørgsmål i slutningen af spørgsskemaet. Her spørges ind til alder, køn, uddannelse og hvor længe eleven har været tilknyttet den givne uddannelse. Disse spørgsmål placeres i slutningen, så respondenterne slutter af med spørgsmål der er nemme at svare på. (Kuniavsky, 2012, s. 342)

3.2.2 Analyse

For at generalisere elevernes perception udføres en multiple faktor analyse (MFA). Denne metode benyttes til at reducere dimensionerne, for at se om elevernes per-

ception kan reduceres til færre dimensioner, som kan forklare hvorledes eleverne opfatter digitale teknologier ifbm. deres læring. Der benyttes MFA til dette, da denne metode egner sig godt til spørgeskemaundersøgelser, hvor spørgsmålene er grupperet i temaer jævnfør Kassambara (2017, kap. 8). Dette er tilfældet da MFA'en benytter samme vægtning i hver gruppe, men ellers er i stand til at rotere og skalere dataet, således antallet af dimensioner mindskes.

3.2.3 Pilottest

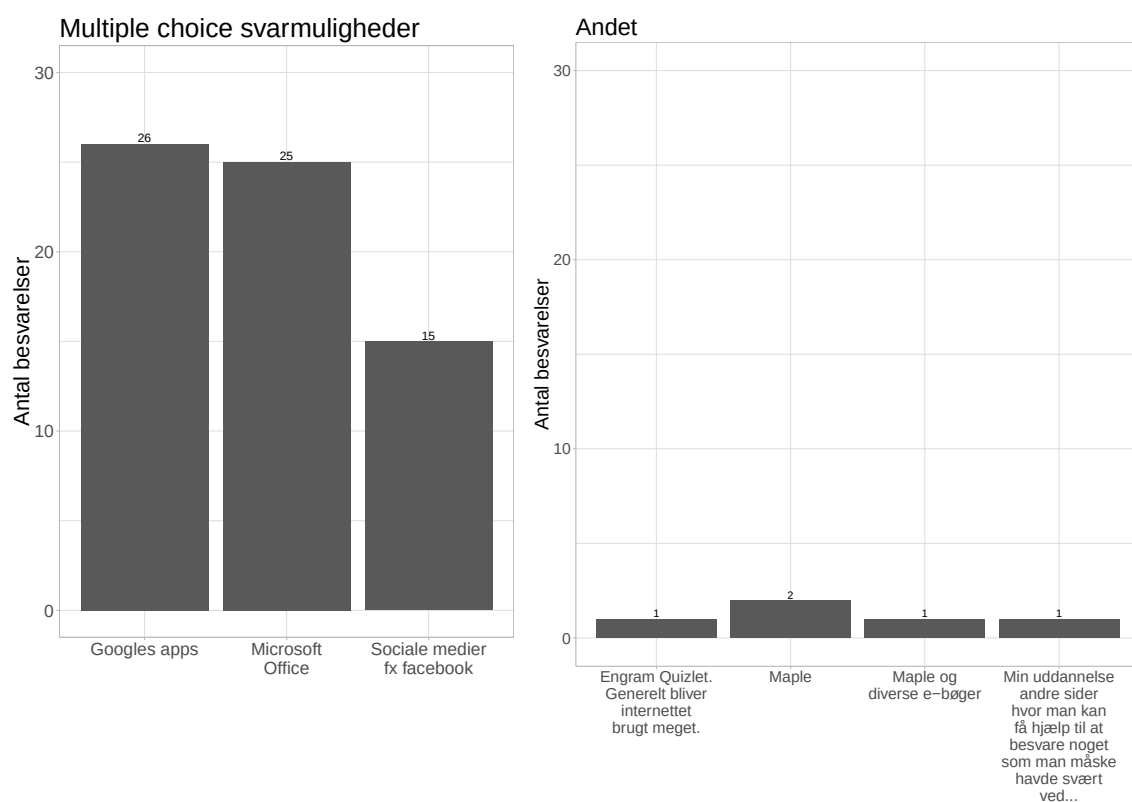
Spørgeskemaet pilottesttes på tre individer. En der er i gang med en erhvervsuddannelse, en der er i gang med en gymnasieuddannelse og en der færdiggjorde en erhvervsuddannelse for et år siden. På baggrund af dette foretages mindre ændringer i spørgsmålsformuleringerne. Gennemsnitsalderen for disse personer er 22 (SD: 3) og gennemsnitstiden for deres besvarelser er 18,7 (SD: 8,5) minutter.

3.2.4 Respondenter

Spørgeskemaet deles med elever på ungdomsuddannelser ved at kontakte ungdomsuddannelsesinstitutioner telefonisk, samt ved at dele spørgeskemaet på facebook.

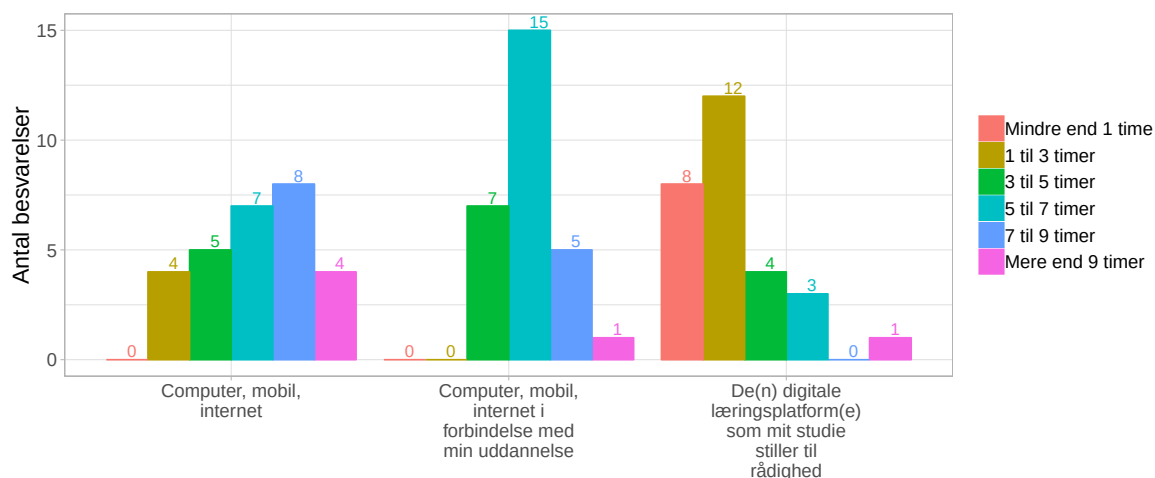
3.3 Resultater

15 forskellige danske skoler der tilbyder ungdomsuddannelser kontaktes. Af disse ønsker to skoler at dele spørgeskemaet med deres elever. Derudover deles spørgeskemaet også på facebook. Svarene er opsamlet i April 2020, hvilket er mens elever på ungdomsuddannelser alle arbejder hjemmefra, grundet covid-19-lockdown. 25 kvinder og 4 mænd med en gennemsnitsalder på 17,9 (SD: 1,0) har besvaret spørgeskemaet. Alle 29 elever er tilknyttet en gymnasieuddannelse i form af enten HF eller STX. Alle 29 elever benytter Lectio som deres primære digitale læringsplatform. Respondenterne har i gennemsnit brugt 35 (SD: 128,4) minutter på at besvare spørgeskemaet. Derudover ses på figur 3.2 at de fleste af eleverne også benytter andre digitale medier i forbindelse med deres undervisning. Der ses at størstedelen benytter Microsoft Office og Googles Apps, samt at halvdelen benytter sociale medier. Læg dog mærke til at dette spørgsmål havde 3 multiple choice svarmuligheder og derudover muligheden for at testpersonen selv tilføjede et svar.



Figur 3.2: De digitale teknologier som benyttes af eleverne i forbindelse med deres undervisning. (n=29)

På figur 3.3 ses elevernes tidsforbrug på hhv. digitale teknologier (computer, mobil, internet), digitale teknologier ifbm. uddannelse, og de(n) digitale læringsplatform(e)(DLP) deres studie stiller til rådighed. Der ses her at de fleste elever benytter DLP mellem 3 til 5 timer om dagen, samtidig med at de fleste benytter computer, mobil og internet i forbindelse med deres uddannelse mellem 5 til 7 timer. Dette tyder på, at eleverne ikke udelukkende benytter computer, mobil og internet til DLP i forbindelse med deres uddannelse.



Figur 3.3: Elevers tidsforbrug på digitale teknologier. (n=29)

Respondenterne havde i slutningen af spørgeskemaet mulighed for at skrive generelle kommentarer. Denne mulighed benyttede ingen. Derimod har 6 af de 29 respondenterne svaret på hvorvidt de benytter digitale teknologier til andet i forbindelse med deres studie, hvilket forekom tidligere i spørgeskemaet. Disse besvarelser, se [appendiks F](#), omhandler alle emner som belyses i spørgeskemaet.

Al dataet opsamlet med spørgeskemaet kan ses i [bilag I](#).

3.4 Analyse

Der udføres en multiple faktor analyse (MFA) på det opsamlet kvantitative data. Da alle respondenter er tilknyttet gymnasiale uddannelser og alle benytter Lectio som deres primære DLP medtages disse ikke MFA'en. Dette resulterer i at 49 variabler undersøges med MFA'en. Disse variabler er kategoriseret i følgende grupper:

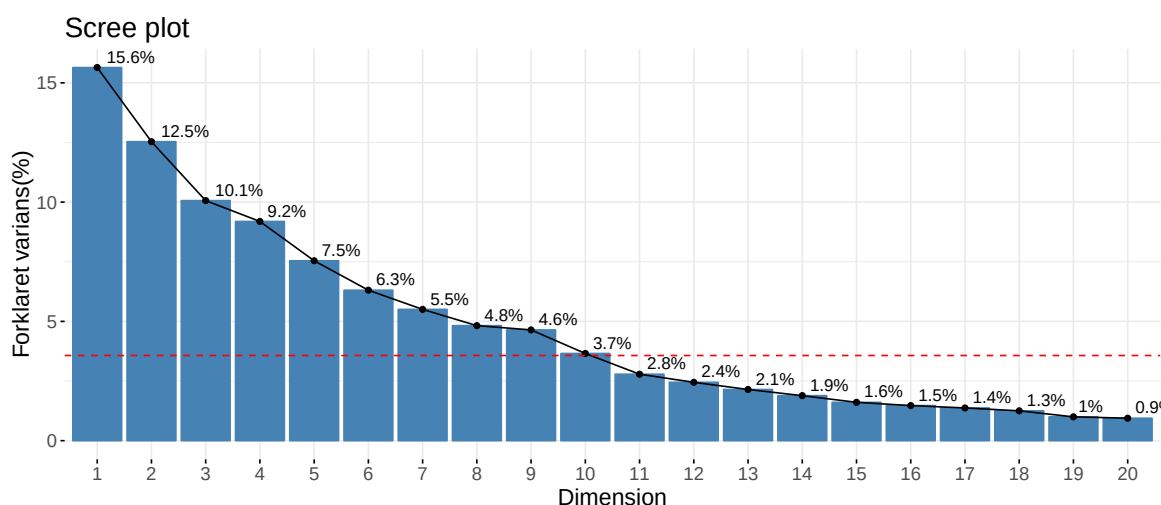
- Brug af digital teknologi
- Erfaring med digital teknologi
- Erfaring med digitale læringsplatforme
- Undervisernes brug af den digitale læringsplatform
- Kvalitet af den digitale læringsplatform
- Indholdet i den digitale læringsplatform
- Vejledning til brug af den digitale læringsplatform

- Fordele ved den digitale læringsplatform
- Alder
- Køn
- År ved denne skole

På figur 3.4 ses et screeplot med hvor meget af datasættets varians hver dimension forklarer. Der ses intet synligt knee-point, som indikere hvor mange dimensioner der er nødvendige for at forklare datasættet. Antallet af dimensioner kan også vælges på baggrund af den varians som hver dimension gennemsnitlige burde forklare. Denne varians er i følge Kassambara (2017, afsnit 5.3.2) den højeste af disse to:

$$\frac{1}{nrow - 1} \qquad \frac{1}{ncol - 1}$$

Hvilket i dette datasæt med 29 individer og 49 spørgsmål bliver hhv. 2,08% og 3,75%. Dette viser at de første 10 dimensioner umiddelbart ser ud til at forklare mere end den varians der kunne forventes hvis fordelingen var uniform. Dette er mange dimensioner, og derfor vælges at starte med at analysere hver dimension, indtil der findes et meningsfuldt sted at stoppe. Der startes med dimension 1 som beskriver 15,6% af dataets varians.



Figur 3.4: Screeplot der viser varians forklaret af hver dimension i MFA'en. Den stribet linje viser den forventet varians per variabel (3,75%), hvis variansen var uniform. (n=29)

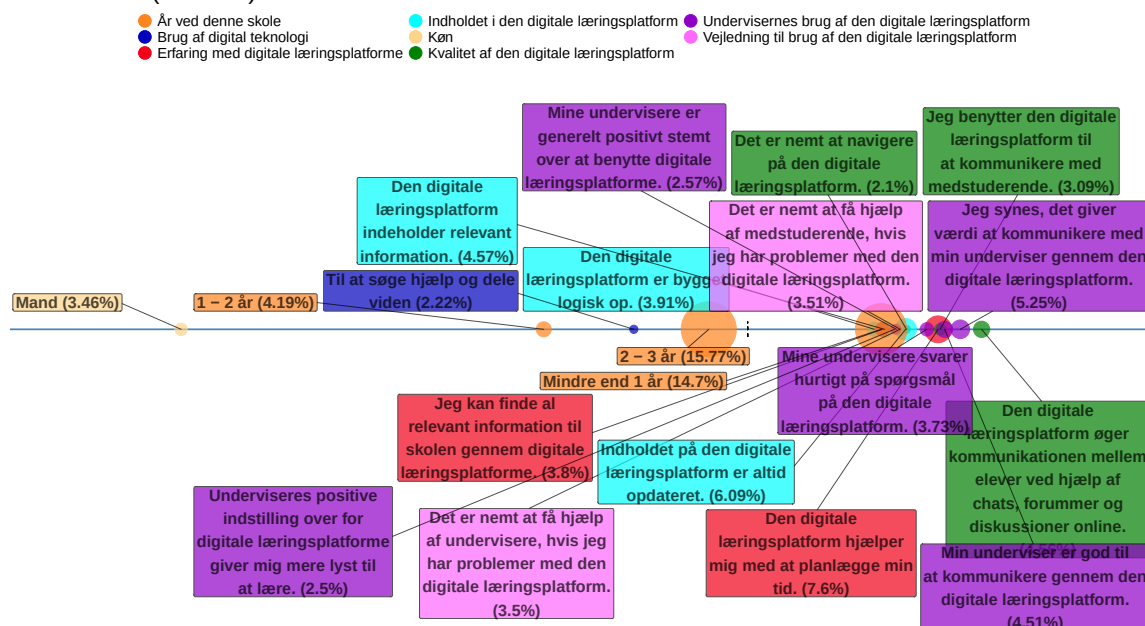
For hver af de første 9 dimensioner undersøges hvilket grupper, individer, kvalitative variabler og kvantitative variabler der forklarer mest af dimensionen. Dette har resulteret i 4 grafer per dimension, som ses i bilag III. Ved undersøgelsen af dimensionerne fokuseres på de kvalitative og kvantitative variabler. Hvis de 49 variabler

forklarede lige meget af variansen, så skulle de hver forklare 2,04%. Da det står klart at dataet er multidimensionelt vælges at skabe en figur per akse hvor variabelernes placering på dimensionen samt variabelernes kontribution til dimensionen kan ses. Disse figurer analyseres herunder, og kan ligeledes ses i [bilag III](#).

Der er 16 kvantitative og 4 kvalitative variabler der beskriver mere end den forventet varians ift. 1. dimension i MFA'en. Denne dimension ser ud til at beskrive hovedsageligt to temaer: Indholdet i DLP og kommunikation. Det ser ud til at denne dimensions ene ende omhandler at informationen på DLP'en er opdateret, relevant og logisk opbygget. Dette ser også ud til at have korrelation med at DLP'en hjælper eleverne med at planlægge deres tid, hvilket netop kræver retvisende information. Derudover ser denne dimension også ud til at beskrive noget om kommunikation gennem DLP'en. I dette ligger både kommunikation mellem elever og kommunikation mellem underviser og elev. Det ser ud til, at eleven her også påvirkes af underviserens evne til at kommunikere gennem DLP'en samt underviserens indstilling til DLP'en. Denne ende korrelerer også med den kvalitative variabel med elever der har været tilknyttet deres skole i mindre end 1 år.

Mod den anden ende af denne dimension er variabelen med at søge hjælp og viden. Der ses en korrelation med at elever der har været tilknyttet skolen i 2-3 år oftere benytter DT til at søge hjælp og dele viden, end elever der har været tilknyttet mindre end 1 år. Dimension 1 kan ses på [figur 3.5](#).

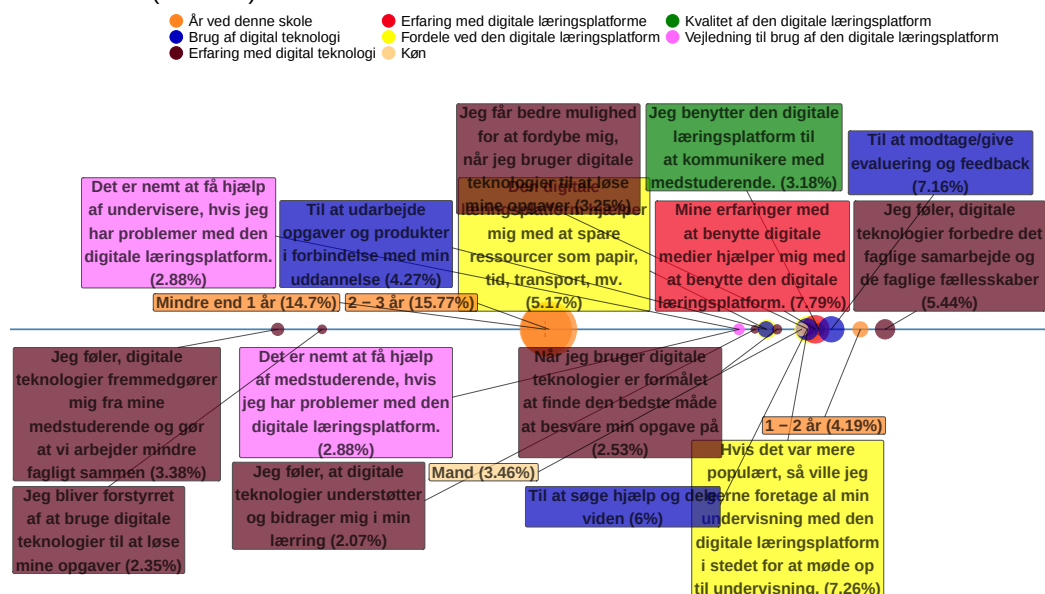
Dimension 1 (15.64 %)



Figur 3.5: Horisontalt ses dimension 1 i MFA'en. Denne dimension beskriver 15,64% af variansen i datasættet. Punkterne på akserne er placeringen af de forskellige variabler, og punkternes diameter er bestemt ud fra mængden den enkelte variabel bidrager til at forklare dimension 1. (n=29)

Dimension 2, se figur 3.6, har 15 kvantitative og 4 kvalitative variabler, der beskriver mere end forventet af variansen. Ved denne dimension ses et link mellem digitale teknologier og DLP, i at begge disse ser ud til at forbedre og understøtte læring, ved at spare ressourcer, forbedre samarbejde, muliggøre fordybelse, søge hjælp og andre faglige opgaver som at modtage og give feedback. Den anden ende af denne dimension ser ud til at beskrive hvordan digitale teknologier kan forringe de faglige fællesskaber og forstyrre opgaveløsning. Der ses også ligesom i dimension 1 at antallet af år eleven har været tilknyttet uddannelsen variere. Denne variation består i forskel mellem hvorvidt eleven er i mindre end 1 år eller mellem 2 og 3 år inde i sin uddannelse, eller 1-2 år inde i sin uddannelse. Det er dog svært at tolke mere på dette, da det vil kræve en nærmere undersøgelse af hvor lang en uddannelse eleven er i gang med.

