



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

EKSAMENSINNLEVERING

Emnenavn: Masteroppgave IKT i Læring

Emnekode: MASIKT - OPG

Eksamensdel: Våren 2016 - Oppgave

Leveringsfrist: 01.06.2016, kl 1400

Kandidatnummer/navn: Janne Reber Askedal

Veileders navn: Kjellfrid Mæland

Antall ord: 24446

OMVENDT UNDERVISNING I NATURFAG

En studie av elever på 9. trinn.



“This isn’t what I imagined when they said ‘flipped classroom’!”

Janne Reber Askedal

Mastergrad IKT i læring

Våren 2016

Sammendrag

Omvendt undervisning i naturfag: En studie av elever på 9. trinn

I studien presenteres en undersøkelse av fenomenene *motivasjon*, *lekser* og *omvendt undervisning*. Målet med studien er å belyse elevenes opplevelse av motivasjon til å gjøre lekser, framstilt som omvendt undervisning, i naturfag.

Lekser er et fenomen som stadig tas opp i klasserom, i hjemmet, i media og på politisk plan. Diskusjonen om lekser har også vært debattert i klasserommet ved aktuell skole. Jeg har sammen med tidligere elever hatt positiv erfaring med *nettbasert undervisning* i naturfag, noe som resulterte i at flere elever gjorde lekser. Dette vekket nysgjerrigheten min omkring det digitale perspektivets betydning for elevenes motivasjon, noe som resulterte i problemstillingen: **Hvordan opplever elever på 9. trinn motivasjon til lekser i naturfag når de blir gitt som omvendt undervisning?**

I følge forskning synes norske elever å miste motivasjonen til lekser med økende alder i grunnskolen. Dagens ungdom lever i en digital hverdag som er i rask utvikling, og studier viser at den norske skolen utfordres til å følge med i denne utviklingen. Skolen må ta i bruk ny teknologi for å skape lærelyst, og meningsfull undervisning for elevene. En relativt ny undervisningsmetode som gir rom for dette, er *omvendt undervisning*. Ved å benytte denne metoden snur man om på undervisningen. Teorien blir presentert for elevene som videosnutter eller som nettbaserte kurs som elevene skal gjøre hjemme. Det tradisjonelle hjemmearbeidet, og de praktiske oppgavene, flyttes til skolen. Undersøkelser gjort på ungdomskolenivå viser at elevene oppfatter alt arbeid som gjøres utenom skoletid som lekser. Ved omvendt undervisning inngår hjemmearbeid som en del av metoden, og det forventes at elevene stiller forberedte til undervisningen på skolen. Ungdomsskoleelever vil kalle denne delen av undervisningsmetoden for *lekser*.

Det er forskning som både taler *for* og *mot* omvendt undervisning. Forskning viser til positive funn der undervisningsmetoden åpner opp for varierte læringsaktiviteter i klasserommet, økt motivasjon blant elevene, bedre relasjoner og tettere oppfølging av hver enkelt elev. Samtidig viser andre studier at det er de samme elevene som gjør lekser uavhengig av undervisningsmetode, samt at det stilles store krav til lærerens

pedagogiske og teknologiske kompetanse, og til elevenes selvdisiplin når de jobber nettbasert. Forskning viser at elevene synes å ha lavere digital kompetanse enn man skulle forvente med tanke på tiden de er vokst opp i.

I studien har jeg hatt fokus på motivasjon som en kognitiv prosess som styres av individets aktive deltakelse, personlige faktorer og miljøet rundt. Dette har jeg belyst gjennom den sosialkognitive tilnærmingen til Bandura. Jeg har også beskrevet teorier omkring omvendt undervisning som metode, og om digital kompetanse til elever og lærer.

Studien er kvalitativ med en fenomenologisk tilnærming, og jeg har blant 49 elever på 9. trinn gjort en instrumentell kollektiv kasusstudie. Empirien ble innhentet via spørreundersøkelse og intervju, med fokus på elevenes opplevelser av motivasjon til lekser knyttet opp mot omvendt undervisning. Dataene ble analysert i tråd med fenomenologisk fortolkningsperspektiv. Funnene ble sett i lys av tidligere forskning på feltet, teori om omvendt undervisning, digital kompetanse og Banduras sosialkognitive tilnærming.

Resultatene i denne studien viser at elevene på 9. trinn var positive til omvendt undervisning. Elevene mente selv de opplevde økt motivasjon til å gjøre lekser når leksene var nettbaserte, og de stilte seg positive til bruk av teknologi i undervisningen. Studien viser også at elevene trengte tid til å venne seg til metoden. I studien kom det fram at elevene hadde liten innsikt i begrepet *digital kompetanse*, og i hva som kreves av læreren for å lykkes med omvendt undervisning. Elevene viste forståelse for at de måtte gjøre leksene i forkant av undervisningen for å ha utbytte av undervisningen i klasserommet. Samtidig viste studien at elevene i stor grad gjør lekser for å unngå å få anmerkninger.

Funn fra studien kan gi kunnskap til andre lærere som ønsker å være innovative og benytte omvendt undervisning. Samtidig kan funnene oppmuntre lærere til å benytte teknologi i undervisningen, og møte elevene på deres digitale arena.

Abstract

Flipped Classroom in science: A study of students in the 9th grade.

The objective of this study was to examine, from a student's perspective, the phenomena of motivation, homework, and Flipped Classroom in science education.

Homework is a phenomenon frequently addressed in classrooms, at home, in the media, and also on a political level. Homework has also been debated in the classrooms of the school in question. My previous experience with the use of computer-based lessons in science has been positive, resulting in more students doing their homework. I have become curious as to the digital perspective's impact on students' motivation, and this has resulted in the following research question: **How do 9th grade students experience motivation in doing their homework when offered Flipped Classroom lessons in science?**

According to previous research, Norwegian students become less motivated for homework the older they get. Young people of today live in an ever-evolving digital world, and studies show that Norwegian schools are struggling to keep up with the rapid development. In order to inspire students in their learning process, and give the teaching process new meaning, it is necessary that schools embrace new technology. A relatively new teaching method that allows for this, is Flipped Classroom. The theory is presented to students as videos, or as online courses, that students must do at home. The traditional homework and practical tasks are moved to the school. Surveys done at secondary school level, show that students perceive all work done outside school as *homework*. Flipped Classroom includes homework as part of the method, and it is expected that the students prepare for classes. Secondary school students will call this part of the teaching method for homework.

Research exists that both supports and admonishes against Flipped Classroom. Some research will suggest that there are positive effects by using Flipped Classroom. The method allows for more flexibility in the classroom. This could increase the motivation among students, stimulate better relations, and closer monitoring of each student. Other studies claim that it is the same students who do homework regardless of teaching method, and that it calls for the teacher's pedagogical and technological expertise, and

students' self-discipline, when they work online. Research shows that students seem to have lower digital skills, than one would expect considering the era they are growing up in.

In the study, I have focused on motivation as a cognitive process that is controlled by the individual's active participation, personal factors and environmental conditions. I have related my work to Bandura's social cognitive approach. I have also described theories of Flipped Classroom as a method, and the digital literacy of students and teacher.

The study is qualitative with a phenomenological approach. I have carried out an instrumental, collective case study among 49 students in the 9th grade. The empirical data were collected through questionnaires and interviews, focusing on students' experiences of motivation for homework related to Flipped Classroom as a method for learning. The data were analyzed according to a phenomenological interpretation perspective. The findings were looked at in regards to the previous research in the field theory of Flipped Classroom, digital literacy and also by Bandura's social cognitive approach.

The results of this study showed that students in 9th grade were positive to Flipped Classroom. Students experienced increased motivation to do homework when homework was online, and they were positive to the application of technology. The study also showed that students needed time to get used to the method. The study revealed that the students had little understanding of the concept of digital literacy, and in of what is required of teachers to succeed with Flipped Classroom. Students showed an understanding of the fact, that they would need to do their homework, in advance in order to benefit from the lessons given in the classroom. At the same time the study showed that students, to a great extent, do their homework to avoid receiving a remark.

Findings from the study may provide information to other teachers who want to try new methods and use Flipped Classroom. Meanwhile, the findings may encourage teachers to use technology in the classroom and meet the students on their digital arena.

Forord

Jeg har valgt læreryrket fordi jeg liker å jobbe med mennesker. Det er en gave å få være i klasserommet og kunne bidra til mestringsopplevelser for elevene. Den følelsen jeg får når eleven uttrykker at "dette gir mening" er ubeskrivelig!

Læreryrket gir utfordringer på flere plan, alle elevene er forskjellige, og må sees, og respekteres for den personen de er. Som lærer er jeg *alltid* på jakt etter nye undervisningsopplegg og metoder som kan fremme elevenes læring. Motiverende, lærerik, variert og praktisk undervisning står sentralt for meg. Dagens samfunn bygger på teknologi, og for å mestre hverdagen er det viktig at alle elever er i besittelse av en viss kompetanse på det feltet. Når så å si alle ungdommene i Norge benytter teknologi på en eller annen måte i hverdagen, legger det til rette for integrering av teknologi også i undervisningen. I arbeidet med denne oppgaven har det vært spesielt interessant å finne ut om omvendt undervisning er en metode jeg ønsker å benytte i egen undervisning fremover, og om det kan motivere elevene. Det har vært gøy å jobbe så tett på elevene i forbindelse med feltarbeidet!

Jeg vil først og fremst få takke HSH og mine medstudenter for lærerike, motiverende og hyggelige samlinger på Stord! En spesiell takk til min nære kollega og medstudent Rigmor Lie Thorsen! Vi har vært samarbeidspartnere og hatt mange gode samtaler, det har jeg satt veldig stor pris på! Videre vil jeg takke Kjellfrid Mæland for kyndig og grundig veiledning underveis i skrivingen. Jeg vil også takke elevene som stilte opp som informanter til både spørreundersøkelser og intervjuer!