Dimension 2 (12.53 %)



Figur 3.6: Horisontalt ses dimension 2 i MFA'en. Denne dimension beskriver 12,53% af variansen i datasættet. Punkterne på akserne er placeringen af de forskellige variabler, og punkternes diameter er bestemt ud fra mængden den enkelte variabel bidrager til at forklare dimension 2. (n=29)

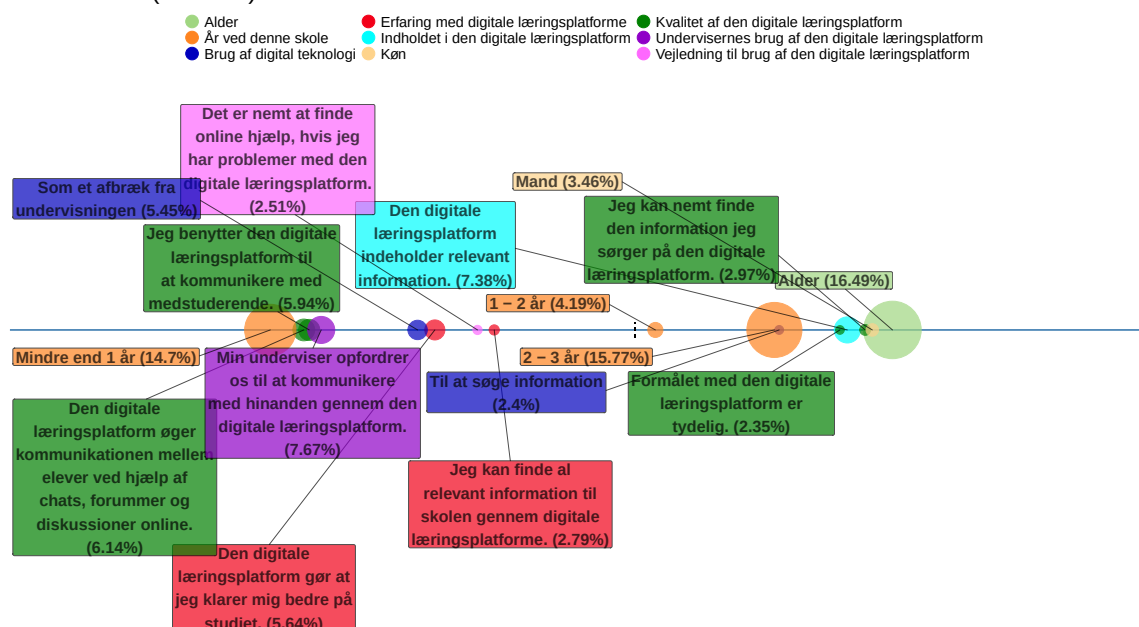
12 kvantitative variabler ser ud til at forklare dimension 3. På denne dimension ses en korrelation mellem underviserens opfordring til at kommunikere gennem DLP, at DLP øger kommunikationen mellem eleverne og at DLP benyttes af eleverne til kommunikation mellem disse. Dette ser også ud til at korrelere med at DLP gør at eleverne klarer sig bedre på studiet, samt at digitale teknologier benyttes som afbræk fra undervisningen. Dette korrelere ligeledes med at al relevant information er tilgængelig på DLP og at det er nemt at finde online hjælp. Ved at inddrage de kvalitative variabler ses ligeledes en korrelation med at have været tilknyttet uddannelsen i kort tid.

I den anden ende af denne dimension er alder den mest beskrivende kvantitative faktor. Denne faktor korrelerer med at DLP indeholder relevant information, og at det er nemt at finde den ønskede information på DLP. Denne ende af dimensionen beskriver også at formålet med DLP er tydeligt og at DT bruges til at søge information, samt den kvalitative variabel med at have været tilknyttet uddannelsen i 2-3 år.

I forhold til de kvalitative variabler så ses denne dimension at gå fra at elever har været tilknyttet deres uddannelse i mindre end 1 år til at de har været tilknyttet i 2-3 år, med 1-2 år i midten.

Der kan drages flere pointer fra denne dimension. **Pointe 1)** Der er korrelation mellem underviseres opfordring til kommunikation gennem DLP, hvorvidt eleverne kommunikerer gennem DLP samt at eleverne har været tilknyttet uddannelsen mindre end 1 år. **Pointe 2)** Der er korrelation mellem højere alder, at have været tilknyttet uddannelsen i 2-3 år, at DT bruges til at søge indhold, at DLP har et klart formål og indeholder relevant information, samt at DLP er nem at navigere i. **Pointe 3)** Pointe 1 og Pointe 2 står i kontrast til hinanden. En illustration af dimension 3 kan ses på figur 3.7.

Dimension 3 (10.06 %)

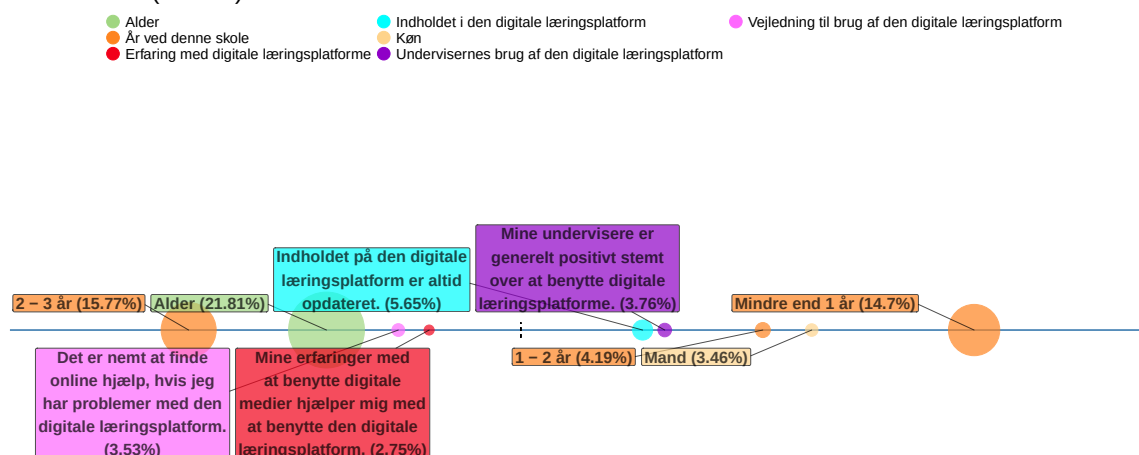


Figur 3.7: Horisontalt ses dimension 3 i MFA'en. Denne dimension beskriver 10,06% af variansen i datasættet. Punkterne på akserne er placeringen af de forskellige variabler, og punkternes diameter er bestemt ud fra mængden den enkelte variabel bidrager til at forklare dimension 3. (n=29)

Dimension 4 forklares med 5 kvantitative variabler og 4 kvalitative variabler. I denne dimension ses igen en korrelation mellem højere alder og at have været tilknyttet uddannelsen i 2-3 år, samt at dette står i kontrast til at have været tilknyttet uddannelsen i mindre end 1 år, hvor en tilknytning på 1-2 år står mellem disse. I

denne dimension ses korrelation mellem kort tilknytning til uddannelsen, opdateret indhold på DLP og underviseres positive holdning til DLP. Den anden ende af denne dimension beskrives i høj grad af alder og længe tilknytning til uddannelse, hvor der ses en tendens til at højere alder og længere tilknytning, medfører at det er nemmere at finde online hjælp og nemmere at overføre erfaring fra digitale medier til brug af DLP. På figur 3.8 ses en illustration af dimension 4.

Dimension 4 (9.19 %)



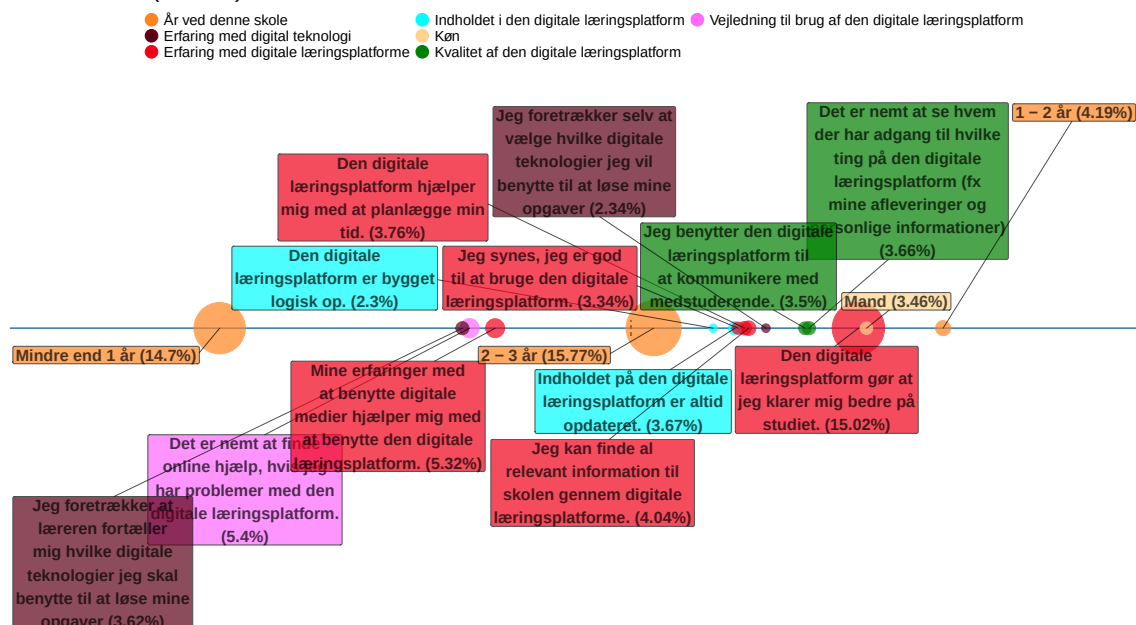
Figur 3.8: Horisontalt ses dimension 4 i MFA'en. Denne dimension beskriver 9,19% af variansen i datasættet. Punkterne på akse er placeringen af de forskellige variabler, og punkternes diameter er bestemt ud fra mængden den enkelte variabel bidrager til at forklare dimension 4. (n=29)

Dimension 5 ser ud til at beskrive nogle af fordelene ved DLP: der er gennemskuelighed på DLP for hvem der har adgang til hvad, DLP forbedre læring, det er muligt at finde relevant information, informationen er opdateret og DLP hjælper eleven med at planlægge sin tid. Dette har en korrelation med at eleverne har selvtillid til deres brug af DLP, at DLP benyttes til kommunikation mellem eleverne og at de selvstændigt ønsker at vælge deres digitale teknologier.

Dette står i kontrast til dimension 5 anden ende, der beskriver at eleverne ønsker at underviseren bestemmer hvilke digitale teknologier der skal benyttes. Denne ende beskriver også at det er nemt at finde online hjælp og at erfaringer med digitale

medier overføres til brugen af DLP. Denne ende ser ud til at have en korrelation med at have været tilknyttet uddannelsen mindre end 1 år. En illustration af dimension 5 ses på figur 3.9.

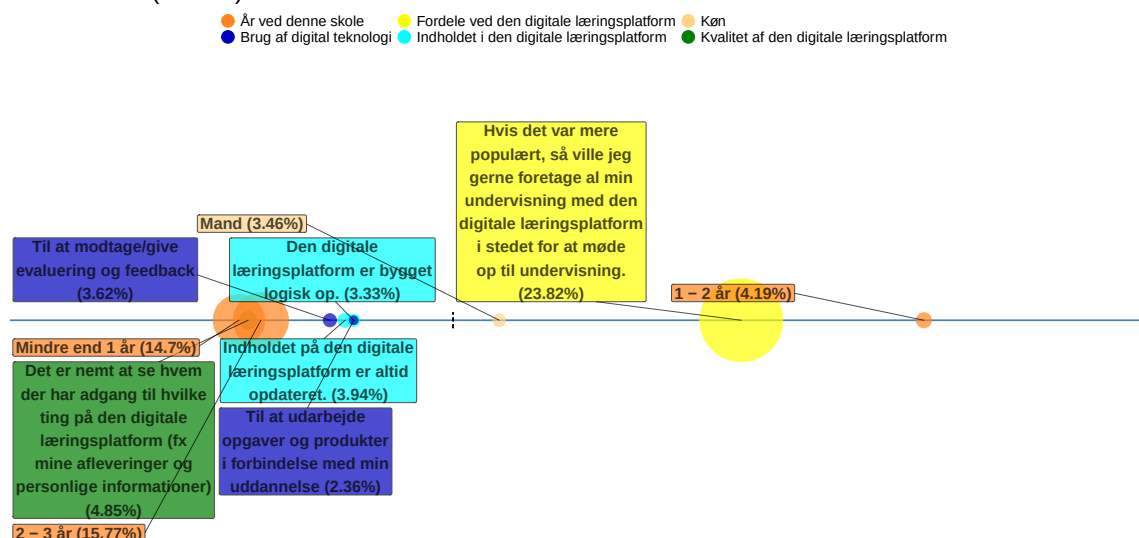
Dimension 5 (7.54 %)



Figur 3.9: Horisontalt ses dimension 5 i MFA'en. Denne dimension beskriver 7,54% af variansen i datasættet. Punkterne på akse er placeringen af de forskellige variabler, og punkternes diameter er bestemt ud fra mængden den enkelte variabel bidrager til at forklare dimension 5. (n=29)

Dimension 6 beskriver i høj grad hvorledes der er en sammenhæng mellem DLP popularitet og ønsket om at foretage digital undervisning. Denne variabel bidrager med 23,8 % til dimension 6. I den modsatte ende af denne dimension er to variabler som beskriver antallet af år ved denne skole. De resterende variabler bidrage alle med mindre end 5 % hver. Da dette ses sammen med den manglende logiske sammenhæng mellem denne variabel og de resterende variabler, så vælges at frasortere de resterende variablers bidrag som støj. På figur 3.10 ses en illustration af denne dimension.

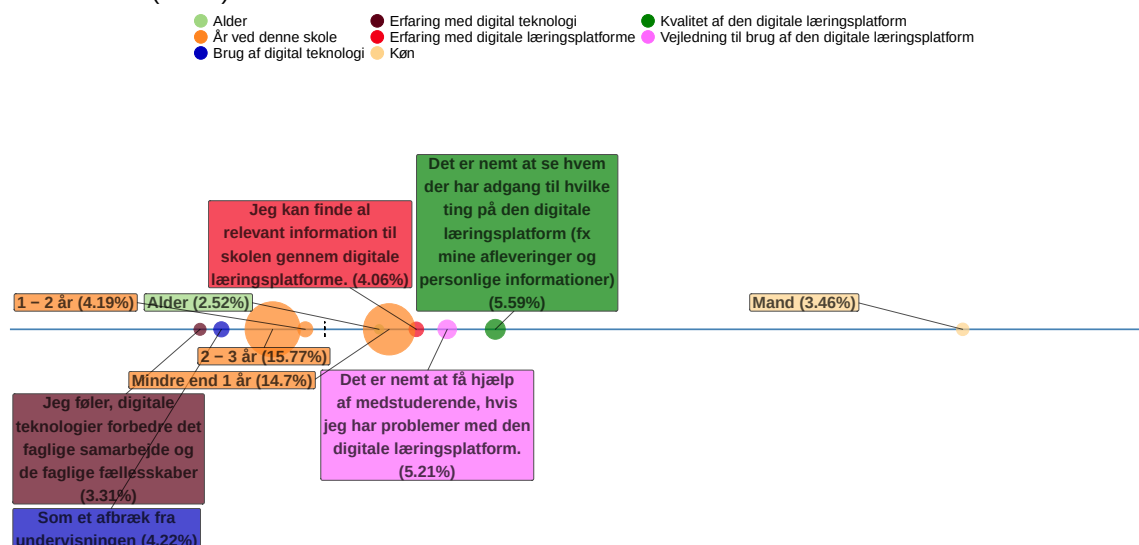
Dimension 6 (6.31 %)



Figur 3.10: Horisontalt ses dimension 6 i MFA'en. Denne dimension beskriver 6,31% af variansen i datasættet. Punkterne på akserne er placeringen af de forskellige variabler, og punkternes diameter er bestemt ud fra mængden den enkelte variabel bidrager til at forklare dimension 6. (n=29)

Variablerne der beskriver dimension 7 ses på figur 3.11. I dimension 7 ses en korrelation mellem at benytte digitale teknologier som et afbræk fra undervisning, og at de digitale teknologier forbedrer det faglige samarbejde. Denne sammenhæng er ikke helt klar, da det virker ulogisk at DT benyttes som et afbræk fra undervisning, samtidig med at det forbedrer fagligt samarbejde. Dette kan dog give mening, hvis eleverne mener at det faglige samarbejde forbedres af at benytte DT som et afbræk. I den anden ende af denne dimension er at eleverne nemt kan hjælpe hinanden med DLP, at det er nemt at gennemskue fortrolighed på DLP og at det er muligt at finde al relevant Information på DLP. Ved at kigge på MFA'ens resultat ses at de seks variabler der beskriver mere end det forventet gennemsnit kun beskriver 25 % af dimension 7, hvor hver enkel variabel beskriver mellem 3-6 % af variansen. Derfor vælges ikke at medtage dimension 7 som forklaring af datasættet.