Til slutt og ikke minst vil jeg takke de hjemme. Uten forståelse fra Arne, Mia, Brage og Kaja hadde denne oppgaven ikke blitt ferdig i tide! Tusen takk!

Sandnes, mai 2016

Janne Reber Askedal

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	I
Abstract	III
Forord	V
1. Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema	1
1.2 Begrepsavklaringer	3
1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål	5
1.4 Avgrensninger	5
1.5 Oppgavens oppbygging.....	6
2. Tidligere forskning	7
2.1 Litteratursøk.....	7
2.2 Avgrensninger i litteratursøkene	8
2.3 Resultater av litteratursøkene	9
2.3.1 Lekser og motivasjon.....	9
2.3.2 Teknologi og motivasjon	12
2.3.3 utfordringer ved bruk av IKT.....	14
2.3.4 Omvendt undervisning og motivasjon	15
2.3.5 utfordringer med omvendt undervisning.....	18
2.3.6 Oppsummering.....	19
2.4 Aktuelle styringsdokument	19
2.4.1 Mestring og motivasjon	19
2.4.2 Naturfagperspektivet	20
3. Teoretiske perspektiver	23
3.1 Motivasjon	23
3.1.1 Sosialkognitiv tilnærming.....	24
3.2 Omvendt undervisning	27
3.3 Digitale ferdigheter	30
3.4 Oppsummering	32
3.4.1 Mestring og selvbestemmelse	32
3.4.2 Relasjon og tilhørighet	33
4. Metode	35

4.1	Forskningsdesign.....	35
4.2	Kvalitativ metode.....	38
4.3	Mer om valg av metode.....	39
4.4	Innsamling av data.....	41
4.4.1	Utvalg.....	41
4.4.2	Spørreundersøkelse.....	42
4.4.3	Intervju.....	43
4.5	Etiske hensyn.....	45
4.6	Analyse av data.....	46
4.7	Studiens reliabilitet og validitet.....	48
4.7.1	Sterke og svake sider ved studien.....	50
5.	Gjennomføring av studien.....	51
5.1	E– læringskursene.....	51
5.2	Klasseromsundervisningen.....	55
6.	Presentasjon av funn.....	57
6.1	Funn fra spørreundersøkelsen.....	57
6.1.1	Spørreundersøkelse i forkant av omvendt undervisning.....	57
6.1.2	Spørreundersøkelsen i etterkant av omvendt undervisning.....	59
6.2	Funn fra intervjuene i forkant av omvendt undervisning.....	60
6.2.1	Elevers opplevelser av motivasjon til lekser.....	61
6.2.2	Elevenes opplevelser av omvendt undervisning.....	61
6.2.3	Elevenes opplevelse av digital kompetanse.....	62
6.3	Funn fra intervjuene i etterkant av omvendt undervisning.....	63
6.3.1	Elevenes opplevelser av motivasjon til lekser.....	63
6.3.2	Elevenes opplevelser av omvendt undervisning.....	63
6.3.3	Elevenes opplevelse av digital kompetanse.....	65
6.3.4	Motivasjon og omvendt undervisning i naturfag.....	65
7.	Drøfting.....	67
7.1	Hvordan opplever elever lekser?.....	67
7.2	Hvordan opplever elevene omvendt undervisning?.....	68
7.3	Fordeler og ulemper med omvendt undervisning – elevperspektivet.....	71
7.4	Sammenfattende drøfting.....	72

7.5 Andre funn	74
8. Oppsummering	75
8.1 Konklusjon.....	75
8.2 Veien videre	76
Bibliografi.....	79
Tabelloversikt	89
Figuroversikt.....	89
Vedlegg	91
Vedlegg 1. Godkjenning NSD	91
Vedlegg 2. Samtykkeskjema til skoleledelsen	93
Vedlegg 3. Samtykkeskjema elev og foresatte	95
Vedlegg 4. Spørreundersøkelse 1	97
Vedlegg 5. Spørreundersøkelse 2	101
Vedlegg 6. Intervjuguide 1	103
Vedlegg 7. Intervjuguide 2	104

1. Innledning

Dagens samfunn er i kontinuerlig utvikling, og for å kunne delta aktivt i samfunnet må man være i besittelse av digital kompetanse. Ny teknologi er integrert i hverdagen vår ved for eksempel banktjenester, offentlige søknadsskjemaer, informasjonssøk, kjøp og salg. Samtidig skaper teknologien en infrastruktur for kommunikasjon og samhandling. Norsk skole har tatt tak i dette ved å innføre *digitale ferdigheter* som en av de fem grunnleggende ferdighetene som skal inngå i alle fag på skolen (Utdanningsdirektoratet, 2012b).

Utdanningsdirektoratet (2006) har utarbeidet læreplaner til hvert fag, og elevene introduseres for mange kompetansemål. Det er tidkrevende for lærer å komme gjennom alle disse kompetansemålene, og samtidig følge opp hver enkelt elev sosialt og faglig. Den nye teknologien åpner opp for nye måter å undervise på, og ifølge Horizon rapporten (Johnson, Adams Becker, Cummins, & Estrada, 2013) vil *omvendt undervisning* kunne være en aktuell undervisningsmetode i Norge de kommende år. Omvendt undervisning går kort fortalt ut på at teorien som tradisjonelt har blitt gjennomgått på skolen nå blir gitt i lekse i form av video og/ eller e-læringskurs (Bergmann & Sams, 2012). Denne undervisningsmetoden frigir tid i klasserommet, og åpner opp for større aktivitet og tettere oppfølging fra lærer i skoletiden.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Lekser er et tema som stadig blir debattert i alle samfunnslag. Alle har en formening om lekser, også elever, pedagoger og politikere. Den pågående debatten handler om utbyttet av lekser i grunnskolen (NRK, 2014; Wall, 2016). De fleste ungdomsskoleelever får ifølge Kunnskapsdepartementet lekser (Meld. St. 22, 2010 - 2011, s. 58), og bare to av tre gjør det pålagte leksearbeidet. Reguleringen av lekser følger en lang og fast praksis ut fra tolkninger av *Opplæringsloven* (Utdanningsdirektoratet, 2012a) med tanke på opplæringsplikt, §2-1 og §2-3. Tolkningen bunner ut i at skolen kan gi lekser, og at elevene har plikt til å følge dem opp.

Elevene ved min egen arbeidsplass får ukentlige lekser. I løpet av høsten 2015 og våren 2016 har flere familier tilknyttet vår skole meldt seg inn i Facebookgruppen "Leksefri

familie” (Holtermann, 2015). Dette kan medføre at elever fra disse familiene ikke kommer til å gjøre lekser fra og med høsten 2016.

Leksedebatten pågår selvsagt også i mitt eget klasserom, og det kommer fram at elevene ofte ser på leksene som en plikt, samt at de er kjedelige og tidkrevende. Ungdommene lever i nuet, og jeg tror ikke de ser potensialet som ligger i det å gjøre lekser. Elevene refererer gjerne til forskning som er i tråd med deres egen mening, nemlig at lekser ikke gir effekt (Kohn, 2006). Den andre siden av saken der forskning viser at lekser forbedrer elevenes prestasjoner (Cooper, 1989; Nordahl, 2012), har elevene mine i liten grad notert seg. Nordahl (2012) viser til undersøkelser der elever som gjør lekser, kunnskapsmessig etter 10. trinn, ligger 1 år foran elever som ikke har gjort lekser.

Undersøkelser viser at dagens ungdom bruker mye tid foran pc-en (Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones, & Eikeland, 2013; Nordkvelle, 2016), og at de motiveres av dette. Kunnskapsdepartementet skriver i *Melding til Stortinget nr. 22* (Motivasjon – Mestring – Muligheter – Ungdomstrinnet, 2010 - 2011, s. 41): ”Erfaringer fra Storbritannia og Sverige viser at en virtuell skole som baserer seg på innovativ bruk av digitale medier og IKT, vil kunne øke motivasjonen blant elevene”.

Som en del av masterstudiet og emnene Dig01 og Tek02, prøvde jeg ut omvendt undervisning på en 10. klasse forrige skoleår. Elevene fikk blant annet et e-læringskurs som de jobbet med i forkant av undervisningen. For å kontrollere om elevene hadde gjort leksene, og med hvilken innsats, brukte jeg Campus Inkrement, et verktøy som ligger til fri disposisjon på nettet. Jeg fikk da en oversikt over hvem som hadde jobbet med oppgavene, om de hadde løst alle oppgavene og sett alle filmene. Verktøyet åpner også opp for muligheten til å utfordre elevenes metakognisjon og refleksjon omkring egen innsats og konsentrasjon mens de jobber med leksene. Sammen med elevene diskuterte jeg metoden. Tilbakemeldingene fra elevene var utelukkende positive. De gav uttrykk for at dette var en motiverende måte å gjøre lekser på. Individuell progresjon med mulighet til å jobbe på eget nivå ble nevnt av flere elever. I undervisningstiden på skolen fikk elevene mer tid til å jobbe praktisk og aktivt. I forbindelse med omvendt undervisning var det spesielt interessant å observere elevenes innsats med hjemmearbeidet: Flere gjorde lekser! Mye av utfordringen i å gi lekser er at de må være

motiverende, varierte og læringsfremmende for hver enkelt elev (Nordahl, 2010). Leksene må *gi mening* for elevene.