Dimension 7 (5.5 %)



Figur 3.11: Horisontalt ses dimension 7 i MFA'en. Denne dimension beskriver 5,5% af variansen i datasættet. Punkterne på akserne er placeringen af de forskellige variabler, og punkternes diameter er bestemt ud fra mængden den enkelte variabel bidrager til at forklare dimension 7. (n=29)

På screeplottet, se figur 3.4, kan ses, at 61,2 % af datasættets varians beskrives ved de første 6 dimensioner, og at hver dimension herefter beskriver mindre end 6 % i alt. Når dette sammenholdes med at år ved denne skole variablerne beskriver meget af variansen i både dimension 3, 4, 5, 6 og 7, så vælges ikke at undersøge de

3.5 Diskussion

Generelt tyder dataanalysen på at der ikke er en simpel forklarende variabel for hvorledes elever percipere digitale systemer. Et screeplot af MFA'en viser ikke et klart billede af hvor mange variabler der er nødvendige for at forklare datasættet. Dette manglende knee-point kan skyldes at der kræves mange dimensioner til at beskrive dataet. Dette kan være tilfældet, hvilket understøttes af at også Ozkan og Koseler (2009) og Al-Fraihat m.fl. (2020) har fundet dette emne til at være multidimensionelt. Det manglende knee-point kan dog også skyldes det lave antal besvarelser. Det er muligt at flere besvarelser ved gøre det mere klart hvad der er støj og

hvad der er data, og at der derefter vil forekomme et klarere billede af det nødvendige antal dimensioner og hvad disse dimensioner indeholder. Med disse forbehold er alligevel valgt at analysere dataet. Dette har resulteret i 6 dimensioner til at beskrive elevernes perception. Disse dimensioner kan sammenlignes med andres resultater for validiation.

Fundene fra dimension 1 kan understøttes af The Educative Relationships Triangle (Kapro, 2018), som bygger på at meningsfuld læring indeholder både lærerengagement, elevengagement, og engagerende indhold. Dette stemmer ligeledes overens med både HELAM (Ozkan og Koseler, 2009) og Al-Fraihat m.fl. (2020), hvor de to største variable for LMS perception er kvaliteten af underviseren og af indholdet af informationen. Hverken Ozkan og Koseler (2009) eller Al-Fraihat m.fl. (2020) har dog belyst at kommunikation mellem elever og mellem undervisere og elev har stor betydning, hvilket er fundet i denne undersøgelse. En af de kommunikative elementer der er fundet i denne undersøgelse er at eleverne finder det værdifuldt at kommunikere gennem den digitale læringsplatform.

Dimension 2 giver fin mening når der sammenlignes med Danmarks Evalueringsinstitut (2018), som fandt at elever adskiller sig ift. hvorvidt de ser teknologi som en fordel eller en ulempe for øget samarbejde og læring.

Korrelationen i dimension 3 mellem underviserens opfordring til at kommunikere gennem DLP og elevernes brug af DLP til kommunikation giver også fin logisk mening. Dette er ikke belyst af nogle af de undersøgte kilder, men kan måske forklares ved at det danske skolesystem er anderledes end Storbritannien, hvor danske gymnasier i høj grad benytter digitale systemer til at foretage blended learning (Aarhus Universitet, 2020; Københavns Universitet, 2020), hvilket i høj grad kræver kommunikation. Derudover står eleverne i en speciel situation med covid-19, som har medvirket at alle elever er hjemsendt fra skole og al undervisning derfor forekommer digitalt. Dette er en ny hverdag for de fleste danske skoler, og derfor er der ekstra behov for kommunikation, hvilket kan have haft indflydelse på elevernes besvarelser.

Danmarks Evalueringsinstitut (2018) fandt at gymnasieelever benytter deres viden fra sociale medier til at navigere på digitale teknologier. Dette stemmer godt overens med informationen samlet i dimension 4, der beskriver hvordan elevernes erfaring med digitale medier forbedre deres mulighed for at finde online hjælp. Der ses også en logisk korrelation mellem at indholdet er opdateret og at underviseren har en positiv holdning til DLP, da der antages at undervisere der har en positiv holdning til DLP opdaterer indholdet oftere. Disse variabler forklarer dog meget lidt ift. alder- og længde tilknyttet skolen-variablerne. Den største forklarende variabel i dimension 4 er alder, hvor der ses en korrelation mellem høj alder og tilknyttet den givne skole i 2-3 år. Dette tyder umiddelbart på en negativ korrelation mellem højere alder/længere tilknytning til skolen og hvorvidt indholdet på DLP er opdateret. Denne

korrelation giver ikke logisk mening. Derfor vælges fra dimension 4 blot at medtage viden om at der er forskel på elevernes perception alt efter deres alder.

Både dimension 3, 4, 5, 6 og 7 beskrives meget af alder- og/eller længden af tilknytning til skolen-variablerne. Dette tyder på, at disse er en vigtige variabler, men der kan ikke umiddelbart ses en logisk forklaring, på disse variables korrelation til de resterende variabler, på baggrund af denne analyse. Forekomsten af disse variabler som en stor del af forklaringen til mange dimensioner kan dog også skyldes, at disse dimensioner ligger meget tæt på hinanden. Ligegyldigt hvad forklaringer er, så tyder dette dog på, at der allerede her ved dimension 3 og 4 er en vis mængde af støj til stede i dataet. Derfor vælges ikke at medtage disse variabler, når der kigges på de resterende dimensioner. Dette betyder at der kan stilles spørgsmål til validiteten af det som konkluderes på de resterende dimensioner.

Den mest forklarende kvantitative variabel i dimension 5 er at den digitale læringsplatform gør at elever klarer sig bedre på studiet. Da denne variabel forklarer 15 % af dimensionens varians og de resterende variabler forklarer hver mindre end 6 %, derfor vælges udelukkende at medtage denne variabel som en valid pointe fra denne dimension.

I dimension 6 ses ligeledes at en variabel forklarer hoveddelen af variansen. Dette tyder på, at sammenhængen mellem DLP popularitet og ønsket om at foretage digital undervisning er aktuel, hvis elevers perception af DLP skal forklares. Dette udsagn kunne være formuleret bedre. Ved denne formulering indgår både popularitet af online undervisning og popularitet af DLP, samt præference for online undervisning. Derfor er det svært at uddrage yderligere information fra dette spørgsmål. Dette udsagns formulering kan muligvis være grunden til at en stor del af kan dog fortolkes på flere måder. Den store del af dimension 6's varians der forklares af dette udsagn, kan skyldes, at respondenterne har fortolket spørgsmålet forskelligt. Den store varians peger dog imod at popularitet af DLP og online undervisning er relevant at undersøge nærmere, for at afdække elevers perception af DLP.

Spørgeskemaet udsendes mens elever er hjemsendt grundet covid-19. Dette betyder, at eleverne udelukkende har mulighed for at modtage online undervisning. Alle de adspurgte benytter Lectio som deres primære DLP. Hvis der kigges på mængden af tid der benyttes på DLP, så ses, at 21 af 29 af eleverne benytter DT i forbindelse med deres uddannelse i mere end 5 timer om dagen, men størstedelen (20) af alle eleverne benytter DLP i mindre end 3 timer. Dette tyder på, at den nuværende DLP som eleverne benytter ikke imødekommer alle de opgaver som eleverne benytter DT til i forbindelse med deres uddannelse.

Spørgeskemaet indeholdt to steder hvor respondenterne selv havde mulighed for at indskrive respons. Det ene af disse muligheder forekom tidligt i spørgeskemaet og det andet sidst i spørgeskemaet. Syv individer har valgt at kommentere først i

spørgeskemaet, men kun to har valgt at kommentere på det sidste spørgsmål. Dette kunne være et tegn på at respondenternes engagement er faldet gennem spørgeskemaet, men det kan også blot skyldes at det første spørgsmål var mere konkret end det overordnet "Har du andre kommentarer?" spørgsmål sidst i spørgeskemaet.

3.6 Konklusion

Der kan på baggrund af denne undersøgelse ikke konkluderes et præcist antal dimensioner som kan forklare elevers perception af digitale læringsplatforme. Der kan kun konkluderes på baggrund af gymnasieelever som benytter Lectio, da der kun er opsamlet data fra elever tilknyttet gymnasier og alle disse eleverne primært benytter Lectio. Allerede i MFA'ens tredje og fjerde dimension sås støj i dataet, hvorved validiteten af al andet end dimension 1 og 2 kan drages i tvivl. Analyse af MFA bygger dog typisk på en vis grad af fortolkning, og derfor de beskrivende variabler på de første 7 dimensioner i MFA'en undersøgt nærmere.

Med disse forbehold og efter diskussion af analysen kan drage nogle konklusion om at forklare elevers perception af LMS skal forklares.

På baggrund af MFA'ens første dimension kan ses en sammenhæng mellem underviserens positive indstilling til DLP, elevernes kommunikation via DLP og det at DLP skal indeholde korrekt og opdateret indhold. Fra dimension 2 i MFA'en kan ses eleverne variere ift om de mener at digitale teknologier og DLP'en forbedre læring, eller om de mener at DLP forværre de faglige fællesskaber og at DT forstyrre opgaveløsning.

Fra dimension 3 kan ses en korrelation mellem at underviseren opfordrer til kommunikation gennem DLP og øget kommunikation gennem DLP. Ved at sammenligne dimension 3, 4, 5 og 6 medtages en pointe om at Alder/længde tilknyttet skolen er en aktuel variabel når der kigges på hvordan elever percipere deres DLP. Fra dimension 5 ses at hvorvidt elevens studie forbedres af DLP'en er en beskrivende variable for elevers opfattelse af DLP. Den sidste point som medtages fra MFA'en er at popularitet spiller en rolle for opfattelsen af DLP, men der er ikke afklaret nærmere om hvordan dette spiller en rolle.

Struktureret undersøgelse af Studi.ly's brugervenlighed

4

4.1 Introduktion

Der ønskes at identificere de elementer af Studi.ly der fungerer godt og dem der kan forbedres. Grundet covid-19 situationen i Danmark vælges at undersøge systemet uden inddragelse af brugere. Dette gøres med cognitive walkthrough (Benyon, 2014, kap. 10.2). Med denne metode er det muligt, at identificere problematikker med de kognitive opgaver, som kræves for at benytte systemet. Målet er at få afdækket disse problematikker i designet, før der inddrages potentielle brugere til at undersøge systemet.

4.2 Metode

For at afdække Studi.ly med cognitive walkthrough kræves en komplet beskrivelse af systemet. Denne beskrivelse opnås ved at lave en hierarkisk opgaveanalyse (Benyon, 2014, kap 11.3) ud fra figurene i appendiks G, H og I. Disse figurer er også vedlagt i bilag VIII.

4.2.1 Studi.ly

Skærmbilleder af Studi.ly, inddelt efter hvert mål fra den hierarkiske opgaveanalyse, kan ses i bilag IX.

4.2.2 Hierarkisk opgaveanalyse

Hierarkisk opgaveanalyse er en tilgang hvor et system beskrives ved hjælp af mål og handlinger. (Stanton m.fl., 2009) Der er opstillet følgende mål for elevers brug af systemet:

1. See lesson information
2. Find homework
3. Find next assignment to hand in

4. Hand in teacher defined group assignment or individual assignment
5. Hand in student defined group assignment
6. See feedback on previous assignment
7. Hand in assignment
8. See assignment
10. See topic information
11. See todays schedule
12. See schedule for the current week
13. See content of a class (topics, lessons, assignments, homework)

I Studi.ly er der flere veje til flere af målene, og derfor er valgt at lave modeller, som illustrere de mulige veje til hvert mål. Disse modeller kan ses i [appendiks J](#). Her er hver mulig vej beskrevet med et bogstav, og handlinger der går igen for flere veje har derfor mere end ét bogstav tilknyttet. Veje der starter i kalenderen hedder a, veje der starter med studieplanen hedder b, veje der starter i lektiefanen hedder c, veje der starter i afleveringsfanen starter med d. Mål som starter andre steder hedder e.

4.2.3 Kognitiv gennemgang

Den kognitive gennemgang udføres på modellerne skabt ud fra den hierarkiske opgaveanalyse, se [bilag IX](#). Her stilles følgende spørgsmål til hvert trin, som kræves for at nå målet:

1. Vil brugeren forsøge at opnå den rette effekt?
2. Vil brugeren lægge mærke til at den korrekte handling er mulig?
3. Vil brugeren forbinde den korrekte handling med den effekt de forsøger at opnå?
4. Hvis den korrekte handling udføres, vil brugeren se at der gøres fremskridt mod målet med aktiviteten?

(Benyon, 2014, kap. 10.2)

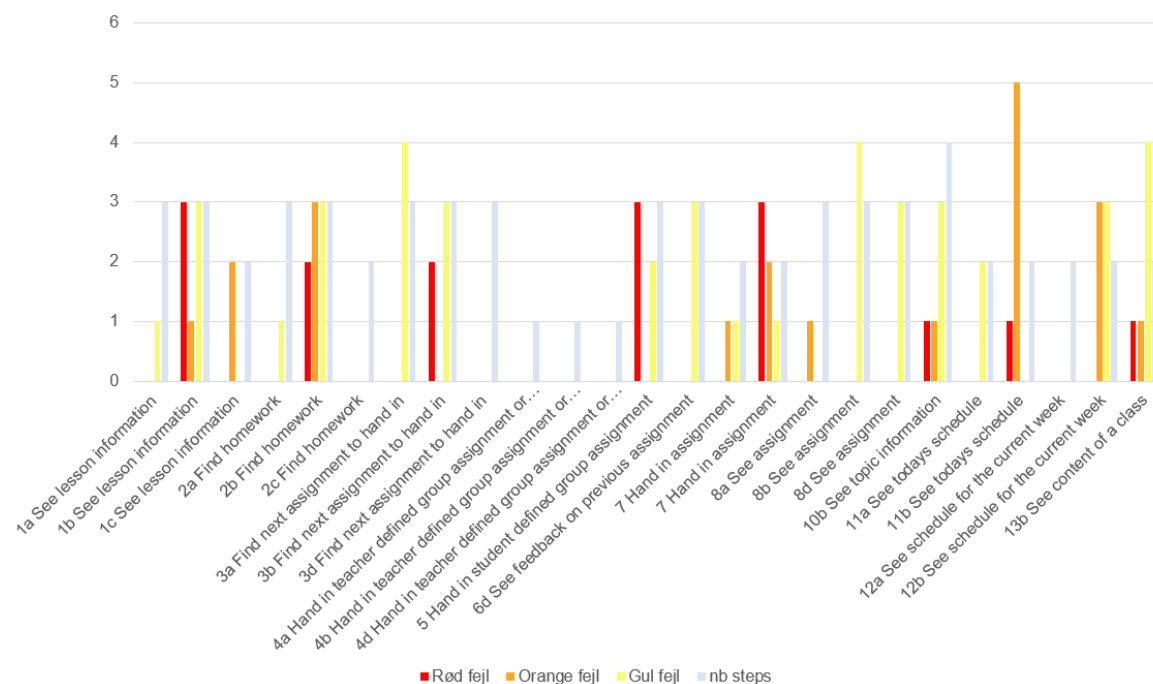
Hver gang der kan svares nej til et spørgsmål noteres dette som et brugervenlighedsproblem, og der noteres hvad problemet består i.

4.2.4 Analyse

Under udførelsen af den kognitive gennemgang grupperes problemerne ift. alvorlighed i rød, orange og gul. Derefter er dataet grupperet af to omgange med udgangspunkt i Yin (2011)s iterative five phase cycle. Efter analysen af dataet er anden research om brugervenlighed og viden fra Danmarks Evalueringsinstitut (2018)s undersøgelse af digitalisering i gymnasiet set fra elevernes perspektiv inddraget.

4.3 Resultater

Rådataet fra den kognitive gennemgang kan ses i bilag VII. Antallet af de noterede brugervenlighedsproblemer kan ses på figur 4.1.



Figur 4.1: Illustration af brugervenlighedsproblemer for hver sti til de forskellige mål.

I tabel 4.1 ses antallet af fejl for hver sti gennem systemet, for at nå de forskellige mål. Her ses også hvordan nogle mål, som mål 1, 2, 3, 4 og 8, har flere stier til at opnå målet. Samtidig ses at andre mål, som mål 5, 6, 10 og 13, kun har én vej til målet.

	Rød fejl	Orange fejl	Gul fejl	Sum	nb steps
1a See lesson information	0	0	1	1	3
1b See lesson information	3	1	3	7	3
1c See lesson information	0	2	0	2	2
2a Find homework	0	0	1	1	3
2b Find homework	2	3	3	8	3
2c Find homework	0	0	0	0	2
3a Find next assignment to hand in	0	0	4	4	3
3b Find next assignment to hand in	2	0	3	5	3
3d Find next assignment to hand in	0	0	0	0	3
4a Hand in teacher defined group assignment or individual assignment	0	0	0	0	1
4b Hand in teacher defined group assignment or individual assignment	0	0	0	0	1
4d Hand in teacher defined group assignment or individual assignment	0	0	0	0	1
5 Hand in student defined group assignment	3	0	2	5	3
6d See feedback on previous assignment	0	0	3	3	3
7 Hand in assignment	3	2	1	6	2
7 Hand in assignment	0	1	1	2	2
8a See assignment	0	1	0	1	3
8b See assignment	0	0	4	4	3
8d See assignment	0	0	3	3	3
10b See topic information	1	1	3	5	4
11a See todays schedule	0	0	2	2	2
11b See todays schedule	1	5	0	6	2
12a See schedule for the current week	0	0	0	0	2
12b See schedule for the current week	0	3	3	6	2
13b See content of a class	1	1	4	6	2

Tabel 4.1: Antallet af de enkle brugervenlighedsproblemer fundet ved hjælp af den kognitive gennemgang.

4.4 Analyse

Der vælges at gruppere problemerne ad to omgange. Disse grupperinger kan ses i bilag VII. Dette resultere i følgende overgrupper:

- Brugererfaring
- Brugerkompetencer
- Data
- Feedback
- Fejl
- Grænseflade
- Indikator
- Indlæring
- Mangler
- Signifier
- Sti-valg
- Brugergrænseflade (UI)

Her er et nært forhold mellem brugererfaring og indlæring, hvor brugererfaring kræver at brugeren benytter erfaring fra en fane i systemet et andet sted i systemet. Tilsvarende er indlæring at brugeren benytter tidligere erfaring med en fane på den samme fane næste gang målet skal opnås.

Data-gruppen indeholder fejl der hænger sammen med at der skal være det givne data tilstede, før brugeren kan lokalisere dataet. Dette kan være relevant at medtage, hvis der laves en form for automatiseret introduktion til systemet.

Der ses flere kategorier som omhandler gængse brugervenligheds elementer: feedback, indikator og signifier. Dette er alle kategorier hvor der enten er fejl, mangler eller misvisende af disse. Mange af de fundne problemer kan altså forbedres ved at tilføje og forbedre feedback, signifikatorer og indikatorer.