Målet med studien min er å belyse elevenes opplevelse av motivasjon til å gjøre lekser, her fremstilt som omvendt undervisning. Jeg ønsker å undersøke om leksene blir mer motiverende for elevene dersom teknologien i større grad trekkes inn i form av omvendt undervisning, som er en forholdsvis ny undervisningsform i Norge (Engum, 2012). I studien velger jeg i likhet med Cooper (1989) og elevene mine på 9. trinn, å se på alt skolearbeid som elevene gjør utenom skoletid som *lekser*. I omvendt undervisning er *lekser* en del av undervisningen. Ved å bruke omvendt undervisning er det en forutsetning at elevene arbeider med teorien i form av video/ e- læringskurs hjemme i forkant av undervisningen. I oppgaven vil jeg benytte begrepet *lekser* i forbindelse med omvendt undervisning, da det er slik elevene vil oppfatte alt arbeid som de må gjøre utenom skoletiden.

I følge forskning etterspørres kunnskap om hvordan digitale verktøy kan benyttes på best måte for elevene/ studentene (Ørnes, 2011). Studien min er et bidrag til denne forskningen. Videre vil studien også bidra i diskusjonen rundt motivasjon til lekser, e- læring og omvendt undervisning i naturfag på ungdomsskolen. Jeg finner det interessant å, i større grad, implementere teknologi i undervisningen, og møte elevene der de er store deler av fritiden sin. For hensiktsmessig bruk av digitale verktøy i undervisningen stilles det krav til både elevenes og lærerens digitale kompetanse.

1.2 Begrepsavklaringer

Lekser

Lekser kan defineres som oppgaver elevene får av lærer, og som skal gjøres utenom skoletiden (Cooper, 1989). Gustafson, Sevje og Saabye (2012) definerer lekser som elevenes egenarbeid med lærestoffet utenom timene som er avsatt til faget. Wikipedia (2015) definerer lekser slik: "lekser er oppgaver som elever pålegges å ta med seg hjem og gjøre etter skolen. Det kan være alle mulige oppgaver, og det er som regel lærere som gir dem/ den ut. Etter hvert som man blir eldre får man flere og vanskeligere lekser".

Flipped Classroom

Flipped Classroom, på norsk *omvendt undervisning* (Gotaas, 2015), er et begrep som ble kjent gjennom kjemilærerne Bergmann og Sams i 2007. Omvendt undervisning blir av Krumsvik (2014c) definert som en undervisningsmetode der gjennomgang og instruksjon av teori gjøres utenfor klasserommet ved bruk av for eksempel video. Den tradisjonelle, lærersentrerte undervisningen, der læreren formidler kunnskap mens elevene er passive (Gannod, Burge, & Helmick, 2008), blir ved omvendt undervisning flyttet ut av klasserommet slik at elevene kan jobbe med teorien hjemme. Begrepet utdypes videre i teorikapittelet.

E- læring

Elektronisk læring defineres av Garrison (2011) som et kommunikasjonsmiddel med det formål å konstruere og bekrefte kunnskap. E- læring dekker en mangfoldighet av undervisningsformer, avhengig av hvordan man organiserer undervisningsdesignet. Tsai (2009, s. 37) beskriver fire typiske trekk ved e- læring: Elevene har fleksibilitet i tid og rom, indirekte interaksjon, rikelig med informasjonsressurser og dynamisk grensesnitt innen læring.

Motivasjon

Når man skal forklare hva som forårsaker våre handlinger, finne årsaker til vår ekstreme lidenskap eller forklare vår indre drivkraft, velger man ofte å bruke begrepet motivasjon (Lillemyr, 2007). Motivasjon kan betraktes som en tilstand som forårsaker aktivitet, styrer aktiviteten i en bestemt retning og som fører til kontinuitet av aktiviteten. Ryan og Deci (2000, s. 54) definerer motivasjon som "to be motivated means to be moved to do something". Begrepet motivasjon vil bli videre utdypet i teorikapittelet.

Opplevelse

Opplevelse blir av Store norske leksikon beskrevet slik: "innholdet av en persons subjektive erfaring, enten det henger sammen med ytre sansepåvirkning (persepsjon), emosjonell tilstand (følelse), tankeprosesser, motivasjon o. a" (SNL, 2005).

Digital kompetanse/ digitale ferdigheter

I følge Utdanningsdirektoratet (2012b) er digitale ferdigheter en forutsetning for videre læring, arbeidslivet og for aktiv deltakelse i et samfunn som er i stadig utvikling og skriver at digitale ferdigheter innebærer:

å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser hensiktsmessig og forsvarlig for å løse praktiske oppgaver, innhente og behandle informasjon, skape digitale produkter og kommunisere. Digitale ferdigheter innebærer også å utvikle digital dømmekraft gjennom å tilegne seg kunnskap og gode strategier for nettbruk (Utdanningsdirektoratet, 2012b, s. 6).

1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Med bakgrunn i mine tidligere erfaringer med elevenes positive holdning til omvendt undervisning og bruk av e-læring, har jeg valgt følgende problemstilling:

Hvordan opplever elever på 9. trinn motivasjon til lekser i naturfag når de blir gitt som omvendt undervisning?

For å finne svar på problemstillingen min har jeg jobbet rundt følgende forskningsspørsmål:

- Hvordan opplever elever lekser?
- Hvordan opplever elevene omvendt undervisning?
- Hvilke fordeler og ulemper mener elever at omvendt undervisning har for motivasjonen til å gjøre lekser?

1.4 Avgrensninger

Omvendt undervisning kan benyttes i mange fag og omfatter mange teoretiske perspektiver. Jeg har valgt å avgrense studien til og undersøke elevenes opplevelse av omvendt undervisning i naturfag. Fokus har vært på det digitale perspektivet og på motivasjon til å gjøre lekser. I det digitale perspektivet inngår bruken av teknologi i form av e-læringskurs og digital kompetanse.

I naturfaget har jeg valgt å konsentrere e– læringskursene omkring et emne for å gjøre det enklere for elevene å skille mellom den kjente tradisjonelle undervisningen og omvendt undervisning. Valget har også blitt styrt av begrensninger som tidsperspektiv og omfang i masteroppgaven.

1.5 Oppgavens oppbygging

Oppgaven er delt inn i åtte kapitler. I innledningskapittelet gjør jeg rede for valg av tema, egne erfaringer og avgrensninger i oppgaven. Jeg beskriver også problemstillingen, forskningsspørsmålene og avklarer sentrale begreper som oppgaven min bygger på i innledningen. I kapittel to presenterer jeg tidligere forskning på feltet, aktuelle styringsdokument og beskriver de ulike søkemetodene jeg benytter for å finne denne. I kapittel tre beskrives de teoretiske perspektivene som ligger til grunn for oppgaven. Banduras sosialkognitive tilnærming, teorier omkring omvendt undervisning og digitale ferdigheter, blir også beskrevet i dette kapittelet. Problemstillingen og forskningsspørsmålene er bakteppe for valg av metode, forskningsdesign og utvalg for datainnsamlingen. Disse blir beskrevet i kapittel fire. Oppbyggingen av e– læringskursene som jeg har laget blir beskrevet i kapittel fem. Hovedfunnene i studien omtales i kapittel seks, og drøftes med tanke på teorier, tidligere forskning og forskningsfeltet i kapittel sju. Avsluttende drøfting kommer i kapittel åtte med refleksjon rundt studiens implikasjoner og bidrag til videre forskning.

I oppgavens vedlegg presenteres godkjenning fra NSD, informasjonsskriv til skoleledelse og foresatte/ elever, spørreundersøkelse og intervjuguide.

2. Tidligere forskning

I dette kapitlet vil jeg presentere tidligere studier som er gjort på feltet. Innledningsvis beskriver jeg søkemetode, og avgrensninger jeg har gjort i søkene. Studiene overlapper hverandre i noen grad, men jeg har likevel forsøkt å dele inn etter tema for å gjøre det mer oversiktlig. Til slutt kommer en kort beskrivelse av styringsdokumentene.

2.1 Litteratursøk

For å få innsikt i tidligere forskning på feltet har jeg fortatt litteratursøk i ulike databaser (tabell 1). Jeg finner lite forskning som tar for seg en kombinasjon av begrepene *motivasjon*, *lekser*, *e- læring* og *omvendt undervisning* for elever på ungdomsskoletrinnet. Litteratursøkene viser i stor grad til tidligere forskning som omhandler omvendt undervisning og e- læring som separate metoder. *Lekser* kombinert med *omvendt undervisning* er det ikke skrevet mye om, og kan nok skyldes at "lekser" er implementert i omvendt undervisning med tanke på forberedelsene som skal være gjort i forkant av undervisningsøkten på skolen. Samtidig er omvendt undervisning lite utbredt i norsk grunnskole (Engum, 2012). For å finne forskning på feltet har jeg delt søket inn i to felt. Et søk som retter seg mot elevenes motivasjon til web- baserte lekser, og et søk som retter seg mot elevenes motivasjon til IKT og omvendt undervisning. Jeg har søkt i flere omganger med ulike kombinasjoner av begrepene og deres synonymer i ulike kombinasjoner ved å benytte OR og AND funksjonene i de ulike søkemotorene. I søkene har jeg også benyttet trunkeringstegnet * i ulike kombinasjoner.

Tabell 1. Litteratursøk

Tema	Inkludert	Ekskludert
Database	Idunn, Norart, Oria, Bibsys Ask, ATEKST, Google Scholar, Eric, Academic Search Premier, Teacher Reference Center.	Alle andre.
Tid	2005 -> d.d.	Eldre publikasjoner enn 2006 pga K06.
Fokus	Elevenes opplevelser og motivasjon.	Medisinske studier og studier gjort i næringslivet på ansatte.
Type aktivitet	Elevenes opplevelse av motivasjon til lekser når omvendt undervisning implementeres som del av undervisningen.	Medisinske studier og studier gjort i næringslivet på ansatte.
Språk	Engelsk, norsk, dansk og svensk.	Alle andre språk.
Søkeord	Motivasjon, motivation, attitude, holdning, IKT, ICT, CAI, teknologi, technology, e-læring, e-learning, homework, blended learning, lekser, skolearbeid, flipped-learning, flipped classroom, inverted clasroom, omvendt undervisning, mixed methodes, elever, pupils, ungdomsskole, grunnskole, elementary school, secondary school.	Ingen.
Metode	Kvalitative, kvantitative og mixed metodes.	Ingen.

2.2 Avgrensinger i litteratursøkene

De fleste nasjonale studier som omhandler omvendt undervisning og lekser er gjennomført ved videregående skoler. Internasjonalt er forskningen på omvendt undervisning og lekser i stor grad gjennomført ved høyskoler og universiteter. Dette har resultert i at jeg har valgt å ta med studier som omhandler elever/ studenter på ulike aldersnivå, noe som er interessant med tanke på ulike motivasjonsnivåer og modenhet.

Videre har jeg utelukket forskning som omhandler medisinske fag og opplæring i arbeidsøyemed.

Litteratursøkene resulterte også i forskning med fokus på foreldreperspektivet, og sosial arv. Jeg har med en kort presentasjon av denne dimensjonen, men på grunn av oppgavens begrensninger og problemstilling, har jeg valgt å ikke utdype den.

Når jeg søker finner jeg et begrenset antall store forskningsprosjekter på feltet. Jeg viser av den grunn til mindre studier og prosjekter for å belyse at metoden er utprøvd på ulike nivå og fagområder både nasjonalt og internasjonalt. I studien min har jeg fokus på elevenes *opplevelser* knyttet til motivasjon, lekser og omvendt undervisning, og ikke på effekt av metoden. Jeg har likevel valgt å vise til noen studier som omhandler *effekt* da resultater/ effekt er viktige for elevenes motivasjon. Det hadde vært ønskelig å undersøke om omvendt undervisning kan ha innvirkning på elevenes faglige resultater. Studien min måtte da hatt en lengre tidsramme for å få reliable og valide resultater. FLN (Flipped Learning Network) i USA gjennomførte i 2013 et litteratursøk i forbindelse med omvendt undervisning, der de konkluderer med at det er få valide empiriske studier som omhandler effekten omvendt undervisning har på elevenes læringsutbytte (Hamdan, McKnight, McNight, & Arfstrom, 2013).

2.3 Resultater av litteratursøkene

2.3.1 Lekser og motivasjon

I følge forskning opplever elevene ofte lekser som ineffektive og lite motiverende (Beesley & Apthorp, 2010). Forskning viser at elevenes motivasjon for lekser er på sitt laveste i ungdomsskolen (Skaalvik & Skaalvik, 2011), samtidig kan utbyttet av lekser være dobbelt så stort i ungdomsskolen som i barneskolen (Hattie, 2008). Dette byr på utfordringer. I Meld. St. 22 (Motivasjon – Mestring – Muligheter – Ungdomstrinnet, 2010 - 2011) understreker Kunnskapsdepartementet viktigheten av motivasjon for å oppleve mestring. En av tre gjør ifølge meldingen ikke lekser på 10. trinn. I følge Nordahl (2012) må leksene oppfylle flere kriterier for å kunne gi elevene økt læringsutbytte. Leksene må for eksempel ikke være for lette eller for vanskelige, elevene må oppleve utfordring og mestring.

Mestring beskrives som noe mennesket har, en egenskap eller en stil (Lazarus, 2006). Det handler om hvordan mennesker håndterer og takler en utfordring. Mestring er en

prosess, våre erfaringer vil gi oss indikasjoner på hvordan vi tror vi kan løse en oppgave/ utfordring. Dersom vi får mange negative opplevelser omkring mestring vil det psykiske stresset øke i møtet med oppgaven/ utfordringen. Det er fire fenomener som påvirker stress ifølge Lazarus. Disse fenomenene er *krav, begrensninger, muligheter og kultur*, og de vil kunne ha ulik påvirkning på forskjellige mennesker. Individets krav til seg selv sammen med opplevde krav fra omverdenen vil kunne påvirke stress og følelsesmessige forhold/ mestringstro.

Skaalvik og Skaalvik gjorde i 2011 et forsøk der 3320 ungdomsskoleelever deltok. Resultatene viste sammenheng mellom lekser gitt innenfor elevenes mestringssone og elevenes indre motivasjon. Enkelte elever fra 6. til 10. trinn i studien opplevde at de fikk mindre tilpasset undervisning ettersom de ble eldre. De opplevde også at de i større grad enn før mistet troen på egen mestring av skolearbeidet. Dette resulterte i følgende forslag til fokusområder for elevenes motivasjon t. o. m 10. trinn: 1) økt satsning på faglig tilpassing, 2) lekser innen elevenes mestringssone, 3) en læringsorientert målstruktur og 4) en positiv relasjon mellom elev og lærer.

I 2010 gjennomførte Katz, Kaplan og Gueta (2010) en studie av 71 elever fra 4. trinn, og 108 elever fra 8. trinn. Fokuset var på lærerens rolle i forbindelse med elevenes motivasjon til lekser. Studien viste at læreren har en viktig rolle for elevenes motivasjon og psykologiske behov, samtidig som eldre elever opplevde læreren som mindre støttende. Lærerens rolle i forbindelse med tilpasset opplæring blir fremhevet i studien. Tilpasset opplæring blir også beskrevet i en studie gjort på 78 college- studenter. Studien beskriver studentenes holdning til matematikk når leksene er web- baserte (Leong & Alexander, 2013). Studentene satte pris på denne arbeidsmetoden i forbindelse med leksene. Når de kunne gjøre leksene i eget tempo og selv bestemme tid og sted, fikk de en opplevelse av bedre læring. Studien viste at studenter med lave kunnskaper i matematikk hadde bedre motivasjon til web- basert læring sammenliknet med studenter med høy fagkunnskap. Kursdesign, tidsbruk og digital kompetanse ble også nevnt som viktige suksessfaktorer.

Elever har ulik motivasjon til å gjøre lekser. Studier gjort i Tyskland viser til funn der lærerne antyder at elevenes personlighet, samvittighet, latskap og familieforhold har

påvirkning på elevens motivasjon til å gjøre lekser (Trautwein & Lüdtke, 2009). Elevene selv mener oppgavetype og oppfølging av leksene er faktorer som spiller inn på motivasjonen til å gjøre leksene. Elevene gjør lekser når de ser nytten av dem og opplever mestring. Utdanningsdirektoratet (2011) viser også til at norske lærere i liten grad gir tilbakemeldinger på lekser. Dette svekker betydningen av leksene for elevene og de blir mindre motiverte. Å finne en balanse i hvor grundig og ofte leksene skal undersøkes kan være vanskelig. I følge Trautwein og Lüdtke (2009) kan læreren ved å overkontrollere leksene undergrave elevenes indre motivasjon. I tillegg spiller faren for plagiering inn, læreren vet ikke om eleven har gjort lekser selv, eller kopiert andres arbeid. Studien viser at læreren må fortelle elevene om forventningene til at de gjør lekser, samtidig som det blir tydelig for dem at lekser anses som viktig for deres videre læring og utvikling.

Elevenes motivasjon til å ta fatt på lekser avhenger også av mestringstroen (Zimmerman & Kitsantas, 2005). Deres studie av 180 jenter i alderen 14 – 19 år viste at dersom eleven utfører leksene tilfredsstillende, vil dette øke elevens tro på å lykkes også neste gang hun får lekser. Elever som sjeldent lykkes med lekser vil i mindre grad ta fatt på nye lekser. I hvilken grad elevene er motiverte til å gjøre lekser avhenger av tidligere erfaringer knyttet til fenomenet. Engum (2012) sier at det i hennes undervisning er de samme elevene som gjør lekser, *uavhengig* av undervisningsmetode. Hun har brukt metoden siden 2011.

Når det kommer til leksearbeidet, er foreldrenes rolle også sentral (Tvetene, 2007). Foreldrenes deltakelse i leksearbeidet vil ha en betydning for utbyttet til elevene. Dette fører til at elever som kommer fra ressursvake hjem ikke vil ha den samme gevinsten av lekser (Rønning, 2010). Dersom en elev står fast med leksene kan det oppstå mye frustrasjon. For eleven kan dette få store konsekvenser for interessen for faget, og forholdet mellom elev, foresatte og lærer (Lange & Meaney, 2011). Når lekser blir gitt på en slik måte at de legger opp til oppfølging fra foresatte, kan det bidra til negativ forsterkning av det faglige- og sosiale klaseskillet. Elevens sosiale bakgrunn vil kunne påvirke i hvilken grad eleven lykkes med leksearbeidet. Rønning (2010) mener lekser bør være av en slik karakter at eleven kan jobbe mest mulig selvstendig, og ikke være avhengige av hjelp fra foreldre/ foresatte.