En anden af kategorierne er sti-valg. Dette har at gøre med, at brugeren ikke vil forbinde det givne stivalg med slutmålet. I tabel 4.1 ses hvordan der er forskellige antal stier til målene. Det er vigtigt, at alle mål kan opnås af brugerne, men det er ikke nødvendigt at alle målene kan opnås på flere måder. Derfor er det særligt vigtigt at målene med kun én sti kan tilgås problemfrit. Dette er ikke tilfældet ifølge den kognitive gennemgang. Der ses, at to af disse opgaver (opgave 5 og 6) omhandler afleveringer og de andre to (opgave 10 og 13) tilgås fra studieplanen.

Opgave 5 og 6 omhandler afleveringer. Ved at kigge i rådataet, se bilag VII, ses at de 3 røde fejl ved opgave 5 har at gøre med at det ikke er muligt at ændre gruppesammensætningen når der afleveres i elevdefinerede grupper. Dette er en kritisk fejl, der går imod det almene brugervenlighedsprincip om at det skal være nemt at fortryde sin handling (Norman, 2013; Garrett, 2011). I opgave 6 ses 3 gule fejl. Disse fejl omhandler hvorvidt brugeren vil lægge mærke til at der kan ses afleveringer med feedback. Dette hænger godt sammen med den responsive opbygning af siden, hvor boksen med tidligere afleveringer på mange skærmeopløsninger vil placeres ude af skærbilledet nederst på siden. Det vil derfor være nødvendigt for brugeren

at scrolle for at finde disse afleveringer. Dette er også grunden til at brugeren ikke nødvendigvis vil forbinde afleveringsfanen med at finde feedback, da brugeren ikke med det samme kan se sine gamle afleveringer.

Opgave 10 og 13 omhandler begge studieplansfanen. Her ses problemer med at brugeren når i mål, da der er behov for indlæring. Problemerne består i at det er svært for brugeren at gennemskue at forløb og indholdet af hver enkel klasse kan findes på studieplansfanen. Begge disse mål har problemer med at brugeren ikke vil forbinde den korrekte fane som den korrekte vej mod målet. Dette er problematisk. Det kan dog tænkes, at målene kan nåes, hvis først brugeren lære indholdet af fanen at kende, hvorved vi er tilbage ved, at indlæring er vigtigt.

Hvis man kigger på problemerne per fane, så ses at der generelt er færre problemer på kalenderfanen, og generelt flere problemer på studieplansfanen. Hvis man kigger på de mest kritiske fejl, så kan man se, at der er flest røde fejl på studieplansfanen og i dialogboksene med at indsende afleveringer. Opgave 7 med at uploade en fil som aflevering, har to mulige stier til at nå målet, men desværre ser det ud til, at begge stier har problemer med manglende brugervenlighedselementer. Sammen med den forudgående teknologiske forståelse som kræves for at nå dette mål, så vil det være en ide at inkludere en introduktion til denne opgave, når brugerne skal lære at benytte systemet.

Der ses ingen røde fejl på kalenderen, på lektiefanen eller på afleveringsfanen. Det tyder altså på, at studieplanen og dialogboksene er de steder i Studi.ly med størst forbedringspotentiale.

4.5 Diskussion

Studieplansfanen er den af fanerne som der ser ud til at være flest problemer med. Dette giver god mening, da denne fane er udviklet til at underviserne kan få et overblik over alle deres fag, lektioner, lektier, afleveringer og forløb (Christiansen, 2020). Der er på intet tidspunkt undersøgt hvorvidt eleverne ønsker denne mulighed. Der ses at mange af problemerne med denne fane er at eleverne ikke vil forbinde fanen med at indholde den givne information. En metode til at løse dette på, vil være ved at lave en onboarding process, hvor eleverne præsenteres for indholdet af fanen. Mange af de ting der er problematisk at finde i studieplansfanen, ser dog ud til at være mindre problematisk at finde i kalenderfanen. Det vil derfor være en ide at fjerne disse ting fra studieplansfanen og blot vise forløb (mål 10b) og fag-information (mål 13b) i denne fane. Dette vil fjerne muligheden for at eleverne kan sammenligne deres forløb, lektioner, lektier og afleveringer på tværs af alle fag. Der er ikke belyst et ønske fra eleverne om denne mulighed, men der er heller ikke belyst at eleverne ikke ønsker denne mulighed. Derfor vil rades til at foretage en

undersøgelse for at belyse elevernes ønsker til indholdet i denne fane, før der tages stilling til ændringer af denne fane.

At mindske antallet af funktioner på studieplansfanen vil også mindske risikoen for kognitiv overbelastning, hvilket i teorien bør øge sandsynligheden for at succes ved brug. A. Cooper (2007, s. 308-309) Det er relevant at tage højde for den kognitive belastning, da flere af målene (3, 6, 7, 8, 10, 13) kræver indlæring for at opnå. For at mindske den kognitive belastning ved indlæring kan det derfor være relevant at minimere de opgaver, hvor indlæringen ikke blot kan støttes af UI-elementer som feedback, signifikatorer og indikatorer.

4.6 Konklusion

På baggrund af denne systematiske gennemgang af Studi.ly er fundet, at generelt fungerer kalenderfanen, lektiefanen og afleveringsfanen bedre end studiplansfanen og dialogboksene. Dette tyder på at der især bør kigges på studieplanen og dialogboksene for at forbedre Studi.ly. Ved studieplanen er der fundet et behov for at undersøge hvad eleverne rent faktisk ønsker af information på denne fane. Umiddelbart tyder denne undersøgelse på at antallet af funktionaliteter på studieplansfanen bør mindskes.

Der er gennem undersøgelsen fundet én manglende funktionalitet hvor brugeren ikke har mulighed for at slette forkerte gruppe-medlemmer og tilføje nye. Derudover er der belyst flere steder i designet hvor brugeroplevelsen kan forbedres, især ved at forbedre signifikatorer, indikatorer og feedback. Her er fundet at det er nødvendigt at have de rette signifikatorer som kommunikere den korrekte adfærd til brugeren. Ligeledes er det nødvendigt med de rette indikatorer som indikere hvilket stadie eller hvor i designet brugeren befinder sig. Det er også nødvendigt at give brugeren rettidig og korrekt feedback når der interageres, således brugeren bekræftes i han/hendes interaktion med designet.

En anden forbedringsmulighed der er belyst har at gøre med indlæring, hvor der er belyst to måder til at forbedre dette. Det ene har at gøre med den allerede udviklede FAQ, som bør kunne tilgås direkte fra Studi.ly, og den anden måde er ved at udvikle en form for onboarding, hvor eleverne vejledes gennem designet og præsenteres for hvorledes de almene opgaver løses i designet.

I dette kapitel er dermed belyst flere forbedringsmuligheder for Studi.ly uden inddragelse af brugere. Dette kan med fordel bruges til at forbedre designet, hvorved brugervenligheden af Studi.ly burde forbedres.

5.1 Introduktion

Fra spørgeskemaundersøgelsen i [kapitel 3](#) er opstået en undring om hvad det rette indhold til Studi.ly er ifølge eleverne. Dette er relevant at undersøge, da dette er beskriver en stor del af variansen ift. hvordan elever opfatter deres DLP. Derudover er der fundet en korrelation mellem at den digitale læringsplatform indeholder det rette indhold og øget kommunikation på platformen. Det er svært at tvinge kommunikation til en bestemt platform, og derfor vælges at undersøge hvorledes det rette indhold kan udformes. I den struktureret gennemgang af Studi.ly i [kapitel 4](#) blev der fundet meget forbedringspotentiale i studieplanen, og derfor ønskes at undersøge nærmere hvad det korrekte indhold til studieplanen bør være. Den version af studieplanen som på nuværende tidspunkt er i elevernes Studi.ly er et spejlbillede af den der vises for underviserne, dog uden mulighed for at tilføje, ændre og fjerne indhold. Denne version er tilpasset de forventninger som underviserne har til studieplanen, men der er ikke foretaget nogle undersøgelser af hvad eleverne ønsker i en studieplan ([Christiansen, 2020](#)). Ifølge den hierarkisk opgaveanalyse er der ét mål som kun kan opnås på studieplanen. Dette er mål 13, se side 26, om at se indholdet af en klasse. De elementer der indgår i en klasse er forløb, lektioner, afleveringer, lektier, tidspunkt, undervisere, og evt elever. Det er dog ikke sikkert, at elever vil forbinde alt dette med det rette indhold af en klasse. Derfor ønskes at undersøge hvilken information elever ønsker for at danne overblik over deres klasse.

Den anden store udfordring, der ses ved den struktureret gennemgang i [kapitel 4](#) omhandler dialogboksene med af indsende afleveringer. At indsende afleveringer er et af de mål, som kan nåes ad mere end en sti, og det vil derfor være nemt at undersøge hvilke(n) vej(e) elever vælger, hvis de skal indsende afleveringer. Derfor vælges at undersøge hvilken vej eleverne tager, når de skal indsende afleveringer i Studi.ly, samt at undersøge om afleveringsdialogboksene giver mening for eleverne.

Dette resultere i at følgende tre forskningsspørgsmål vil undersøges med elever på ungdomsuddannelser:

- Hvordan virker dialogboksene om indsendelse af afleveringer for eleverne?

- Foretrækker elever den samme vej til at indsende afleveringer?
- Hvilken information ønsker elever for at danne overblik over deres klasse?

5.2 Metode

Forskningsspørgsmålene undersøges ved hjælp af en usabilitytest. Usabilitytests er ifølge Benyon (2014) et struktureret interview, hvor der tages udgangspunkt i konkrete opgaver som testpersonen bedes udføre. Under opgaverne bedes testpersonerne tænke højt (Nielsen, 2012), for at få indblik i deres mentale model (Norman, 2013, s. 26).

5.2.1 Testens forløb

Testen har følgende forløb:

1. Kort introduktion om at det er systemet der testes, og ikke personen, så der er ingen rigtige og forkerte svar.
2. Samtykke
 - Formålet med testen er undersøge nogle funktioner i et nyt system, og finde ud af om der er måder at forbedre dem på.
 - Dit data vil i anonymiseret form blive brugt i forbindelse med et kandidatspeciale og til at forbedre Studi.ly.
 - Du kan altid trække dit samtykke tilbage.
 - Accept af at deltage, at blive optaget og at dataet bruges til de beskrevne formål.
3. Påbegynd videooptagelse
4. Introduktion til testen:
 - Har du hørt om Studi.ly før?
 - Hvilke(n) digital(e) platform(e) benytter du i forbindelse med din uddannelse? Hvor ofte benytter du den/disse platforme?
 - Kender du Microsoft Teams? Benytter du Microsoft Teams?
5. Dokumenter testpersonens demografi (køn, alder, uddannelse)
6. Bed testpersonen åbne sin browser og logge ind med test login.
7. Testens opgaver stilles
8. Opsamlende interview
9. Afslutning af optagelse og test

5.2.2 Spørgsmål under testning

Under testen stilles opfølgende spørgsmål til testpersonens valg af interaktion og de aktuelle interaktive elementer. Disse spørgsmål er skabt til at få testpersonen i tale om sine tanker, og drager inspiration fra Kuniavsky (2012, s. 293-294):

- Hvor vil du trykke? Hvorfor?
- Hvad tror du det betyder?
- Hvad synes du er i fokus på denne side?
- Hvad forventer du der vil være når du trykker?
- Giver dette mening for dig?
- Føler du, du har nået i mål?

5.2.3 Opgaver under testning

Testen er todelt. Den ene del omhandler afleveringer og den anden del omhandler studieplanen.

Afleveringsdelen undersøges ved at spørge ind til hvor ofte testpersonen normalt indsender opgaver på sit studie, og kort hvilket system der bruges til dette. Derefter fortælles at én af de funktioner Studi.ly har er at indsende opgaver. Dette leder til at testpersonen bedes indsende en aflevering med Studi.ly. Herefter slippes testpersonen løs, og der stilles spørgsmål undervejs.

Delen omkring studieplanen undersøges ved først at spørge dem hvad de tror de vil se, hvis de åbner studieplansfanen. Herefter bedes de åbne denne fane og forklare i detaljer hvad de ser på siden. Denne metodologiske fremgang tager udgangspunkt i Greenberg (2012)s ide om at undersøge brugers initierende mentale model af et design. Foruden at kortlægge brugeren mentale model ønskes at undersøge hvorledes eleven forestiller sig at tilgå de forskellige elementer under studieplanen. Derfor spørges undervejs ind til hvorvidt eleven finder det logisk at disse elementer kan tilgås herfra, eller om eleven i stedet ville foretrække andre funktionaliteter for at danne overblik over sine fag.

Da der ønskes at undersøge vejen til opgaveaflevering uden forgående kendskab til designet vælges at teste afleveringsdelen før studieplansdelen. Dette bunder i, at der er interesse i perceptionen af afleveringsdelen uden en carryover effekt fra studieplansdelen.

5.2.4 Stimuli

Der testes den version 1.1.1 af Studi.ly i denne test, som også er den version de første brugere benytter. Skærmbilleder fra systemet kan ses i bilag IV og bilag V.

5.2.5 Dataanalyse

Data opsamlet fra denne test vil analyseres tematisk samt der vil kategoriseres hyppige fejl og hvilke ting der fungerer godt. På baggrund af dette vil udledes tendenser som kan ligge til grund for forbedringsforslag. Denne analyseform tager udgangspunkt i Kuniavsky (2012, s. 314-319).

5.2.6 Pilot test

Det tekniske setup testes med to bærbare før selve testen udføres. Dette viser at det tekniske setup med brug af et Microsoft Teams møde med skærmoptagelse virker.

5.3 Resultater

3 kvinder og 1 mand deltager i testen. Disse har en alder på 23,8 (SD: 4,3). Tre af de fire deltagere har gennemført en gymnasial uddannelse inden den erhvervsuddannelse de nu er i gang med. Den fjerde deltager er i gang med en gymnasial uddannelse. 2 af de deltagende har været i praktikforløb under covid-19, og har derfor ikke modtaget skoleundervisning i lockdown, de resterende 2 har begge modtaget undervisning online gennem Microsoft Teams. Yderligere 1 af de deltagende benytter Teams i sin praktik. Ingen af de deltagende har hørt om Studi.ly før. Eleverne rapportere at benytte følgende DLP'er i forbindelse med deres undervisning: Microsoft teams, Canvas, Elevplan, Lectio, Moodle, email, studieportal, onenote. Derudover rapportere en af de deltagende at Facebook benyttes som platform når der udføres gruppearbejde.

Da videodata gennemgås opdages at den ene af de deltagende er i gang med en erhvervsakademiuddannelse og ikke erhvervsuddannelse. InLogic vælger i ultimo marts at udvide Studi.lys målgruppe fra ungdomsuddannelser til alle uddannelser, og derfor vælges at medtage data fra denne person alligevel.

På trods af test af det tekniske setup inden testudførelse opstod der teknisk fejl med Microsoft Teams, hvilket betød at en af testsessionerne blev udført med Skype i stedet, og at en af sessionerne i Teams ikke blev optaget. Denne session blev udelukkende dokumenteret med noter taget under testen.

Noter fra testen kan ses i bilag VI. I dette bilag ses også de demografiske data fra testpersonerne.

5.4 Analyse

Dataet opsamlet under testen kategoriseres, hvorefter der kigges nærmere på hver af kategorierne. Data og dets kategorier kan ses i [bilag VI](#).

Valg af vej

3/4 finder afleveringen ved at navigere til afleveringsfanen. 1 finder afleveringen i skemaet. 1 af de fire ligger af sig selv mærke til at afleveringer kan ses i studieplanen også. 3 af de 4 finder den ønskede fil ved at trykke på uploadknappen, og 1 benytter sig af træk- og slip funktionen. Alle testpersoner lykkedes i at uploade en aflevering.

Sammenligning mellem afleveringsfane og studieplan

To af testpersonerne sammenligner afleveringsfanen og studieplansfanen. Disse to individer ser ud til at stå i kontrast til hinanden i forhold til hvilken de foretrækker. I lyset af dette er muligheden for at tilgå mange af elementerne på Studi.ly flere steder fra, meget positiv, da dette akkommoderer for de forskelle der er mellem elever.

Usability

Der ses utilstrækkelig signifier ved uploadknappen i afleveringsdialogboksen, hvor flere testpersoner nævner at denne bør være mere synlig. Derudover observeres både manglende signifier og feedback, når brugeren foresøger at trække en fil til dialogboksen, hvor brugeren ikke vejledes til hvor filen skal trækkes hen. Dette problem er illustreret i [tabel 5.1](#). Ligeledes er observerede et problem med manglende hover effekt ved lektioner med lektier tilknyttet i studieplansfanen.

	Studi.ly	Microsoft Teams
Normal		
Fil trukket til forkert placering		
Fil trukket til korrekt placering		

Tabel 5.1: Eksempel på brugervenlighedsproblem observeret, hvor der både mangler signifikant feedback på hvor filen skal trækkes hen og øjeblikkelig feedback på hvor brugeren på nuværende tidspunkt holder filen. Problemet i Studi.ly ses side om side med de signifikante feedback som Microsoft Teams har.

I forhold til brugervenligheden, så er det også fundet problematisk, at brugerens fokus er på tidsstempellet med sidst ændret dato, hvor brugeren forventer at deadline er. Ligeledes ses at brugeren forvirres over at afleveringstitlen er i fokus frem for holdet som afleveringen tilhører. Dette kan ses som et brugervenlighedsproblem, men det vil være risikabelt blot at ændre dette, da det også kan skyldes, at testlederen bad testpersonerne finde en aflevering på baggrund af deadline og hold, og ikke på baggrund af fx titel. Der er altså i denne test ikke belyst hvorvidt elever identificere afleveringer på baggrund af titel, hold, dato eller noget tredje.

Nogle af de fundne brugervenlighedsudfordringer ligger til grund i uoverensstemmelse mellem brugerens mentale model og den konceptuelle model som ligger til grund for Studi.ly. Dette er fx tilfældet, når der nævnes, at det skal være nemmere at finde dags dato i studieplanen fx ved at tilføje en streg der illustrere dags dato. Ligeledes rapporteres et behov for at tilføje datoer, da ugenummer ikke er tilstrækkeligt for at brugeren kan lokalisere tidspunkter.

Feedback ved upload af aflevering

Alle testpersonerne kommer ind på flowet når en aflevering indsendes, hvilket også er et brugervenlighedselement. Der ser ud til at være tilfredshed ved at først skulle tilføje afleveringen i dialogboksen og derefter skulle klikkes på gem knappen.

En enkel person nævner dog et ønske om at modtage en kvittering, eller anden form for feedback, for at tydeliggøre at systemet har registreret afleveringen. Denne person efterspørge ligeledes en visuel indikation i kalenderen og på studieplanen, når man har afleveret. Dette kan fx være i form af farveændring eller ændring af afleveringsikonet.