2.3.2 Teknologi og motivasjon

Det vises til positive sammenhenger mellom teknologi og motivasjon i flere studier, både nasjonalt og internasjonalt. Kunnskapsdepartementet skriver blant annet: "Barn og unge opplever motivasjon og mestring ved bruk av digitale medier, og denne aktiviteten er derfor et godt utgangspunkt for læring" (Meld. St. 22, 2010 - 2011, s. 39). Det nasjonale Forsknings- og kompetansenettverket for IT i utdanning [ITU] (2006) pekte på teknologiens mulighet for interaktivitet som unik sammenliknet med andre læringsressurser. Dagens undervisning baserer seg i stor grad på læreboka (Utdanningsdirektoratet, 2010) til tross for funn gjort av ITU, som viser at digitale læringsressurser bidrar til en rikere presentasjon av kunnskap gjennom visualisering og stimulering. Noe som igjen kan føre til økt motivasjon og engasjement hos elevene.

De digitale læringsressursene åpner opp for interaktivitet som gir elevene mulighet til å delta mer aktivt, og mulighet for elev- medvirkning i læreprosessen. Elever som har vansker med lærebokas tekstformidling kan ha større utbytte av digitale læringsressurser, viser funn i forskningsprosjektene PILOT og Digitale læringsarenaer (ITU, 2006). Det kommer frem at elever med lese- og skrive vansker mestrer digitale verktøy på linje med sine medelever. Dette sammenfaller med funn gjort av Aarhus Universitet som viste en svært positiv utvikling hos svake elever når data- verktøy ble benyttet i undervisningen (Mathiasen, Aaen, Dalsgaard, Degn, & Thomsen, 2012-2014).

I 2013 ble det gjort en studie av 116 elever i aldersgruppen 6 - 14 år i USA med funn som viste økt motivasjon, og engasjement hos elever som jobbet i teknologistøttede miljøer (Godzicki, Godzicki, Krofel, & Michaels, 2013). Elevene viste større aktivitet og tok personlig eierskap til undervisningen når de jobbet teknologisk. Samtidig viste studien til viktigheten av lærerrollen.

For å lykkes med teknologistøttede undervisning må læreren ha digital kompetanse. I studien til Christine Steen (2013) trekkes lærerens betydning for motivasjon inn. I sin studie har hun forsket på åtte elever ved videregående skole. Forskningsområdet har vært elevenes oppfatning av omvendt undervisning i matematikkfaget. En viktig faktor for at undervisningen skal lykkes er ifølge elevene lærerens teknologiske kunnskap og interesse. Elevene stiller seg positive til undervisningsmetoden, og de setter stor pris på

økt tid og veiledning med lærer som et resultat av teknologibruken. Elevene fremhever også muligheten til å spole i filmene, og dermed jobbe i eget tempo. Disse funnene samsvarer med funn i studien til Andrea K. Littlehamar (2015).

Elever som har medvirkning, og som kan påvirke egen læring og programvare, opplevde økt motivasjon i studien til Wang og Reeves (2006). Studien tok utgangspunkt i hvordan web- basert læring kan motivere elever i alderen 15 – 16 år til å lære naturfag. Teknologien førte til økt engasjement og nysgjerrighet blant elevene, noe som sammenfaller med studien til Aivazidis, Lazaridou og Hellden (2006), som gjorde en studie av 297 elever i alderen 13 – 14 år. De forsket på sammenhengen mellom IKT og elevenes holdninger til fag. Funn i studien viste at elevene fikk bedre holdning til læringsmiljøet når IKT ble brukt som del av undervisningen. Dette samsvarer også med funn fra blant annet SMIL- studien (Krumsvik et al., 2013), der elevene viser økt engasjement ved bruk av teknologi. Lærerens teknologiske kompetanse blir i studien fremhevet som sentral for i hvilken grad læreren lykkes med undervisningsmetoden. Lærerens didaktiske digitale kompetanse blir også trukket frem i studien til Wang og Reeves (2006), som viser til sammenhengen mellom motivasjon og riktig brukergrensesnitt for elevene.

De positive funnene mellom teknologi og motivasjon støttes også av IKT- senteret som i en presentasjon i 2013 kom med følgende konklusjon: Bruk av IKT gjør at flere elever mestrer oppgavene, elevene får oftere respons, noe som fører til motivasjon hos elevene (Senter for IKT i utdanningen, 2013). Bruk av IKT kan være en egen motivasjonsfaktor. I SMIL- studien (Krumsvik et al., 2013) kommer det også frem at kreativ bruk av digitale verktøy åpner opp for nye læringsrom med mulighet til tilpasset opplæring, veiledning og vurdering. Kreativ bruk av digitale verktøy i undervisningen kan for eksempel være omvendt undervisning og e- læring. E- læring baserer seg på selvstudier, og Garrison (2011) mener e- læring kan erstatte noe av den tradisjonelle tavleundervisningen. Han fremhever likevel viktigheten av sosiale forsterkere som betydningsfulle for elevenes motivasjon. For å lykkes må lærer ha en riktig pedagogisk tilnærming.

I følge studien til Strayer (2012) brukte studentene lengre tid enn antatt på å sette seg inn i programmene som ble benyttet i undervisningen. Han konkluderte med at de har lavere digital kompetanse enn det han på forhånd hadde antatt. Dette samsvarer med funn Haga gjorde i sin studie. Hun fant at elever ikke hadde forventet digital kompetanse (Haga, 2013).

I løpet av de siste 40 år har det blitt forsket på fordeler ved bruk av digitale teknologier i skolen (Tamin, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011). Funn med tanke på elevers motivasjon til læring ved bruk av IKT er svakt positive. Skoler som benytter teknologi i undervisningen er ifølge forskningen skoler som allerede har høyt læringstrykk, og som har lærere med positiv holdning til teknologi i undervisningen. Forfatterne har gjort en review av 25 meta- analyser, og de finner ikke "bevis" for at teknologi alene øker elevenes motivasjon til fag og lekser.

2.3.3 utfordringer ved bruk av IKT

At IKT kan være et nyttig hjelpemiddel i undervisningen er ifølge forskning både åpenbart og ukontroversielt. Foreløpige funn i prosjektet «*Learning in the 21st century*» (Vavik, et al., 2012-2016) viser likevel at en av tre elever opplever PC- bruk som et hinder for skolearbeidet. 32 % av elevene mener deres digitale vaner hindrer dem i å nå sine utdanningsmål. Studien omfatter 3400 elever fra Norge, Sverige og Finland. Når elevene jobber med oppgaver digitalt opplever de en fristelse til gå online, og de kommer i en skole- nett konflikt. Elevenes selvdisiplin er avgjørende for hvilke valg de tar i denne sammenheng. For å hjelpe elevene med dette, er god klasseledelse avgjørende.

Disse funnene samsvarer med doktoravhandlingen til Fleischer (2013), som har forsket på hvordan elevers *en til en* bruk med pc påvirker undervisningen. Han peker på flere negative erfaringer som elevene har gjort seg i forbindelse med IKT. Funn viser at elevene opplever distraksjon og stress i forbindelse med bruk av sosiale medier, og at det ikke alltid er praktisk mulig å konsentrere seg om skolearbeidet når de bruker pc. Elevene opplever dette til tross for at de selv mener de har høy motivasjon for oppgavene som blir gitt. Dersom elevene ikke blir veiledet av læreren, kan det bidra til dårligere kvalitet på elevenes kunnskaper, mener Fleischer. På nettet er det mye

informasjon, og uten god klasseledelse og veiledning er det lett for elevene å ta feil valg. Fleischer mener all informasjonen på nettet kan føre til at elevene blir forvirret i stedet for at de reflekterer over ny kunnskap, og setter den i sammenheng. I avhandlingen hans konkluderes det med viktigheten av veiledning i valg av strategi i undervisningen, og at denne bør være aktiv. Det er ikke nok å bare investere i datamaskiner til elevene, læreren må ha kompetanse. Krumsvik (2014a) beskriver i likhet med Fleischer at en ulempe ved bruk av IKT er elevenes manglende digitale selvdisciplin. Dette gjør at de lar seg friste til utenom faglige aktiviteter i forbindelse med teknologisk arbeid, som igjen kan påvirke både konsentrasjon og motivasjon. Ved implementering av IKT i undervisningen er lærerens digitale kompetanse av stor betydning for å lykkes med undervisningen.

Andre studier viser også til faren for økt plagiering og juks ved innlevering av oppgaver og eksamensbesvarelser (Skaar & Hammer, 2013). Nordkvelle (2016) nevner *digital overvåkning* som en utfordring med teknologistøttet undervisning, som også vil inngå som et etisk dilemma.

2.3.4 Omvendt undervisning og motivasjon

Gotaas (2015) beskriver omvendt undervisning som en metode der innholdet/ teorien kan legges på et lavt kognitivt nivå, noe som kan gjøre leksen meningsfull. Dette støttes også av den norske Horizon- rapporten, skrevet av forskere ved IKT senteret (Johnson et al., 2013). Rapporten trekker fram omvendt undervisning som en av de digitale strategiene som vil ha størst innvirkning på undervisning og læring i norsk skole de kommende år.

I USA har det blitt gjennomført flere studier i forbindelse med omvendt undervisning. En studie gjort i 2013 viste at 67 % av elevene opplevde bedre resultater på prøver når de ble undervist med omvendt undervisning (Goodwin & Miller, 2013). I tillegg opplevde 80 % av elevene bedre holdning til læring. I 2012 ble det gjort en studie av elever på 9. trinn i Michigan. Studien viste en nedgang i strykpersent fra 44 til 13 prosent i matematikk, noe som motiverte elevene (Tucker, 2012).

Ved å bruke omvendt undervisning får læreren bedre tid til elevene (Bergmann & Sams, 2012). God relasjon mellom lærer og elev er viktig for elevens læring. En relasjon er et psykologisk behov som mennesket har, og betyr forhold eller forbindelse (Frenzel, Klassen, & Perry, 2012). Relasjon oppstår mellom personer gjennom kommunikasjon. Det vil alltid oppstå en relasjon mellom elev og lærer, uansett om det er ønsket eller ikke. Relasjonen mellom elev og lærer kan enten være positiv eller negativ.

I likhet med Bergmann og Sams fant SMIL- studien at omvendt undervisning er en metode som kan føre til bedre relasjon mellom elev og lærer (Krumsvik et al., 2013). Det var 17529 elever og 2524 lærere som deltok i SMIL- studien. Studien viste økt motivasjon og engasjement hos elever som ble undervist med omvendt undervisning. En lærer som deltok i studien brukte 80 % av undervisningstida si til veiledning, mot 25 -35 % ved tradisjonell undervisning.

Ved å benytte omvendt undervisning vil det bli mer veiledningstid til elevene i klasserommet, og elevene vil også kunne oppnå bedre relasjon til lærer og medelever (Bergmann & Sams, 2012). I følge Skaalvik og Skaalvik (2011) vil en god relasjon mellom elev og lærer kunne styrke læringsutbyttet. Viktigheten av en god relasjon mellom lærer og elev kommer også frem i studien gjort av Hamre og Pianta (2005). En god relasjon kan øke elevenes motivasjon, spesielt for elever med lav motivasjon. I 2011 ble det gjort en studie som viser at god relasjon med lærer har størst betydning for motivasjon til fag (Roorda, Koomen, Spilt, & Oort, 2011). Studien viser også at relasjonskvaliteten tilsynelatende synker når elevenes alder øker. Studiene til Melhus (2014) og Wang og Reeves (2006) fremhever også elevenes oppfatning av relasjonen mellom lærer og elev som avgjørende for et motiverende, trygt og veiledende læringsmiljø. Anita Erevik (2014) gjorde en studie der hun forsket på fire ungdommer som droppet ut av videregående skole. Elevene pekte på relasjonen til lærer som avgjørende for opplevelse av mestring og motivasjon.

Krumsvik (2014c) skriver i en kronikk om omvendt undervisning hvor viktig det er med tilrettelagt opplæring for hver elev. Han mener en aktuell metode for å endre *reproduksjon av sosiale skjevheter* kan være omvendt undervisning. Hvor lang tid elevene bruker på leksene påvirker også motivasjonen, noe som kommer frem i studien

til Steen (2013). Når elevene jobber med omvendt undervisning opplever de at de bruker mindre tid på leksene, noe som virker motiverende. I følge studien var forberedelsene elevene gjorde hjemme på et enkelt kognitivt nivå, mens oppgavene på skolen kunne legges på et høyere nivå. For å lykkes med metoden måtte læreren være en tydelig klasseleder i både digitalt- og fysisk klasserom.

Som nevnt i innledningen har sosial arv innvirkning på utbyttet av leksene og SMIL-studien viser en sammenheng mellom foreldrenes utdanningsnivå og karakterer fra ungdomsskolen (Krumsvi et al., 2013). Den sosiale statusen til elevens familie vil kunne påvirke i hvilken grad foreldrene følger opp leksene til eleven. Det vil være både fordeler og ulemper ved å engasjere foreldre/ foresatte i elevens leksearbeid. Ved å benytte omvendt undervisning kan eleven jobbe selvstendig og uten hjelp fra foresatte, noe som kan virke motiverende. SMIL- studien viser også til at omvendt undervisning stimulerer elevenes selvregulering, noe som er bra for deres læringsarbeid.

I forbindelse med omvendt undervisning har Strayer (2012) gjort en sammenlikningsstudie. Han sammenliknet to ulike læringsmiljøer, der han selv underviste begge miljøene. Den ene gruppen underviste han tradisjonelt med tavleundervisning og hjemmelekser, og med stor fokus på interaktivitet. Den andre gruppen underviste han med en form for omvendt undervisning der elevene ble introdusert for stoffet ved hjelp av et databasert læringssystem. Studentene som jobbet med omvendt undervisning forberedte seg på teorien hjemme, og i skoletiden jobbet de videre på pc med de nye temaene. Når Strayer sammenliknet de to gruppene oppdaget han forskjell i oppførselen til studentene. Gruppen som hadde fått omvendt undervisning var mer aktive i timene og viste et større engasjement. Disse studentene var også mer positive til samarbeid med andre studenter. Under konklusjonen i studien skriver Strayer at omvendt undervisning kanskje ikke egner seg som et introduksjonskurs. Dette sammenfaller med det Gotaas (2015) skriver om å legge teorien i videoene på et lavt kognitivt nivå. Strayer mener en god løsning muligens vil være å kombinere teori utenfor klasserommet med forelesning på skolen, samtidig som det er rom for oppgaveløsning.

2.3.5 Utfordringer med omvendt undervisning

Alle undervisningsmetoder har både positive og negative sider, det gjelder også for omvendt undervisning. Et argument mot metoden er tidsbruken for læreren. I følge Thule (2011) tar det ca. dobbelt så lang tid å forberede omvendt undervisning sammenliknet med tradisjonell undervisning. Dette er i tråd med funn fra Yarbro (Yarbro, Arfstrom, McKnight, & McKnight, 2014) der en lærer estimerte at han bruker 125 % mer tid på utarbeidelse og praktisering av omvendt undervisning sammenliknet med tradisjonell undervisning.

For læreren kan omvendt undervisning være utfordrende, og metodens kvalitet avhenger av lærerens formidlingsevne og teknologiske innsikt (Steen, 2013). Med andre ord så egner ikke omvendt undervisning seg for alle lærere, eller omvendt. I følge studien til Steen opplever noen elever det som en ulempe når de ikke har sett instruksjonsvideoen/ teorien på forhånd. De må da se instruksjonsvideoen i undervisningstiden på skolen for å kunne løse oppgaver i klasserommet. Elever nevner tilgang på internett som en ulempe med metoden. De har ved noen tilfeller opplevd at de ikke har fått tilgang til instruksjonsvideoene hjemme på grunn av dårlig internettforbindelse. Studien til Steen viser også til at elevenes teknologiske innsikt er mangelfull.

Studien til El Mansour og Mupinga (2007) viser at studentenes negative erfaringer rundt e- lærings kurs var at de følte seg alene, samtidig som tekniske problemer var en utfordring. Det sammenfaller med studien til Sun, Tsai, Finger, Chen og Yeh, (2008) som også konkluderer med at kvaliteten på kurset var avgjørende for suksessen. I tidligere studier blir elevenes digitale kompetanse fremhevet. Lav digital kompetanse hos elevene kan være en utfordring (Haga, 2013). Læreren må tilrettelegge undervisningen etter elevenes digitale kompetanse for at de skal oppleve mestring samtidig som de skal være motiverte for oppgaven. Studien til Espe (2014) viser også til at elevene trenger tid på å tilvenne seg nye metoder, og at det kan ta tid før metoden er etablert blant elevene.

2.3.6 Oppsummering

Jeg har nå presentert noen studier som er gjort innen forskningsfeltet. Forskning viser at elever er positive til teknologibasert læring. De opplever mer veiledningstid når de undervises med omvendt undervisning, noe som legger til rette for en bedre relasjon mellom elev og lærer. Studier viser at god relasjon er viktig for læringsprosessen til elevene. Elever som undervises med omvendt undervisning uttrykker et større engasjement og er mer motiverte for arbeidet. En forutsetning for å lykkes med omvendt undervisning er at læreren både har didaktisk digital kompetanse og faglig digital kompetanse. Elevene må oppleve mestring, og ha en opplevelse av å kunne påvirke eget arbeid/ egen læring, for å være motivert til oppgaven.

I tillegg til digital kompetanse må læreren også være en tydelig klasseleder slik at elevene lærer seg gode læringsstrategier, og klarer å holde konsentrasjonen oppe under eget arbeid. Det er lett for elevene å bli avledet når de jobber nettbasert. Elevene må være motiverte, og ha grunnleggende digitale ferdigheter, for å lykkes i læringsprosessen. For læreren er det tidkrevende å lage gode undervisningsopplegg for omvendt undervisning. Samtidig kan gode opplegg modifiseres og brukes på nytt i andre klasser, og da vil man kunne spare tid. Studiene viser økt motivasjon hos elevene når de jobber variert og med noe som oppleves meningsfylt.

2.4 Aktuelle styringsdokument

I 2006 kom det en ny lærerplan: Læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK06). I forbindelse med min studie vil jeg i dette delkapittelet belyse hva LK06 vektlegger *av tilpasset opplæring og motivasjon for læring og læringsstrategier* i naturfag.

2.4.1 Mestring og motivasjon

I følge Opplæringsloven § 1-2 har alle elever krav på opplæring som er tilpasset elevens evner og forutsetninger (Utdanningsdirektoratet, 2012a, s. 6):

Tilpasset opplæring innenfor fellesskapet er grunnleggende elementer i fellesskolen. Opplæringen skal legges til rette slik at elevene skal kunne bidra til fellesskapet og også kunne oppleve gleden ved å mestre og nå sine mål. Alle

elever skal i arbeid med fagene få møte utfordringer de kan strekke seg mot, og som de kan mestre på egen hånd eller sammen med andre. Det gjelder også elever med særlige vansker eller særlige evner og talenter på ulike områder.

Elevene skal ifølge Opplæringsloven kunne nå sine mål og oppleve gleden ved å mestre. Utdanningsdirektoratet fremhever motivasjon som en viktig del av opplæringen. Motiverte elever har lyst til å lære, er nysgjerrige og kan jobbe målrettet. Elevene må oppleve mestring på alle nivå for å styrke motivasjonen sin. For å lykkes med opplæringen må det være fokus på god klasseledelse. Læreren må ha tydelige læringsmål, og ha variert, og målrettet undervisning for å motivere elevene. Videre må elevene læres opp til å ta i bruk læringsstrategier som fungerer for dem. I følge Utdanningsdirektoratet fremmer gode læringsstrategier motivasjonen til læring og evnen til å løse utfordringer både på skolen, i fritiden og i det videre liv.