Umiddelbar perception af studieplan og Indlæring

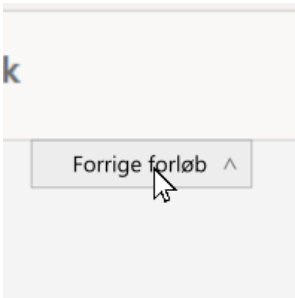
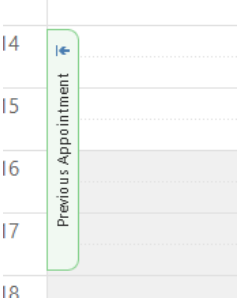
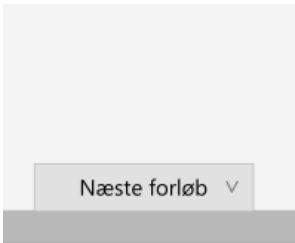
Et andet sted hvor der ses uoverenstemmelse mellem brugernes mentale model og systemet er ift. brugernes umiddelbare indtryk af studieplanen. 3 af 4 testpersoner kommentere ved første øjekast at studieplanen ser forvirrende ud og ikke fremstår som forventet. Den sidste person kommentere ved første øjekast at studieplanen virker overskuelig og struktureret. Samme konklusion kommer 2 af de andre personer også hurtigt frem til. En person kommentere at denne studieplan er mere overskuelig end personens nuværende studieplan, og en anden at designet virker godt, når personen har lært at forstå opbygningen. Det ser altså ud til at på trods af et forvirrende førstehåndsindtryk, så virker opbygningen af studieplanen tilfredsstillende når eleverne har haft tid til at studere den. Af positive kvaliteter ved studieplanen ses at eleverne nemt kan få et overblik per uge med både forløb, lektioner og afleveringer samt at det er nemt at registrere at det er forløb der præsenteres på denne fane.

Nuværende undervisning

For at forstå elevernes ønsker til Studi.ly giver det mening at kigge på deres nuværende undervisningssituation. I forhold til afleveringer ses stor forskel på hvor ofte testpersonerne skal aflevere opgaver. Dette variere fra flere gange dagligt til ganske få gange i hele uddannelsen. Nogle af eleverne rapportere at de benytter forskellige DLP'er som Lectio, Canvas og Onenote til at aflevere gennem. Der rapporteres også at afleveringer sendes på email eller deles gennem Onedrive. Nogle af testpersonerne rapportere at afleveringsdatoer blot oplyses mundtligt eller skrives på en fysisk tavle i klasselokalet, hvorefter eleverne selv skal dele afleveringen med underviseren gennem email eller lignende.

Ift. opbygningen af uddannelsen, så ses at halvdelen af testpersonerne har en skoleperiode (år eller semester) som er inddelt i forskellige fag, hvor hver fag er inddelt i forskellige forløb. Dette stemmer godt overens med den struktur som blev beskrevet i forbindelse med spørgeskemaundersøgelsen i [kapitel 3](#) på side 60. Denne opbygning af uddannelsen giver fin mening ift. opbygningen på studieplansfanen, hvor parallelle fag og forløb kan ses. Dette er dog ikke helt optimistisk for den anden halvdel af testpersonerne, som skifter mellem skoleforløb og praktikforløb. Disse rapportere at de normalt kun har et fag/emne per skoleforløb, hvorunder der så er

forskellige forløb. Ved at bruge denne opbygning af studieplanen, så vil disse elever ikke opleve at se flere forløb side om side, da de ikke har flere fag på samme tidspunkt. Ved nærmere undersøgelse af dette i testen, ses dog alligevel et ønske om at have et samlet overblik over alle fag gerne ved siden af hinanden som det er her. Hvis elever på erhvervsskoler skal benytte studieplanen som den er nu, vil det dog give mening, at introducere en form for signifier, som viser at der kan scrolles op og ned for at finde det næste forløb i de enkle klasser. Der kan drages inspiration fra Microsoft Outlook, hvor en knap viser navigeringsmulighed, og samtidig virker som navigation til det næste/forrige element. Dette forbedringsforslag kan ses i tabel 5.2.

	Studi.ly forslag	Microsoft Outlook
Se forrige med hover		
Se næste uden hover		

Tabel 5.2: Forslag til hvorledes en knap kan virke som indikator for hvorledes brugeren kan navigere til forrige eller næste forløb i studieplanen. Forslag skabt med inspiration fra Microsoft (2020a).

En anden faktor som bliver klarlagt gennem testen er at erhvervsskoleeleverne på nuværende tidspunkt ikke har mulighed for at sætte sig ind i pensum inden skoleforløb, da pensum først oplyses når skoleforløb startes. Derudover ses en stor forskel ved disse erhvervsskoleelever i hvorvidt der er samspil mellem teori som læreres i skoleforløb og praktikken, og dermed hvorvidt eleverne har behov for at tilgå information fra skoleforløb under deres praktikforløb.

Ønsker til og brug af studieplan

Fælles for alle testpersoner er et ønske om at se materiale/pensum når de skal danne overblik over deres fag. Derudover nævnes et ønske om at kunne benytte en studieplan til at tjekke hvad man har lært i hvert fag. Det ser ud til, at der er enighed om informationen skal samles per fag, under hvert fag per forløb og under hvert forløb per lektion og aflevering i kronologisk rækkefølge. Hvorvidt det skal være muligt at se fag side om side ser der umiddelbart ikke ud til at være uenighed om. Disse forskellige ønsker vil muligvis kunne imødekommes ved at muliggøre brugeren at niveauinddele mere. Dette kunne fx være ved at lade brugeren vælge hvad der skal vises i studieplanen og så lave indholdet responsivt. Så kan en bruger vælge kun at se et fag ad gangen, en anden bruger kan se alle fag og forløb, men ingen lektioner eller afleveringer, en tredje bruger kan se alle fag og lektioner men ingen forløb eller afleveringer og så fremdeles. Ligeledes bør det være muligt for brugeren at vælge hvor meget information der vises i de enkle blokke. Skal forløbsblokke fx indeholde tekst eller kun overskrifter? Skal lektionsblokke indeholde tidspunkter? Osv.

Sammenligning med nuværende DLP

Hvis testpersonerne sammenligner Studi.lys studieplan med deres nuværende DLP, så ses forskelle mellem de to. Der ser ud til, at være uenighed mellem brugerne om hvorvidt det er positivt at der er forskel. Dette kan dog hænge sammen med den store enighed om at nogle elever vil have behov for indlæring før de behersker systemet.

Andet

De fundne kategorier **præference** og **ros** ligges der ikke yderligere fokus på, da det er meget generelle kommentarer om værdsættelse af systemet og ønsket mindre ændringer. Her er også noteret et enkelt forbedringsønske om at afleveringer er sorteret efter hold i stedet for efter titel. Ligeledes er observationer af at eleverne hvor der generelt ses en tendens til at eleverne lykkedes både med at indsende afleveringen samt at lokalisere indholdet i studieplanen.

5.5 Diskussion

Denne test belyser flere steder forholdet mellem elevernes mentale model og den konceptuelle model som Studi.ly har. Denne del kunne med fordel være undersøgt tidligere i designprocessen, da dette kan benyttes til tidligt identificere uoverensstemmelser mellem brugerens forventninger og designet. Ved at inkorporere usabilitytest tidligere ville man fx tidligere kunne klarlægge hvilken vej elever ønsker

at tage for at indsende afleveringer, og hvorvidt det er nødvendigt med denne funktionalitet så mange steder i designet. Ligeledes ville en tidligere usabilitytest med brugere fra erhvervsskoler tidligere have afdækket de strukturelle forskelle mellem uddannelsernes opbygningen, hvilket ville have muliggjort en tilpasning af studieplanen til de faktiske brugere inden designet blev programmeret. Ligeledes ville en tidligere test muligvis have afdækket elevernes store ønske om nemt at finde litteratur og materialer til hvert fag, hvilket ville have muliggjort at tilpasse studieplanen, så dette hurtigere kan findes, fx ved at præsentere litteratur og materialer først i den snippet der ses af forløbet før forløbsdialogboksen åbnes.

På trods pilottestning af det tekniske setup opstod fejl under testens udførelse. Dette medførte at den ene testseesion udelukkende blev dokumenteret med noter. Hvis denne test ligeledes var optaget, havde der muligvis været mere data opsamlet om denne person.

Der er ikke valgt at afbalancere rækkefølgen af de to opgaver. I stedet er valg altid at præsentere afleveringsopgaven før studieplansopgaven. Dette beror på fokuset på at kortlægge elevernes fortrukket sti til at indsende afleveringer, hvilket vil kunne påvirkes, hvis de har set dele af designet. Da Studi.ly altid starter på kalender-fanen når der logges ind, så kan der være forekommet en carryover effekt af at eleverne først har set denne fane, før de skal finde en aflevering. Hvis der udføres en større brugertest vil det være en ide at undersøge flere funktioner i designet med en afbalancering mellem opgaverne. Den rette afbalancering og rette mængde af testpersoner bør korrigere for eventuelle order og carryover effekter mellem opgaverne.

Det er muligt at eleverne har overdraget viden fra kalender-/afleveringsfanen til studieplansfanen, men da undersøgelsen af studieplansfanen mest beror på at skabe en samtale om hvilken information eleverne ønsker til at danne overblik, så ses denne overføring af viden ikke som en stor ulempe. Derudover ser det ikke umiddelbar ud til at overføringen er stor, da der fx ikke ses en genkendelighed blandt eleverne i at ikonerne går igen. Dette kan muligvis skyldes, at ikonerne, se figur 5.1, ikke intuitivt viser det de symbolisere.



Figur 5.1: Illustration af ikonerne i Studi.ly til hhv. at vise forløb, lektioner og afleveringer. (InLogic, 2020b)

Testpersonerne har ikke nemt ved at percipere studieplanen øjeblikkeligt efter præsentationen af den. Studieplanen er en samling af al informationen i Studi.ly, og det giver derfor mening, at denne fane er mere avanceret at percipere, da den in-

deholder mere information. Testpersonerne fortæller at når de skal danne overblik over fag sker det retrospektivt. Det betyder at de allerede har haft tid til at lærepræsentationen af klasser, lektioner, lektier og afleveringer i Studi.ly at kende, inden de ønsker at benytte studieplanen, hvor disse præsenteres på lignende måde.

1 af testpersonerne er i gang med en gymnasieuddannelse og de resterende tre har allerede gennemført en gymnasial uddannelsen inden den uddannelse de er i gang med nu. Der kan antages at de tre af personerne har erfaring fra brug af DLP'er fra begge deres uddannelser. På baggrund af denne lille testmængde kan ikke konkluderes hvorvidt eller i hvilket erfaring fra mere end 1 uddannelse har påvirket testpersonernes evne til at forstå opbygningen på Studi.ly.

Der er valgt at medtage data fra den ene testperson som ikke er i gang med en erhvervsuddannelse, som er en ungdomsuddannelse, men i stedet er i gang med en erhvervsakademiuddannelse, som er en videregående uddannelse. Det vil være aktuelt at foretage videre undersøgelser for at afdække forskelle mellem elever på forskellige uddannelser. I denne brugerundersøgelse, samt generel viden om gymnasiale uddannelser, er der klarlagt væsentlige forskelle mellem elever på gymnasiale uddannelser og på erhvervsuddannelser. En videre klarlægning af disse forskelle vil muliggøre at Studi.ly vil kunne tilpasses eleverne endnu bedre.

Alle testpersonerne er fundet gennem undertegnets netværk. Under testen opstod ros af systemet. Her er det vigtigt at udvise forsigtighed, da der har været risiko for eksperimenter bias (Meltzoff og H. Cooper, 2018, s. 90-92), hvor testpersonerne har forsøgt at rapportere det, som de tænker undertegnede ønskede - nemlig tilfredshed ved det udviklede. Der er forsøgt at imødekomme dette bias, ved at italesætte at formålet med testen er at undersøge systemet og ikke testpersonen, samt at undertegnede var interesseret i deres opfattelse, og de derfor ikke kunne sige noget forkert. Dette understreges ved at nævne at undertegnede ønsker at forbedre designet med deres feedback. Derudover stilles under testen spørgsmål om testpersonernes opfattelse, i stedet for at svare på hvad systemet gør. Dette er fx tilfældet hvis testpersonen spørger om de gør det rigtige, og undertegnede svarer ved at spørge om hvorvidt de føler de gør det rigtige. Derfor vælges at være kritisk over for den ros der gives undervejs. Flere af testpersonerne vælger dog at vise deres nuværende DLP efter brugertesten, hvilket understøtter noget af rosen. Dette er fx tilfældet når en testperson viser at den nuværende DLP kræver at man scroller langt ned for at finde dags dato og materiale til dette, hvor de roser Studi.ly for at man ikke skal scrolle.

5.6 Konklusion

På baggrund af denne brugerundersøgelse kan konkluderes ift. elevers perception af at indsende en aflevering samt hvorledes elever skaber overblik over deres fag. Generelt er observeret at eleverne kan lykkedes med at indsende afleveringer, og at der er en tendens til at kunne identificere indholdet i studieplanen.

Der konkluderes at de flere veje til at indsende aflevering er en fordel. Alle testpersoner lykkedes med at indsende afleveringer, men der ses forbedringsmuligheder ift. brugervenligheden fx ved manglende feedback og signifier når afleveringer trækkes over i dialogboksen. I afleveringdialogboksen er fundet, at det vil være fornuftigt at ændre tidsstemplet øverst i højre hjørne, da dette kan forvirre brugeren til at tro at det er afleveringens deadline. Dette kan fx ske ved at ændre formateringen af teksten.

I forhold til afleveringer, så er det også aktuelt at kigge på hvorledes brugeren kan forsikres om at systemet har registreret brugerens indsendelse af afleveringen. Dette kan fx ske ved en success alert (Fluent UI, 2020) eller en notifikation når eleven har indsendt afleveringen. Et andet forslag kunne være at lade ikonet på afleveringen ændre sig, når eleven har afleveret.

Et andet problem som er belyst med ikonerne er den manglende intuitive forståelse af hvad ikonerne for forløb, aflevering og lektier symbolisere. Dette vil have gavn af endnu en udviklingsiteration. Uploadknappen er ligeledes et sted hvor det vil give mening at foretage endnu en iteration. Dette kan fx være ved at tilføje baggrunds-farve og borders til knappen.

I undersøgelsen er belyst forskelle mellem erhvervselever og gymnasieelever, hvilket gør at studieplansopbygningen i sin nuværende opbygning ikke er optimal for elever på erhvervsskoler. Hertil kan der drages inspiration fra Microsoft Outlook, se tabel 5.2, for at illustrere at der kan navigeres til indholdet af de enkle fag. Denne forskel mellem elever tilknyttet forskellige uddannelser ligger dog op til videre undersøgelse.

Gennem undersøgelsen af studieplanen er fundet, at det ud til at være en fordel, hvis der inkluderes en måde til at vise eleverne dags dato, samt at inkludere datoer og ikke blot ugenumre, for at forbedre elevernes mulighed for at navigere i studieplanen. Derudover er fundet at eleverne ønsker information om forløb, lektier og afleveringer, når de skal danne overblik deres fag. Her ligges vægt på at det skal være muligt at danne overblik retrospektivt, og at det især er litteratur og materialer de ønsker at finde til hvert fag. Niveauinddelingen af hvert fag i forløb og af hvert forløb i lektier og afleveringer ser ud til at give god mening for eleverne. Opbygningen med fagene side om side ser umiddelbart ud til at være værdsat af testpersonerne, når de først har vænnet sig til systemet. Da dataet viser at overblikket dannes re-

trospektivt, så vil eleverne få mulighed for at vænne sig til præsentationen af fag, lektioner, lektier og afleveringer inden de får behov for at benytte studieplanen, hvilket gør at der ikke ligges lige så meget vægt på at studieplanen ved første øjeblik ikke virker forståelig for eleverne.

I dette speciale er undersøgt hvorledes Studi.ly kan forbedres med fokus på at forbedre elevernes brugeroplevelse. Diskussioner af disse undersøgelser kan ses i hhv. afsnit 3.5, afsnit 4.5 og afsnit 5.5.

Ved spørgeskemaundersøgelsen, se [kapitel 3](#), er udelukkende opsamlet respons fra elever tilknyttet gymnasie uddannelser. I brugerundersøgelsen, se [kapitel 5](#), er 2 af de 4 testpersoner i gang med en erhvervsuddannelse, 1 i gang med en gymnasieuddannelse og 1 i gang med en erhvervsakademiuddannelse. Resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen ligger op til at undersøge erhvervsskoleelever, og i brugerundersøgelsen findes at der er aktuelle forskelle i typerne af uddannelser. Dette tyder på, at dette bør undersøges nærmere for at sikre at Studi.ly fremadrettet tilpasses brugergruppen.

Studi.ly er udviklet til danske ungdomsuddannelser. [Danmarks Evalueringsinstitut \(2018\)](#) har undersøgt danske gymnasie ungdomsuddannelser og fundet flere forskelle på disse elever. En af de belyste forskelle er elevernes teknologiske færdigheder, hvorved det er vigtigt, at Studi.ly både akkommodere for teknologisk stærke og teknologisk svage elever. Dette bliver aktuelt når man kigger på grupperne brugerefaring og brugerkompetencer som er fundet i den struktureret undersøgelse i [afsnit 4.5](#). Gruppen brugerkompetencer er fundet ift. opgave 7 med at indsende afleveringer. Der er altså fundet at det kan være svært for teknologisk svage elever at indsende afleveringer. Der er allerede indkooperet to forskellige veje til at opnå dette mål, men der ses problemer ved begge mål. Det tyder på, at det vil være gavnligt med en form for introduktion af hvorledes opgaver indsendes til teknologisk svagere elever.

I både [kapitel 4](#) og [kapitel 5](#) findes frem til at indlæring er relevant at for at eleverne forstår Studi.ly. Konkret i forhold til studieplanen kan det dog tænkes, at hvis eleverne på forhånd kender præsentationen af lektioner, lektier og afleveringer, så vil de kunne overføre denne viden til studieplanen og dermed nemmere kunne forstå studieplanen. Derudover vil flittig brug af Teams med samme navne som fagene på studieplanen muligvis hjælpe eleverne med at forstå opbygningen. Det vil dog give mening at undersøge dette nærmere. Hvis videre undersøgelser viser fortsatte problemer med dette, så kan man fx inkorporere en onboarding proces, hvor denne funktionalitet forklares. En anden metode til at hjælpe er at henvise til

en FAQ (frequently asked questions). Der er udviklet en faq til Studi.ly, se [InLogic \(2020a\)](#), men denne er placeret på Studi.lys hjemmeside, og kan derved ikke nemt tilgås fra Studi.ly. Det vil give mening, at inkludere FAQ'en i selve Studi.ly appen, eller som minimum linke til den fra appen.