2.4.2 Naturfagperspektivet

Omvendt undervisning blir i studien min knyttet opp mot faget naturfag, og må ses i sammenheng med formålet Utdanningsdirektoratet har satt for faget. I *Læreplan for naturfag* (Utdanningsdirektoratet, 2013a, s. 2) står det: " Naturvitenskapen har vokst fram som følge av menneskers nysgjerrighet og behov for å finne svar på spørsmål om sin egen eksistens, om liv og livsformer og vår plass i naturen og i universet, og er på den måten en del av vår kultur". Naturfag kan forstås både som et dannelsesfag og et ferdighetsfag. Læreplanen fremhever viktigheten av å kjenne til at naturvitenskapen er i utvikling samt ha kunnskap om teknologiens betydning for samfunnsutviklingen. Naturfag skal bidra til å utvikle holdninger og kunnskaper som gir elevene muligheten til å se samspillet mellom natur, individ, teknologi, samfunn og forskning. Formålet med naturfag er at elevene skal utvikle kreativitet, kritisk evne, åpenhet og aktiv deltakelse i samfunnet. Læreplanen fremhever varierte læringsmiljøer som en del av opplæringen.

Digitale ferdigheter inngår også som grunnleggende ferdighet i naturfag. Læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2013a, s. 5) beskriver det på følgende måte:

Digitale ferdigheter i naturfag er å bruke digitale verktøy til å utforske, registrere, gjøre beregninger, visualisere, dokumentere og publisere data fra egne og

andres studier, forsøk og feltarbeid. Det innebærer også å bruke søkeverktøy, beherske søkestrategier og kritisk vurdere kilder og velge ut relevant informasjon om naturfaglige tema.

I denne studien har jeg undersøkt flere av formålene til naturfag ved å blant annet belyse variasjon i undervisningen, elevenes kritiske tenking og elevenes digitale kompetanse.

3. Teoretiske perspektiver

Med utgangspunkt i den enkelte elevs opplevelse av motivasjon til å gjøre lekser, velger jeg, for å begrense oppgaven, å ha hovedfokus på kognitiv tilnærming og Banduras sosialkognitive teori.

Videre vil jeg i kapittelet belyse teori omkring omvendt undervisning og digital kompetanse. Dette kapittelet vil ligge til grunn når jeg i kapittel 7 analyserer og reflekterer rundt funn fra feltarbeidet mitt.

3.1 Motivasjon

Motivasjon blir sett på som en situasjonsbestemt tilstand, og betraktet som en grunnleggende del av elevenes læring (Lillemyr, 2007). Når man skal forklare hva som forårsaker våre handlinger, finne årsaker til vår ekstreme lidenskap, eller forklare vår indre drivkraft, velger man ofte å bruke begrepet motivasjon. Motivasjon kan betraktes som en tilstand som forårsaker aktivitet, styrer aktiviteten i en bestemt retning og fører til kontinuitet av aktiviteten. Ryan og Deci (2000, s. 54) definerer motivasjon som "to be motivated means to be moved to do something". Det er flere definisjoner på begrepet motivasjon, men det kan synes som om det er tre hovedperspektiv, med vekt på: *elevens selvoppfattelse, årsaker eller hensikten med å engasjere seg i oppgaven, og emosjonelle reaksjoner til oppgaven* (Pintrich & De Groot, 1990).

Jeg velger å ta med teori som omhandler både indre og ytre motivasjon. Teoriene må sees i sammenheng, og den indre motivasjonen er ofte et resultat av tidligere ytre motivasjon. Det blir da vanskelig å snakke om *enten* ytre, *eller* indre motivasjon. Imsen (2010, s. 386) definert indre motivasjon slik: "når et barn er motivert ut fra indre krefter"... og: "når læringen eller handlingen holdes ved like på grunn av interesse for saken eller lærestoffet". Ytre motivasjon defineres av Imsen (2010, s. 382) som "... at aktiviteten eller læringen holdes ved like fordi individet ser utsikter til å oppnå belønning eller et mål...".

3.1.1 Sosialkognitiv tilnærming

I studien min har jeg valgt å legge hovedvekt på sosialkognitiv tilnærming, der de indre aspekter ved menneskelig motivasjon står sentralt. Fortolkninger av det som skjer med oss har innvirkning på motivasjonen. I forbindelse med sosialkognitiv teori skriver Skaalvik og Skaalvik (2011, s. 19). "Mennesket handler ut fra intensjoner, setter seg mål, vurderer egne forutsetninger for å nå målene, vurderer ulike strategier, handler, observerer resultatene av egne handlinger og reflekterer over resultatene".

Atkinson (1964) utviklet en motivasjonsteori som skulle forklare atferd i prestasjonssituasjoner, og har vært en forløper for nyere motivasjonstenkning. I følge teorien vil to motiver melde seg når eleven kommer i en prestasjonssituasjon, *motivet for å lykkes og motivet for å mislykkes*. Når en elev lykkes, eller mislykkes med en oppgave, vil han/ hun lete etter årsaksforklaringer. Dette kalles attribusjon. Prestasjonsmotivasjonen må sees i sammenheng med attribusjon, og blir påvirket av forventninger og verdier (Weiner, 1986).

Forventningsfaktoren er noe Bandura viderefører i sin teori. Bandura (1997) er mest kjent for sin teori innenfor sosialkognitiv teori. Han retter oppmerksomheten mot et individs egen oppfatning av muligheten til å løse en oppgave. Dette kaller han mestringsforventning, og han definerer begrepet som *menneskets forventninger til å lykkes med en oppgave* (self-efficacy). Disse forventningene er avgjørende for hvilken innsats mennesket velger å legge ned i oppgaven. Dersom mennesket har liten tro på å lykkes, blir innsatsen til å løse oppgaven tilsvarende lav. Mestringsforventning får ikke bare betydning for elevenes motivasjon til skolearbeidet, det er også nødvendig for elevenes styring over egne liv (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Elevene har stor innflytelse på egen læring og utvikling. Bandura beskriver det som å være agenter i egne liv. Dette kan beskrives som selvregulert læring.

I følge Bandura (1997) er motivasjon en kognitiv prosess som styres av individets aktive deltakelse, personlige faktorer og miljøet rundt individet. Uavhengig av størrelsen på oppgaven vil individet øke eller senke innsatsen til oppgaven i forhold til forventninger om mestring. Når et individ handler, gjøres det med utgangspunkt, i troen på personlig gevinst. Av den grunn mener Bandura (1997, s. 3) at mestringsstro er en hovedgrunn til

handling, og skriver: "Perceived self-efficacy refers to beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of actions required to produce given attainment". Hvor stor tro individet har på mestring handler om hvor mye innsats og tid individet vil bruke på oppgaven. Menneskets motivasjon vil ha betydning for innsats og utholdenhet. I følge Lillemyr (2007) har Bandura to grunnleggende bidrag til teorien om mestringsforventninger. Den ene er motivasjonsmuligheten som ligger i rollemodellen og observasjonslæring. Den andre er motivasjonsmuligheten ved direkte støtte og oppmuntring til elevens forventninger.

Bandura skiller mellom efficacy expectations og outcome expectations. Et eksempel på efficacy expectations kan være en elevs forventning og tro på å lykkes i et utdanningsvalg. Elevens forventninger til at utdannelsen skal føre til ønsket jobb er et eksempel på outcome expectations. Når eleven ser nytten og konsekvensen av en handling, kan det bidra til motivasjon hos eleven.

Individets mestringsforventning vil ifølge Bandura være avhengige av fire faktorer:

Den første faktoren er *mestringsopplevelser*. Erfaringer som individet har fra før vil være lagret i hukommelsen, og vil kunne påvirke individets tro på suksess. Dersom individet har opplevd mestring og suksess før, vil det kunne bidra til at individet ønsker å gjøre mer av det. Hattie beskriver dette slik: "succeeding at something that you thought was difficult is the surest way in which to enhance self-efficacy and self – concept as a learner" (Hattie, 2008, s. 58). Banduras teori har fellestrekk med forsterkningsteorien (Skinner, 1993) som bygger på belønning og straff. Belønning og straff beskrives i *behavioristiske læringsteorier*, en teori som betrakter motivasjon utelukkende som et spørsmål om atferd (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Når en elev blir belønnet for atferd, antas atferden å øke. Tilsvarende vil en atferd avta dersom eleven blir straffet for atferden. Belønning blir i atferdspsykologien definert som en hvilken som helst konsekvens av atferd som øker muligheten til at atferden gjentas. I min studie kan det være elevenes opplevelse av å få positiv tilbakemelding på oppgavene og quizen som gjør at de ønsker å gjenta atferden. Bandura (1997) er kritisk til at individets atferd er styrt av *ytre* belønning og straff. Han mener det er individets forventning av mestring og ikke forventning av utbytte som motiverer.

Vikarierende erfaring er den andre faktoren som påvirker mestringsforventningen. Individet vil da vurdere seg selv opp mot andre som det er naturlig å sammenlikne seg med. Hvordan lyktes de med oppgaven? Det er viktig at individet kan sammenlikne seg med rollemodellen. Rollemodellen og individet må ha noen felles, og individet må kunne identifisere seg med rollemodellen. Dersom rollemodellen i større grad lykkes med oppgaver sammenliknet med individet, vil ikke vikarierende erfaring være av betydning for individets innsats. Individet vil da heller unngå å ta fatt på oppgaven i frykt for å mislykkes.