En anden forskel [Danmarks Evalueringsinstitut \(2018\)](#) fandt var at nogle elever har en tendens til at overføre deres erfaring fra sociale medier til de digitale teknologier. Dette gør at eleverne hurtigt bliver bekendt med digitale systemer, da de ikke er bange for at prøve sig frem. Deres hurtighed kan dog medfører at de blot finder den første information i stedet for den bedste information. Modsat er der dog også elever der går mere systematisk til værktøj og forsøger at finde den bedste information, selvom dette ikke er det første de finder. Studi.lys flere veje til samme mål, som er beskrevet i [kapitel 4](#), kan derfor ses som en fordel, da det vil muliggøre at eleverne nemmere finder ønsket information, da den ønsket information med større sandsynlighed kan findes på den fane de allerede er på. Hvis Studi.ly skal favne begge disse grupper, er det derfor vigtigt, at information ikke gemmes for langt væk. Samtidig kan man dog også vælge netop at gemme information længere væk, for at lære eleverne at man ikke altid let kan komme til svaret. Da intentionen er, at Studi.ly skal bruges på daglig basis af eleverne, så vil det dog give mening ikke at gemme informationen, da information gemt vil kræve flere klik, og derfor med stor sandsynlighed forringe brugeroplevelsen. En mulig problematik belyst i [kapitel 4](#) omhandlede sti-valg - hvilken vej eleven vælger til at finde ting som kan findes flere steder i systemet. I [kapitel 5](#) findes at 1 af de 4 testpersoner finder afleveringen et andet sted fra end de andre elever, hvilket også taler for at bibeholde flere veje til samme mål. Det kan altså ses som en fordel at have mulighed for at målene kan opnås fra flere steder, da dette øger sandsynligheden for at brugeren hurtigere kan opdage handlingen, hvilket også er relevant, da [Danmarks Evalueringsinstitut \(2018\)](#) fandt at nogle elever kendetegnes af at hurtigt finde ønsket information, og ikke leder grundigt efter den bedste information.

Ifølge [Norman \(2013, s. 10\)](#) så spiller affordance, signifiers, constraints, mappings, feedback og conceptuel model en stor rolle for brugeroplevelsen ved et produkt. I både [kapitel 4](#) og [kapitel 5](#) findes at systemet indeholder flere forbedringsmuligheder for øgning af brugeroplevelsen. Det vil derfor give mening at kigge nærmere på disse elementer, da bedre brugeroplevelse og bedre brugervenlighed hænger meget tæt sammen.

Per første februar trak InLogics samarbejdspartner sig fra Studi.ly-projektet. Indtil her var udviklingen sket i samarbejde med denne partner med fokus på at tilpasse til denne ungdomsuddannelse, med mulighed for sparring med undervisere på gymnasiale uddannelser. Efter tabet af denne samarbejdspartner blev der ikke foretaget flere brugertests som en del af udviklingen. Derfor er en del af udviklingen af elevinterfacet endt med at være en kopi af det der er tilpasset underviserinterfacet.

Dette set i sammenhæng med at InLogic ikke havde en ansat til at konstant sikre brugercentreret design, har besværliggjort et kontinuerligt fokus på høj brugervenlighed. Derudover har covid-19 situationen besværliggjort InLogics muligheder for brugerinddragelse yderligere. Dette kan have medvirket nogle af de problematikker som belyses med dette speciale.

Som eftervirkning af at udviklingssamarbejdspartneren trak sig fra Studi.ly-projektet, så valgte InLogic i ultimo marts at ændre målgruppen fra blot at være ungdomsuddannelser til at være alle uddannelsessituationer. I dette speciale har fokuset hovedsageligt været på ungdomsuddannelser, men der er valgt at diskutere lidt bredere, da en udvidelse af målgruppen gør det endnu vigtigere at undersøge brugerne, for at finde fællestræk. Derudover medvirker en udvidelse af målgruppen at de specifikke elementer som er inkluderet i Studi.ly grundet ønsker fra samarbejdspartneren genovervejes, da disse muligvis ikke er generelle ønsker som andre uddannelser har til fælles.

Den verdensomspændende situation med covid-19 har også påvirket undetegnets speciale i form af ændring af dettes indhold. I starten af specialet blev lagt en plan hvori der indgik innovationsworkshop og en sammenligningstest af Studi.lys første version med et redesign. Lockdown af Danmark i forbindelse med covid-19 medfører ændringer af planen for specialet. De skoler som InLogic er i kontakt med har nu et andet fokus, og derfor er det svært for InLogic at være behjælpelig med at finde testpersoner. En ringekampagne til skoler om at videreformidle et spørgeskema til deres elever viser sig at være besværligt. Derudover medfører statens råd om at minimere kontakt, at der fravælges at foretage fysiske brugertest. I stedet vælges at foretage en struktureret gennemgang af designet ved hjælp af en hierarkisk opgaveanalyse og en kognitiv gennemgang. På baggrund af spørgeskemaundersøgelse og den analysen af den kognitive gennemgang udformes en brugertest som undersøge forbedringsmuligheder for de to elementer på Studi.ly som der ses flest udfordringer med. Dette var ikke den plan som blev lagt i starten af specialet, men på trods af dette er der fundet konkrete udviklingsforslag til forbedringer af Studi.ly, således systemet akkommoderes mere for elverne som brugergruppe.

I både [kapitel 4](#) og [kapitel 5](#) er der risiko for at undertegnets investering i Studi.ly påvirker dataindsamling. Dette er fx tilfældet når der i den kognitive gennemgang nemmere registreres manglende feedback, som tidligere har været tilstede, men er forsvundet fra systemet under implementationen af nye funktioner. Her har der helt sikkert været en effekt i at undertegnede i efteråret 2019 sad meget med udviklingen af Studi.ly, hvorefter involvering efter 1. februar mindskes væsentligt. Dette har indebåret mindre specificering af præcist hvad der forventes af det outsourcete udviklingsteam, og mindre fokus på at videregive fejl til udviklingstemaet samt at følge op på fejl. Herfra vil lyde et råd til at få afdækket ansvarsområder i den videre udvikling, især med fokus på hvem der har ansvar for at sikre inkorporering af

brugervenlighedselementer som signifikatorer, indikatorer, feedback, flow mv. Et sådant fokus vil også medvirke at designet først præsenteres til brugerne, når de almene brugervenlighedselementer er på plads.

I dette speciale er undersøgt hvordan Studi.ly kan forbedres med henblik på at øge brugeroplevelsen for eleverne. Dette er undersøgt gennem teori og litteratur om emnet samt tre forskellige undersøgelser: et spørgeskema, en struktureret undersøgelse og en brugerundersøgelse. Spørgeskemaundersøgelsen er udført for at karakterisere elevers perception af teknologi i forbindelse med deres uddannelse, se [kapitel 3](#). I denne undersøgelse findes at den vigtigste variable for elevers perception af digitale læringsplatforme er deres indhold og muligheden for kommunikation. Derudover ses også, at der er forskel på hvorvidt elever synes digitale teknologier forbedre eller forværre læring og faglige fællesskaber.

Konklusionen fra spørgeskemaundersøgelsen er ikke så klar som ønsket, og den største faktor der kan drages fra denne er, at der kræves multiple faktorer for at forklare elevers perception af digital teknologi i forbindelse med deres læring. Det kunne dog være interessant at undersøge hvorvidt der kan skabes grupperinger af individerne på en sådan måde at eleverne kan inddeles i forskellige arketyper, som opfatter digital teknologi forskelligt. Dette er der ikke undersøgt nærmere grundet tidsmangel. Derudover betyder den forholdsvis store mængde af støj i datasættet, at der er øget risiko for at drage forhastet konklusion ved at tolke for meget på dataet.

Efter spørgeskemaundersøgelsen er foretaget en ekspertgennemgang af Studi.ly ved hjælp af en hierarkisk opgaveanalyse og kognitiv gennemgang, som kan ses i [kapitel 4](#). Formålet med denne var at analysere systemet struktureret uden brugerinddragelse. Denne gennemgang finder adskillige forbedringsmuligheder, som kan medvirke til at Studi.ly får det korrekte indhold. Der findes især flere steder hvor en designiteration med fokus på brugervenlighedselementer kan være en fordel. I ekspertgennemgangen af Studi.ly findes at flere af målene kan opnås mere end et sted i systemet. På baggrund af diskussion af fordele og ulemper, se [kapitel 6](#), konkluderes at dette er en god ting, da det øger sandsynligheden for at brugeren hurtigere kan opdage handlingen.

I [kapitel 5](#) undersøges flowet af at en elev aflevere en opgave, samt hvad det korrekte indhold til studieplanen er i følge eleverne. Dette vælges som fokus i brugertesten, da dette er de to steder med flest forbedringsmuligheder i følge den kognitive gennemgang, samt da spørgeskemaundersøgelsen viste at det korrekte indhold er afgørende for elevernes perception af deres læringsplatform. I brugerundersøgelsen

ses at alle 4 testpersoner lykkedes i at indsende en aflevering, men der ses også flere forbedringsmuligheder især ift. brugervenlighedselementer. 4 personer er dog en meget lille sample, og derfor er det relevant at undersøge videre.

Derudover findes at eleverne ønsker at kunne lokalisere deres materiale til hvert forløb, for at danne overblik over fagene. Strukturen af at dette materiale er inddelt i fag, forløb, lektioner, lektier og afleveringer ser ud til at virke godt for eleverne. Konkret findes ved Studi.ly's studieplansfane at denne kræver indlæring før eleverne forstår den, hvilket stemmer godt overens med dataet fundet i afsnit 4.5 om at Studi.ly kræver indlæring.

En anden vigtig pointe der er afdækket i brugerundersøgelsen er, at der er forskelle mellem forskellige typer af uddannelser, hvilket kan påvirke hvorledes en optimal udgave af Studi.ly bør være. Dette bliver også særlig aktuelt når der medtages InLogics valg om at udvide målgruppen fra danske ungdomsuddannelser til uddannelser generelt.

I dette speciale er fundet en række forbedringsforslag som kan ses i [kapitel 3](#), [kapitel 4](#) og [kapitel 5](#). Disse forbedringsforslag er alle eksempler på hvorledes Studi.ly kan blive bedre for eleverne at benytte. Der er i specialet fundet, at det kan lade sig gøre at øge brugervenligheden uden direkte brugerinvolvering ved fx at foretage remote brugertest som spørgeskema, struktureret undersøgelser som opgaveanalyse eller kognitiv gennemgang og at følge designguidelines og almene retningslinjer for brugervenlighed. Herfra vil lyde en fremadrettet opfordring til InLogic om at have fokus på brugercentringen under udvikling, fx ved at følge gængse guidelines.

Konkret er der fundet nogle tendenser med manglende brugervenlighedselementer som går igen i spørgeskemaet og brugerundersøgelse, hvilket tyder på, at det vil være fordelagtigt for InLogic at fortsætte med fokus på disse elementer. Der er benyttet flere metoder til at undersøge systemet, som alle beror på at forbedre systemet for eleverne, men samtidig er også fundet, at undervisernes holdning til systemet har betydning for elevernes opfattelse.

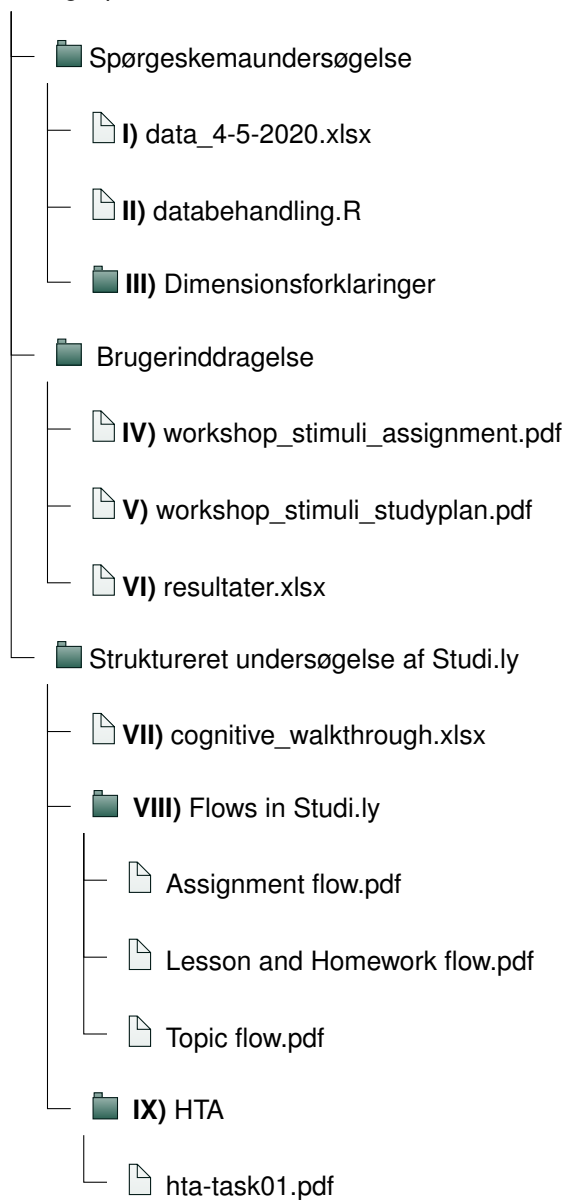
Litteratur

- Benyon, David (2014). *Designing interactive systems: a comprehensive guide to HCI, UX and interaction design*. eng. Third edition. Harlow: Pearson. ISBN: 9781447920113.
- Christiansen, Ruth Hjertmann (2020). *Projektorienteret virksomhedsophold*, InLogic Horsens.
- Cooper, Alan (2007). *About face 3 the essentials of interaction design*. eng. 3rd ed. Indianapolis, IN: Wiley Pub. ISBN: 1-280-85571-1.
- Dabbagh, Nada og Kitsantas, Anastasia (2012). „Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning“. eng. I: *The Internet and Higher Education* 15.1, s. 3, 8. ISSN: 1096-7516.
- Danmarks Evalueringsinstitut (2018). *Digitalisering i gymnasiet set fra elevers perspektiv*. <https://www.eva.dk/ungdomsuddannelse/digitalisering-gymnasiet-set-elevperspektiv-0>.
- Experience sampling method : measuring the quality of everyday life* / (2007). eng. Elektronisk udgave. SAGE. ISBN: 9781412984201.
- Fluent UI (2020). *Alert*. <https://fluentsite.z22.web.core.windows.net/components/alert/definition#variations-success>. Besøgt d. 25/5 2020.
- Al-Fraihat, Dimah m.fl. (2020). „Evaluating E-learning systems success: An empirical study“. English. I: 102, s. 67–86. ISSN: 0747-5632. DOI: 10.1016/j.chb.2019.08.004.
- Garrett, Jesse James (2011). *The elements of user experience : user-centered design for the Web and beyond*. eng. 2nd ed. Voices that matter. Berkeley, Calif: New Riders. ISBN: 9780321683687.
- Greenberg, Saul (2012). *Sketching user experiences*. eng. Waltham, Mass: Elsevier. ISBN: 1-283-34780-6.
- InLogic (2020a). *Ofte stillede spørgsmål*. <https://studi.ly/da/#/faq>.
- (2020b). *Studi.ly*. <https://www.studi.ly/#/>.
- International Standard Classification of Education (ISCED)* (2011). Tekn. rap. United Nations Educational, Scientific og Cultural Organization.
- Kamel Boulos, Maged N., Maramba, Inocencio og Wheeler, Steve (2006). „Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education“. English. I: 6. ISSN: 1472-6920. DOI: 10.1186/1472-6920-6-41.

- Kapros, Evangelos (2018). *Designing for the User Experience in Learning Systems*. eng. Red. af Desney Tan m.fl. Human-Computer Interaction Series. Springer International Publishing. ISBN: 9783319947938.
- Kassambara, Alboukadel (2017). *Practical Guide To Principal Component Methods in R (Multivariate Analysis)*. English. 1. udg. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Kuniavsky, Mike. (2012). *Observing the user experience a practitioner's guide to user research*. eng. 2nd ed. Interactive Technologies. Waltham, MA: Morgan Kaufmann. ISBN: 0-12-384870-9.
- Københavns Universitet (2020). *Online og blended learning*. <https://uddannelsesku.dk/udviklingsinitiativer/undervisningskompetencer/obl/>. Besøgt d. 12/02 2020.
- Meltzoff, Julian og Cooper, Harris (2018). *Critical Thinking about Research: Psychology and Related Fields*. eng. 2nd ed., s. 335. ISBN: 9781433827976.
- Microsoft (2018). *Overview of School Data Sync*. <https://docs.microsoft.com/en-us/schooldatasync/overview-of-school-data-sync>.
- (2020a). *Microsoft kalender. Velkommen til din kalender*. <https://support.office.com/da-dk/article/velkommen-til-din-kalender-6fb9225d-9f9d-456d-8c81-8437bfcd3ebf>. Besøgt d. 23/5 2020.
- (2020b). *Microsoft Teams. Meet the hub for teamwork in Office 365*. <https://products.office.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software>. Besøgt d. 31/10 2019.
- Nielsen, Jakob (2012). *Thinking Aloud: The #1 Usability Tool*. <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>.
- Norman, Donald A. (2013). *The design of everyday things*. eng. Revised and expanded edition. New York, New York: Basic Books. ISBN: 0-465-07299-2.
- Ozkan, Sevgi og Koseler, Refika (2009). „Multi-dimensional students? evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation“. English. I: 53, s. 1285–1296. ISSN: 0360-1315. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.06.011.
- Stanton, Neville A m.fl. (2009). *Digitising Command and Control: A Human Factors and Ergonomics Analysis of Mission Planning and Battlespace Management*. eng. 1. udg. Routledge, s. 1–210. ISBN: 9780754677598.
- Wolfe, Christopher R. og Cedillos, Elizabeth M. (2015). „E-Communications Platforms and E-learning“. I: Elsevier.
- Yin, Robert K. (2011). *Qualitative Research from Start to Finish*. eng. New York, N.Y: Guilford Press. ISBN: 9781606237014.
- Aarhus Universitet (jan. 2020). *Blended learning*. <https://educate.au.dk/fokusomrader/blended-learning/>.

Bilag

Bilag.zip



[fortsættes]

[fortsat]





AALBORG UNIVERSITY

21/02/2020

Application for Thesis Contract**Type of thesis**

Master's Thesis (kandidatspeciale / afgangsprøje)

Student(s)

Name

CPR no.

Email

Ruth Hjertmann Christiansen

Signature



rhch15@student.aau.dk

Department and Study Board

Elektroniske systemer

Studienævn for Elektronik og IT

Programme

Engineering Psychology

Project Supervisor(s)

Dorte Hammershøj <dh@es.aau.dk>

Signature

Collaboration with a company: YES**Company Contact Person**

Jes Groth Clausen <jec@inlogic.dk>

Signature

Project Title

Forbedring af Studi.ly med fokus på eleven

Starting	Deadline	ECTS Credits
01/02	04/06/2020	30

Project Description

InLogic A/S planlægger lancering af Studi.ly til at være 1. april. Studi.ly er en applikation til Microsoft Teams, som håndterer afleveringer, lektier, kalender og studieplan for lærere og elever. Målgruppen er ungdomsuddannelser. I løbet af det sidste halve år er der foretaget flere brugertests på lærere, men ikke mange på elever. Som initierende problem undersøges hvordan eleverne kan inddrages mere.

Først kigges bredt på hvad elever tænker om skole-IT ud fra litteratur på

området. Derefter udformes et spørgeskema med formål at afdække hvad unge i målgruppen har af ønsker til skole-IT.

Samtidig med at dette spørgeskema kører, så ønskes at få elevers feedback på POC'en som bør være færdig den 14. februar. Formålet med dette er at undersøge om elevernes mentale model stemmer overens med den konceptuelle model som Studi.ly har. Hertil vil benyttes elever individuelt eller i grupper og think out loud protocol. Der overvejes at inddrage konkrete opgaver.

Den data der findes gennem spørgeskemaet og undersøgelsen af elevernes mentale model vil herefter analyseres. Formålet med denne analyse vil være at finde en konkret problemformulering som vil besvares gennem resten af projektet.

Herefter er der ønske om at inddrage 1-3 grupper elever i innovationsworkshops. Formålet med dette vil være at få genereret konkrete ideer til hvorledes Studi.ly/skole-IT kan forbedres.

Efter dette vil jeg finpudse 1-3 konkrete forbedringsforslag til Studi.ly. Dette håber jeg, at jeg vil kunne få programmeret af InLogics pakistanske udviklingsteam. InLogic er indforstået med at afsætte noget af tiden i et sprint til dette.

Til sidst vil foretages en brugertest hvor den/de nye elementer vil testes op imod POC'en.

Det sidste jeg vil gøre er at diskutere, reflektere og konkludere på projektet.

Plan for Thesis Supervision and Lab Work

InLogic bidrager med følgende under specialet:

- 1) Arbejdsplads ved InLogic i form af bord, stol og computer.
- 2) Mulighed for at booke mødelokaler til afholdelse af tests.
- 3) Kontakt til en eller flere skoler/klasser som vil deltage med diverse tests i løbet af specialet.
- 4) Mulighed for at tilføje userstories til et sprint med mine forbedringsforslag. I dette sprint vil overdrages til Scrummasteren, som derefter vil have ansvar for at det udvikles, samtidig med, at hele teamet kan stille spørgsmål til mig.
- 5) Mulighed for at teste demo-miljøet (med mine tilføjelser/ændringer) op mod POC'en.

Approved by Head of Studies

Der ønskes kontakt til en eller flere skoler i forbindelse med specialet. Der er ingen af deltagerne der behøver at være med mere end en gang. Men det er dog også muligt, at have overlap mellem deltagere i spørgeskemaundersøgelsen og de andre undersøgelser. Hvis det passer bedre, kan det lade sig gøre, at slå de to workshops sammen, og dermed fx holde en emnedag med en klasse hvor der undersøges Studi.ly og generere nye ideer. Dette kommer an på, hvad skoler er villige til at hjælpe med, og om de fx helst vil jeg kommer ud og bruger en hel klasse en hel dag, eller om de hellere vil jeg benytter en gruppe elever ad gangen.

	Ønsket antal personer	Indhold	Udbytte for skolen
Spørgeskema Uge 9-11	Gerne minimum en af hver slags skole (STX, HTX, HF, HHX, EUD, EUX, mv.)	Mulighed for at sende spørgeskema til skolens elever. Vil tage ca. 15 minutter at svare på.	Studi.ly vil tilpasses de elever som deltager.
Workshop Uge 10-11	5-15 personer enten individuelt eller i grupper af 3-6 personer. Størstedelen bør være elever. Hvis der benyttes lærere skal disse ikke indgå i grupper med elever.	Personer/grupper gennemgår Studi.ly sammen med mig. 2-3½ time per gruppe. ca. ½-1 time per person, hvis det er individuelt.	Der undersøges hvilke elementer af Studi.ly der kan forbedres fra elevernes synspunkt.
Innovationsworkshop Uge 12-13	5-15 elever i 2-3 innovationsworkshops	Eleverne vil deltage i en workshop for at generere ideer til at forbedre Studi.ly/skole-it.	Mulighed for at Studi.ly tilpasses jeres elever.
Forsøg Uge 18-19	Minimum 30 elever	Forsøg, hvor der vil testes om den/de forbedringer der er lavet gennem specialet har forbedret designet. Derudover vil designets brugervenlighed undersøges.	Der vil kunne fås svar på hvor tilfreds jeres elever vil være med at bruge Studi.ly. Studi.ly vil fremadrettet forbedres til at tilpasse jeres elever endnu mere.

Om elevernes forståelse af digitalisering med fokus på Studi.ly

C.1 Research

Ifølge Danmarks Evalueringsinstitut (2018) er det aktuelt at kigge på digitalisering i gymnasiet. I dette afsnit vil gennemgås hvorledes resultaterne fra denne rapport kan overføres til Studi.lys elevinterface. Danmarks Evalueringsinstitut (2018) bygger på logbøger fra fem 1.g klasser, ti individuelle interviews med elever, syv gruppeinterviews med elever, gruppeinterviews med 15 lærere og individuelle interviews med ledelsesrepræsentanter. Testpersonerne er fordelt på seks gymnasier. Denne rapport belyser digitalisering fra elevernes perspektiv. Disse forskelle ligger bl.a. i deres forudsætninger for at bruge digitale teknologier. Dette betyder, at det er vigtigt, at Studi.ly akkommodere for både elever der har nemt ved digitale systemer og elever der har svært ved det.

Derudover ses ved nogle elever en tendens til at overføre deres erfaring fra sociale medier til de digitale teknologier. Dette gør at eleverne hurtigt bliver bekendt med digitale systemer, da de ikke er bange for at prøve sig frem. Deres hurtighed kan dog medfører at de blot finder den første information i stedet for den bedste information. Modsat er der dog også elever der går mere systematisk til værktøj og forsøger at finde den bedste information, selvom dette ikke er det første de finder. Hvis Studi.ly skal favne begge disse grupper, er det derfor vigtigt, at information ikke gemmes for langt væk. Samtidig kan man dog også vælge netop at gemme information længere væk, for at lære eleverne at man ikke altid let kan komme til svaret. Da intentionen er, at Studi.ly skal bruges på daglig basis af eleverne, så vil det dog give mening ikke at gemme informationen. Da information gemt vil kræve flere klik, og derfor med stor sandsynlighed forringe brugeroplevelsen.

Danmarks Evalueringsinstitut (2018) understreger at arbejdsforme med digitale teknologier ikke kan erstatte almindelige arbejdsforme, men blot supplere dem. Derfor bør der bibeholdes et fokus på at støtte og supplere lærere og elevers arbejdsgange og ikke på at overtage dem. Dette passer også godt overens med viden om, at mennesket er mere tilfreds ved at være i kontrol.

Microsoft (2020b) er en samarbejdsplatform, hvor det er nemt at kommunikere og dele information mellem individer. Når Studi.ly inkooporeres som en applikation i Teams, så bør dette gøres på en måde, så det er nemt for eleverne at kommunikere og dele information i Teams. Derfor bør der kigges på hvorledes Teams kan bruges til fx faglige diskussioner og samarbejde med afleveringer.

I forhold til sociale medier så belyses også hvorledes de benyttes til faglig kommunikation, men også kan være forstyrrende for koncentrationen. Ved at flytte faglig kommunikation til Teams i stedet for andre sociale medier vil det være nemmere for eleverne ikke at blive forstyrret, da de ikke vil benytte den samme platform til

kommunikation i skolen og alt andet Information fra de digitale medier som kan være distraherende.

Af Danmarks Evalueringsinstitut (2018) belyses også hvorledes der i de digitale værktøjer ofte fokusere på at læreren giver skriftligt feedback på skriftlige afleveringer. Eleverne ønsker at kunne aflevere andet end skriftligt arbejde, og også kunne modtage andet end skriftligt feedback. Dette stemmer godt overens med kommentarer tidligere givet til brugertests på Studi.ly(Christiansen, 2020), hvor der er blevet spurgt ind til muligheden for at give eleverne feedback fx ved at indtale lydclip. Derfor vil det give mening på at designe aflevering og feedback med henblik på at gøre det nemt for elever og lærere at kommunikere med andre modaliteter end skrift.

Danmarks Evalueringsinstitut (2018) konkludere 8 opmærksomhedspunkter som de råder til at diskutere jævnligt med ledelse, lærere og elever under digitaliseringen af gymnasiet.

1. Hvordan kan elevperspektiver inddrages i drøftelser om skolens tilgang til og strategi for digitalisering i undervisningen?
2. Hvad er formålet med at inddrage digitale teknologier i undervisningen?
3. Hvordan skaber lærere, ledelse og elever den rette balance i elevernes brug af sociale medier?
4. Hvordan understøtter læreren elevernes arbejde i digitale læringsfællesskaber?
5. Hvad kræver det af eleverne at kunne bruge digitale teknologier i en faglig sammenhæng?
6. Hvilke forudsætninger har eleverne for at bruge digitale teknologier?
7. Hvilken betydning har brugen af digitale teknologier i undervisningen for lærerrollen og lærer-elev-relationen?
8. Hvordan kan lærere og ledelse udvikle feedback- og evalueringsformer, så de afspejler digitale arbejdsformer?

Hvis der skal udføres en mere struktureret undersøgelse, så giver det mening, at få belyst de ovenstående 8 opmærksomhedspunkter.

C.2 Merging social media and learning enviroment

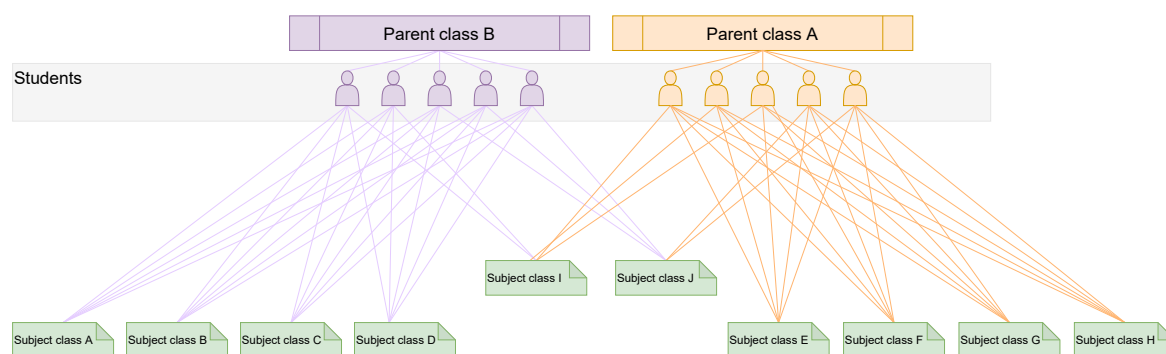
The digital medias allows students to communicate acroos time and place. (Dabbagh og Kitsantas, 2012; Danmarks Evalueringsinstitut, 2018) As described by Dabbagh og Kitsantas (2012) the students can gain a lot from using social medias as part of their learning. However social medias can also be considered a distraction when students use social medias while learning(Danmarks Evalueringsinstitut, 2018).

C.3 Konkrete forbedringsforslag til Studi.ly

Ud fra dette er opstillet følgende punkter hvorpå Studi.ly kan forbedres med udgangspunkt i eleven:

- Skal være nemt for både teknologisk stærke og teknologisk svage elever
- Det vil være en fordel at gøre Studi.ly genkendeligt for eleverne ved at drage referencer til sociale medier
- Sørg for ikke at erstatte ting. Lad Studi.ly støtte og supplerer lærere og elever
- Gør det nemt at kommunikere lærringsmæssigt indhold samt at stille spørgsmål. Lad fx Studi.ly oprette chatgrupper for hver gruppe, når der skal afleveres en gruppeaflevering.
- Fjern faglige kommunikation fra digitale medier og flyt det til Teams
- Gør det muligt at aflevere i andre formater end skriftligt. Lad det også være muligt for lærerne at give feedback der ikke er skriftligt.
- Gør det muligt at arbejde i samme dokument på samme tid.
- Gør det muligt at samarbejde med Kahoot-guizes.
- Overvej samarbejde med GeoGebra, Ti-Nspire og Maple, Faktalink, Infomedia, Danmarks statistik, eurostat, prezi
- Gør det muligt for eleverne at samarbejde om at udforme afleveringen i Studi.ly
- Feedback til elever - kig på at måle elevernes digitale kompetencetyper som de ifølge gymnasireformen (2017) bør opnå gennem gymnasiet.
- Gør det muligt for læreren at rammesætte et afleveringsformat (fx word) til en gruppeaflevering. Opret så dette dokument og lav en fælles chatgruppe for personerne og læreren.

I det danske skolesystem tilmeldes hver elev typisk til en klasse, hvor alle eleverne har det samme faglige fokus. Eleven tilhører typisk denne klasse under hele sin tilknytning til skolen. Antallet af lektioner for klassen er typisk meget få, men eleverne identificere sig typisk med den klasse de er tilknyttet. Hver elev er tilmeldt flere fag hvert år. Hvert fag har typisk lektioner, lektier, forløb, afleveringer og pensum tilknyttet. Hver klasse har typisk mange af de samme fag, men fag kan også deles på tværs af klasser. På figur D.1 kan ses en figur der viser dette forhold mellem klasser og fag.



Figur D.1: På denne model ses det danske skolesystem, hvor elever (students) er tilknyttet en klasse (parent class), og hver elev er tilknyttet flere fag (subject class). Her er en klasse en konceptuel samling af elever der alle er tilknyttet mange af de samme fag.

Elevers opfattelse af digital teknologi

Appendiks

E

Use of digital technology			
	Danish	English	Source
<i>Jeg bruger digitale teknologier... // I use digital technology...</i>	Til at søge information	To search for information	c
	Til at udarbejde opgaver og produkter i forbindelse med min uddannelse	To produce assignments and products for my education	c
	Til at modtage/give evaluering og feedback	To give/receive feedback	c
	Til at søge hjælp og dele viden	To ask for help and share knowledge	c
	Som et afbræk fra undervisningen	As a mental break from the education	c
<i>Holdning til digitale teknologier // Opinion upon digital technology</i>	Jeg foretrækker at læreren fortæller mig hvilke digitale teknologier jeg skal benytte til at løse mine opgaver	I prefer that the teacher tells my which digital technology I shall use to solve school tasks	c
	Jeg foretrækker selv at vælge hvilke digitale teknologier jeg vil benytte til at løse mine opgaver	I prefer to decide which digital technology I will use to solve school tasks	c
	Når jeg bruger digitale teknologier er formålet at finde den hurtigste måde at besvare min opgave på	My focus when using digital technologies is to find the quickest way to solve my task	c
	Når jeg bruger digitale teknologier er formålet at finde den bedste måde at besvare min opgave på	My focus when using digital technologies is to find the best way to solve my task	c
	Jeg bliver forstyrret af at bruge digitale teknologier til at løse mine opgaver	It is a distraction to use digital technologies to solve tasks	c

Jeg får bedre mulighed for at fordybe mig, når jeg bruger digitale teknologier til at løse mine opgaver	Digital technologies provides a possibility for immersion	c
Jeg føler, digitale teknologier forbedre det faglige samarbejde og de faglige fællesskaber	I think that digital technologies improve cooperation in the academic community	c
Jeg føler, digitale teknologier fremmedgører mig fra mine medstuderende og gør at vi arbejder mindre fagligt sammen	I think that digital technologies alienate cooperation in the academic community	c
Jeg føler, at digitale teknologier understøtter og bidrager mig i min læring	I think digital technology support and contribute to my education	c
Jeg føler, at digitale teknologier er en barriere for min læring	I think digital technology is an obstacle for my education	c

Tabel E.1: The questions in the questionnaire about the students use of digital technologies in danish and english. a = Ozkan og Koseler (2009), b = *Experience sampling method : measuring the quality of everyday life* / (2007), c = Danmarks Evalueringsinstitut (2018).

Digital learning platform I

Which digital learning platform do your education provide? // Hvilken digital læringsplatform stiller din uddannelse til rådighed?

Multiple choice with the following options: Lektion, Its learning, Moodle, Min Skole App, First Class, Ludus, Blackboard, None, Other.

Which digital technology do you use in connection with your education? // Hvilke digitale teknologier benytter du i forbindelse med din uddannelse?

Multiple choice with the following options: Google apps, Sociale medias eg facebook, Microsoft Office, Other.

How many hours do you use the following? // Hvor mange timer om dagen benytter du følgende?

- 1) Computer, mobile, internet
- 2) Computer, mobile, internet connected to my education
- 3) The digital learning platform provided by my education

6 point likert scale with the following options: Less than 1 hour, 1-3 hours, 3-5 hours, 5-7 hours, 7-9 hours, more than 9 hours.

Digital learning platform II			
	<i>Danish</i>	<i>English</i>	<i>Source</i>
<i>Students opinion of digital learning platform // Holdning til digitale læringsplatforme</i>	Den digitale læringsplatform hjælper mig med at planlægge min tid	The digital learning platform helps me plan my time	a
	Den digitale læringsplatform gør at jeg klarer mig bedre på studiet	The digital learning platform contributes to my learning	a
	Jeg kan finde al relevant information til skolen gennem den digitale læringsplatform	I can find all required information for school on the digital learning platform	a
	Jeg synes, jeg er god til at bruge den digitale læringsplatform	I think I am good at using the digital learning platform	b
	Jeg er positivt stemt for at benytte digitale læringsplatforme	I have positive attitude regarding using digital learning platforms	b
	Mine erfaringer med at benytte digitale medier hjælper mig med at benytte den digitale læringsplatform	My experience with digital medias helps me to use the digital learning platform	b
<i>Underviserens brug af den digitale læringsplatform // Teachers use of digital medias</i>	Mine undervisere svarer hurtigt på spørgsmål på den digitale læringsplatform	My teachers answer quickly when communication on the digital learning platform	a, b
	Min underviser er god til at kommunikere gennem den digitale læringsplatform	My teacher is good at communicating on the digital learning platform	a
	Jeg synes, det giver værdi at kommunikere med min underviser gennem den digitale læringsplatform	I think it is valuable to communicate with my teacher on the digital learning platform	a, b
	Mine undervisere er generelt positivt stemt over at benytte digitale læringsplatforme	My teachers have a positive attitude towards the use of digital learning platforms	b

	Underviseres positive indstilling over for digitale læringsplatforme giver mig lyst til at lære mere	My teachers positive attitude towards digital learning platforms makes me want to learn more	b
	Min underviser opfordrer os til at kommunikere med hinanden gennem den digitale læringsplatform	My teacher encourage me to communicate more with each other through the digital learning platform	a
<i>Kvalitet af den digitale læringsplatform // Quality of the digital learning platform</i>	Formålet med den digitale læringsplatform er tydelig	The purpose with the digital learning platform is clear	a
	Det er nemt at navigere på den digitale læringsplatform	It is easy to navigate in the digital learning platform	a, b
	Jeg kan nemt finde den information jeg søger på den digitale læringsplatform	It is easy for my to find information on the digital learning platform	a, b
	Det er nemt at tilgå den digitale læringsplatform over internettet	It is easy to access the digital learning platform through the internet	a
	Jeg synes godt om min digitale læringsplatform og synes den hjælper min læring	I like the digital learning platform and I think it improves my education	a
	Den digitale læringsplatform øger kommunikationen mellem elever ved hjælp af chats, forummer og diskussioner online	The digital learning platforms increase the communication between students (chats, forums, discussions)	a
	Jeg benytter den digitale læringsplatform til at kommunikere med medstuderende	I communicate with my fellow students with the digital learning platform	a
	Jeg bruger den digitale læringsplatform til at kommunikere med undervisere	I communicate with my teacher on the digital learning platform	

	Det er nemt at se hvem der har adgang til hvilke ting på den digitale læringsplatform (fx mine afleveringer og personlige informationer)	It is easy to find out who can access my assignments and personal information on the digital learning platform	b
<i>Indholdet i den digitale læringsplatform // The content of the digital learning platform</i>	Indholdet på den digitale læringsplatform er altid opdateret	The content on the digital learning platform is always up to date	a, b
	Den digitale læringsplatform indeholder relevant information	The digital learning platform contain relevant information	a, b
	Den digitale læringsplatform er bygget logisk op	The digital learning platform has a logical structure	b
<i>Vejledning til brug af den digitale læringsplatform // Help with the use of the digital learning platform</i>	Det er nemt at få hjælp af medstuderende, hvis jeg har problemer med den digitale læringsplatform	I can easy get help from fellow students if I have problems with the digital learning platform	
	Det er nemt at få hjælp af undervisere, hvis jeg har problemer med den digitale læringsplatform	I can easy get help from teachers if I have problems with the digital learning platform	a
	Det er nemt at finde online hjælp, hvis jeg har problemer med den digitale læringsplatform	It is easy to find online help if I have problems with the digital learning platform	b
	Det er nemt at få hjælp af IT-personale, hvis jeg har problemer med den digitale læringsplatform	I can easy get help from technical personal if I have problems with the digital learning platform	a, b
<i>Fordele ved den digitale læringsplatform // Advantage of the digital learning platform</i>	Hvis det var mere populært, så ville jeg gerne foretage al min undervisning med den digitale læringsplatform i stedet for at møde op til undervisning	If the digital learning platform was more popular I would like to only learn with this instead of attending physical classes	a

Den digitale læringsplatform hjælper mig med at spare ressourcer som papir, tid, transport, mv.	The digital learning platform helps me save resources on paper, time and transportation ect.	a
---	--	---

Tabel E.2: The questions in the questionnaire about the student and use of digital learning platforms in danish and english. a = Ozkan og Koseler (2009), b = *Experience sampling method : measuring the quality of everyday life* / (2007), c = Danmarks Evalueringsinstitut (2018).

Demographic questions

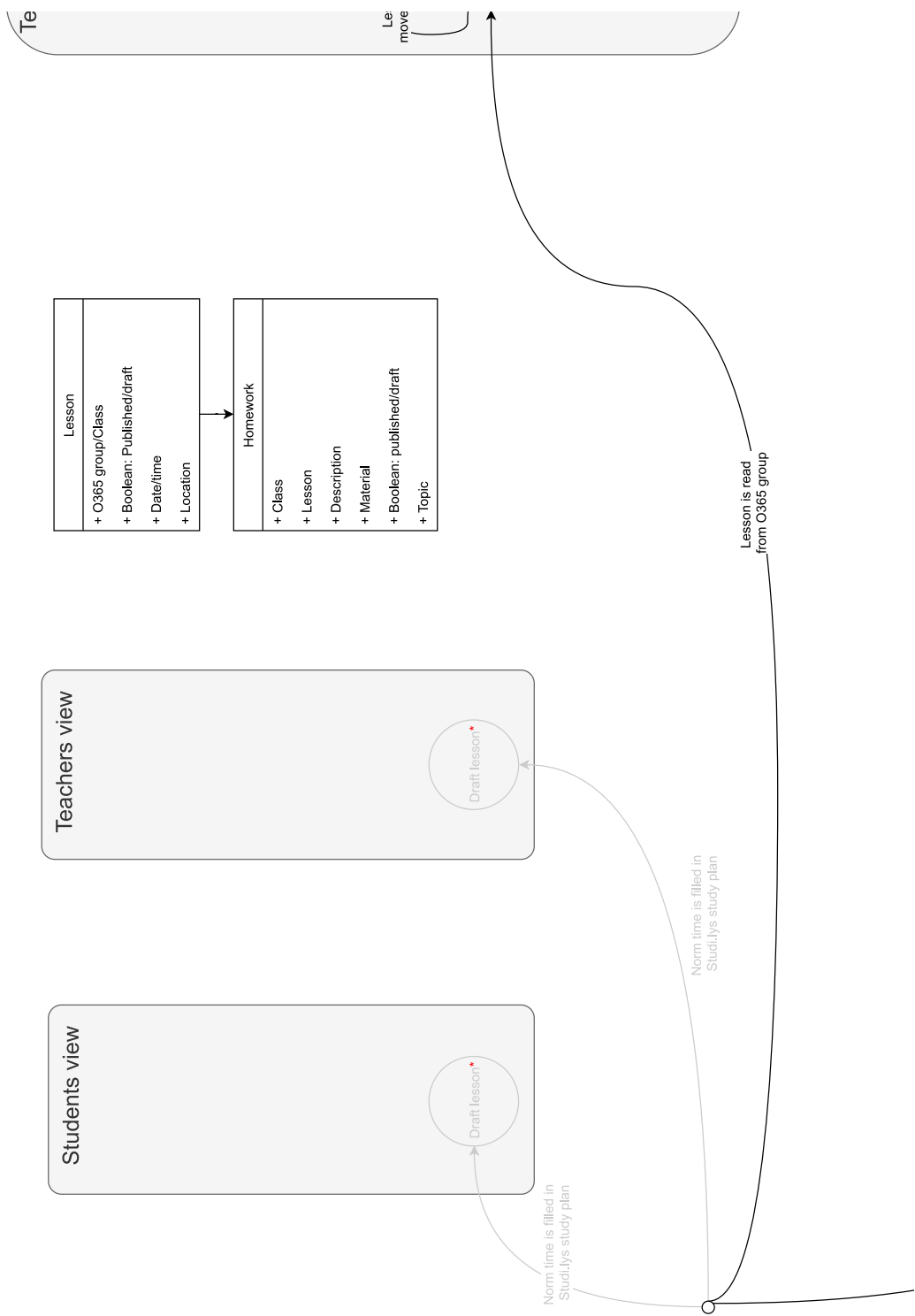
- Gender
- Age
- Education
- Educational direction

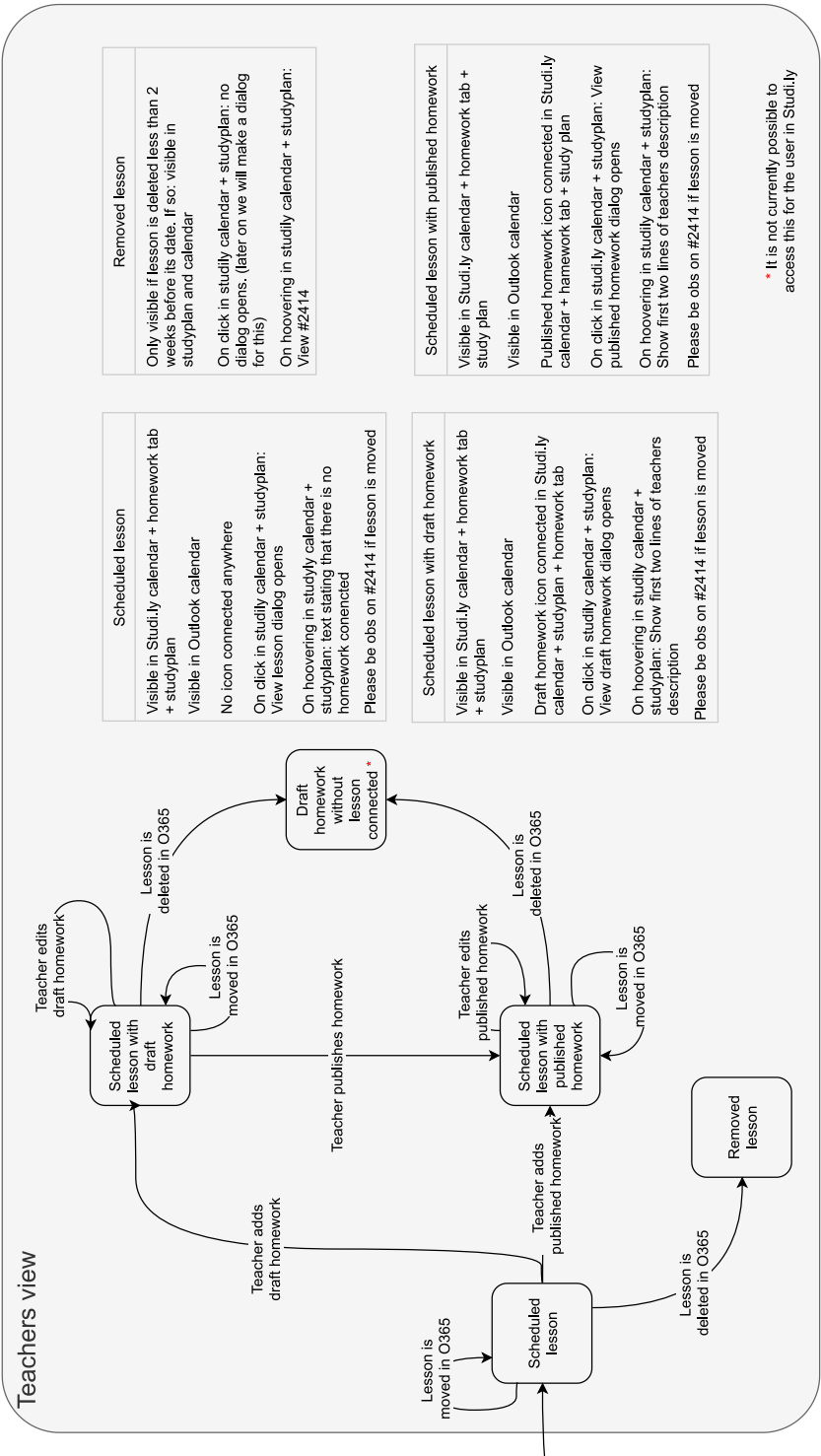
Er der andet du benytter digitale teknologier til i forbindelse med din uddannelse?

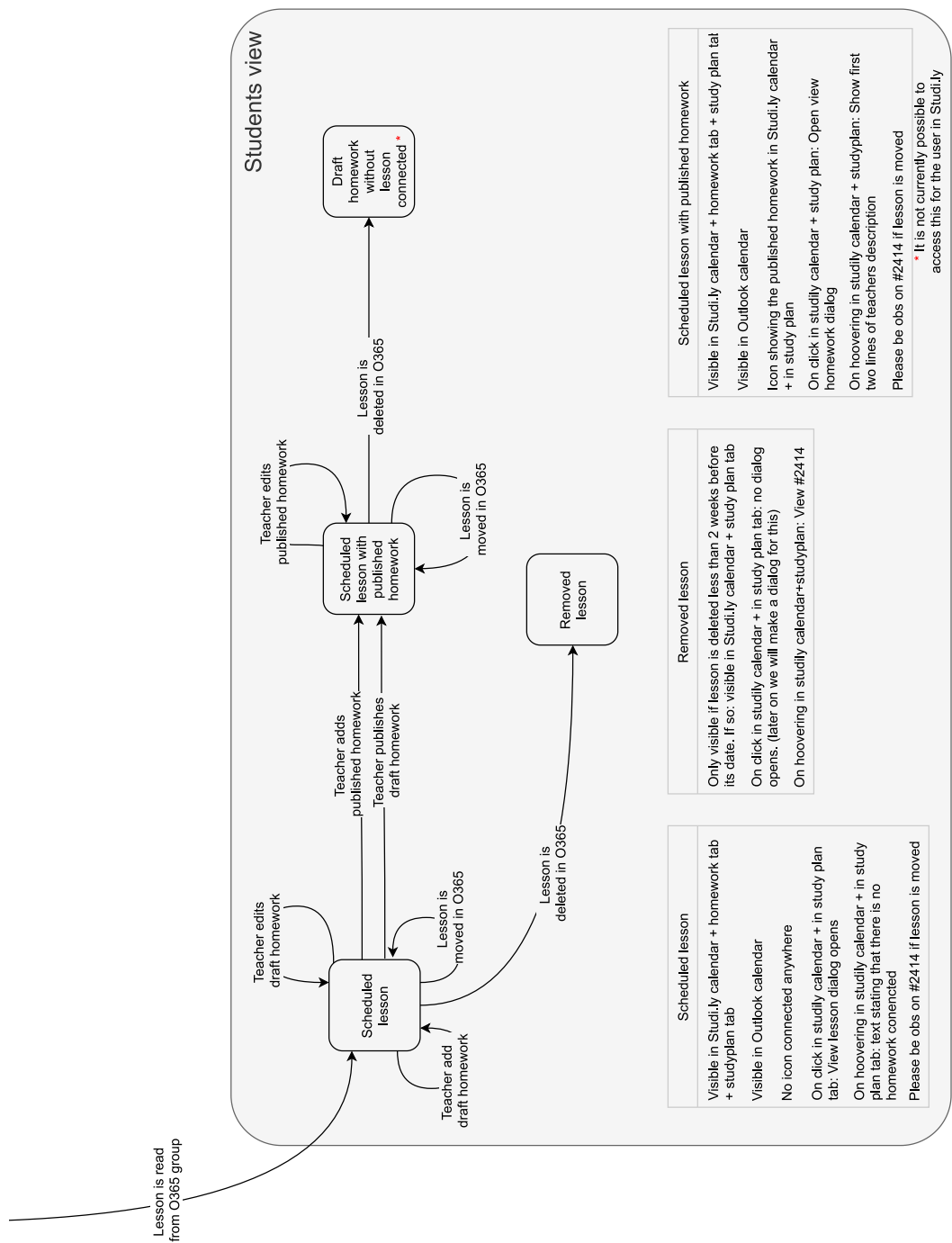
- x
- På min uddannelse har vi en platform, der hedder Lectio. Denne platform benyttes hele tiden til fx. Kommunikation mellem lærer/elev, opgaveaflevering/feedback og skema
- Kommunikation
- Hjælp til og fra venner gennem Messenger, snap osv
- Der er næsten ikke noget i dag, som man ikke bruger digitale kommunikationer til. Bruges også til f.eks. kommunikation.
- Nej
- nej

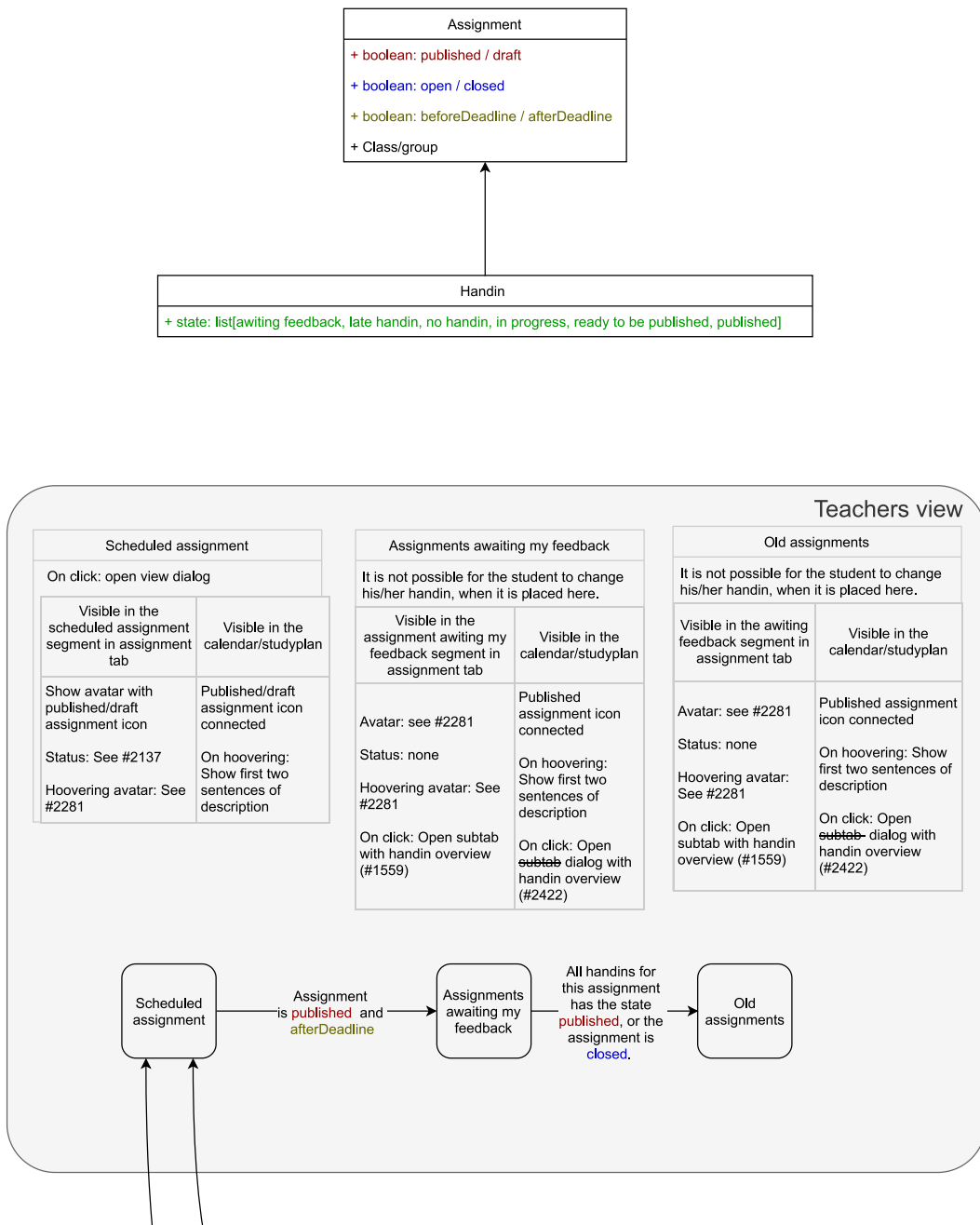
Har du andre kommentarer?

- x
- :)









Appendiks H: Assignments and handin flow