Den tredje faktoren er *verbal overbevisning*. Når en signifikant person overbeviser individet om at dette kommer han til å klare, vil individet bli mer utholdende, og ha en større innsats i forhold til aktiviteten. Rollemodeller som er signifikante for individet vil kunne ha stor betydning for i hvilken grad individet engasjerer seg i oppgaven. Det er avgjørende at den verbale overbevisningen skjer i henhold til individets forutsetninger. Det hjelper lite med støttende ord dersom oppgaven er uoverkommelig for individet. Det kan da virke mot sin hensikt og individet kan oppleve et større nederlag. Dersom individet får negative tilbakemeldinger vil innsatsen og aktiviteten reduseres. Det samme vil kunne skje dersom individet blir oversett og ikke får noen form for tilbakemelding. Individet vil også ha en indre samtale med seg selv avhengig av andres verbale tilbakemeldinger. Når individet får positive tilbakemeldinger, vil den indre samtalen ha positivt fokus, er tilbakemeldingene negative vil individet tenke mer negativt. Var det bare flaks at jeg klarte det? Var oppgavene for enkle? Selvbestemmelsesteorien og beskrivelsen av relasjon til andre mennesker kan knyttes opp mot teorien til Bandura. Dersom en elev gjentatte ganger blir fortalt at han/ hun er inkompetent, vil det ifølge selvbestemmelsesteorien kunne påvirke selvtilliten, trivselen og motivasjonen (Deci & Ryan, 2002). Når elever undervises med omvendt undervisning vil de kunne oppleve økt støtte fra medelever og lærer, og ifølge Vygotsky (1978) påvirkes menneskets utvikling av kulturens sosiale institusjoner. Et eksempel på en slik institusjon kan være skole. Vygotsky er spesielt kjent for begrepet "*proksimal utviklingssone*". Det vil si hva et menneske kan klare sammen med andre. Elevene vil da observere og lære fra andre.

Emosjonelle forhold er den fjerde faktoren som spiller inn på individets mestringstro. Individet vil bedømme seg selv og sin innsats ut i fra emosjonelle og kognitive impulser. Det kan være impulser som glede, motivasjon, frykt, angst med mer. Individets tolkning av egen prestasjon er avgjørende for om individet får økt eller redusert mestringstro. De emosjonelle forholdene finner vi også i motivasjonsteorien til Maslow som omhandler menneskelige behov. Et behov kan defineres som fravær av noe mennesket trenger for å føle velvære (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Maslow tar utgangspunkt i at mennesket er aktivt, handlende, har fri vilje og behov for åndelig vekst. Når eleven lykkes med en oppgave vil han prøve å lykkes enda mer (Manger, 2012). Det høyeste nivået som Maslow beskriver er selvaktualisering, og ifølge Manger (2012, s. 21) er selvaktualisering en realisering av kognitive og estetiske behov. Ut i fra den tolkningen vil elevene ha et *behov for å oppleve* det de har kompetanse til, og forutsetning for å lykkes med. Mennesket har et sterkt behov for å ha et positivt selvbilde og kunne verdsette seg selv. Dette samsvarer med teorien til Bandura som omhandler *emosjonelle forhold* og selvbestemmelsesteorien til Deci og Ryan (2002, s. 27), som hevder at indre motivasjon handler om behovet mennesket har for å være selvbestemt og kompetent i forhold til omgivelsene.

3.2 Omvendt undervisning

Omvendt undervisning er den norske oversettelsen av "Flipped Classroom". Metoden er utviklet av Bergmann og Sams i 2007 i USA med tanke på elever som av ulike årsaker ikke fikk med seg undervisningen i skoletiden (Bergmann & Sams, 2012). Disse elevene kunne da gjennomgå pensum på egenhånd ved å se et videoopptak av undervisningen. I forbindelse med omvendt undervisning er også nettressursen Kahn Academy kjent for sine videoforelesninger. I følge Krumsvik (2014a) står videoressursene sentralt i Khan Academy, mens det sentrale i omvendt undervisning er klasseromsaktivitet og veiledning. Dette åpner opp for mer kognitivt krevende oppgaver og dybdekunnskap i klasseromsundervisningen, samt tettere oppfølging av lærer (Gotaas, 2015). Ved å lære teorien i form av, for eksempel video, kan elevene gjøre leksene uavhengig av sted og tid. Omvendt undervisning vil kunne være en progressiv undervisningsmetode.

Metoden har fått mye oppmerksomhet, og ble ifølge Engum (2012) et populært fenomen innen utdanningsteknologiske trender i 2010. I forbindelse med omvendt undervisning kreves det at elevene i større grad enn ved tradisjonell undervisning er selvregulerte i egen læringsprosess (Bergmann & Sams, 2012). Med selvregulert læring menes elevenes initiativ til å ta tak i egen læringsprosess og arbeide målrettet med kompetansemålene. Viktigheten av selvregulerte læring, omtales også i Ludvigsen-utvalgets strategidokument (2015) om framtidens skole. Utvalget har hatt i oppdrag å vurdere grunnopplæringens innhold opp mot krav til kompetanse i et framtidig samfunns- og arbeidsliv.

I forbindelse med omvendt undervisning presenterer FLN (2014) fire grunnleggende prinsipper som bør inngå i undervisningen: *fleksible omgivelser, læringskultur, tilrettelagt innhold* og *profesjonelle pedagoger*. Disse vil jeg drøfte her:

Omvendt undervisning vektlegger *fleksible omgivelser*. Elevene kan selv velge hvor og når de vil gjøre teorien. Dette samsvarer med funn i SMIL- studien (Krumsvik et al., 2013) og studien til Litlehamar (2015). Elevene står fritt til å velge *hvor* de vil gjøre teorien, men fleksibiliteten med tanke på *når* elevene kan gjøre teorien kan diskuteres. I forbindelse med omvendt undervisning er det en forutsetning at elevene har gjort leksene i forkant av klasseromsundervisningen. Dette vil tvinge elevene til å gjøre teorien innenfor et bestemt tidsrom. Et aspekt er også at elevene må ha tilgang til internett, noe som muligens i sjeldne tilfeller, kan påvirke fleksibiliteten til enkelte elever.

Læringskulturen blir endret ved bruk av omvendt undervisning. Undervisningen sentreres i større grad om elevene, og ikke om læreren som ved tradisjonell tavleundervisning. Elevene blir involvert i egen læring på en meningsfull måte, under veiledning av læreren. I klasserommet vil læreren ha bedre tid til veiledning, og til å kunne ta i bruk ulike arbeidsmetoder (Gotaas, 2015). I følge FLN skal undervisningen legge til rette for veiledning, gruppearbeid, individuelt arbeid, forskning, prestasjon og evaluering (Hamdan et al., 2013). I klasserommet vil det være viktig med god struktur og tydelig klasseledelse for å opprettholde et godt læringsmiljø/ læringskultur (Krumsvik et al., 2013). Elevene vil ifølge SMIL- studien kunne la seg distrahere og friste av ikke-

faglige aktiviteter dersom de ikke jobber under tydelige rammer. I tillegg tar det *tid* å etablere nye metoder (Espe, 2014) og ny læringskultur for elevene.

For å lage et *tilrettelagt innhold* i undervisningen, som er i tråd med opplæringsloven og tilpasset opplæring (Utdanningsdirektoratet, 2012a), må læreren ha både didaktisk og faglig kompetanse. I følge Bergmann og Sams (2012) blir læreren mer betydningsfull i forbindelse med omvendt undervisning, og må ha god didaktisk kompetanse for å tilfredsstille kravet om tilpasset opplæring. Læreren er av stor betydning for at omvendt undervisningen skal lykkes. I klasserommet, og i forbindelse med undervisningen, vil læreren kontinuerlig veilede, observere og vurdere elevene, og være en *profesjonell pedagog*. Læreren må kjenne elevene for å lage tilrettelagt undervisning for hver elev. Dette medfører at læreren også må ha god digital kompetanse. I følge forskning er det liten mulighet til opplæring/ etterutdanning i IKT for lærere (Krumsvik et al., 2013). For å få flere digitale profesjonelle pedagoger i skolen må det komme et pålegg om kursing/ videreutdanning.

Det sentrale i omvendt undervisning er *teknologibruken* som skjer utenom skoletiden. Dagens teknologi med internett forenkler distribuering av videoer og e-læringskurs. Det tar likevel tid å produsere videoene, og det er sammen med lærerens digitale kompetanse et av argumentene mot metoden. I tillegg verserer det ifølge November og Mull (2012), fire argumenter mot metoden: 1) metoden gjør læreren overflødig, 2) elevene ser ikke filmene/ gjør ikke kursene, 3) mangel på internett tilgang, 4) læreren vet ikke om elevene har gjort hjemmearbeidet/ sett videoene.

Som nevnt tidligere i kapittelet, kan ikke videoer erstatte læreren, så læreren vil ikke bli overflødig. Lærerens didaktiske og faglige kompetanse vil også være avgjørende for om elevene ser videoene (November & Mull, 2012). Det er viktig å begrense tid og legge til rette for mestring og humor, samtidig som videoene må ha en tilfredsstillende kvalitet (Bergmann & Sams, 2012). I Norge er ikke tilgang på internett et reelt problem. En eventuell løsning kan være å laste ned videoen på en minnepinne.

I følge Bergmann og Sams er det bare ett av argumentene mot omvendt undervisning som er reelt, og det er lærerens kompetanse. De anbefaler derfor lærere å starte stegvis og benytte seg av godt utviklet materiale som er laget av profesjonelle pedagoger.

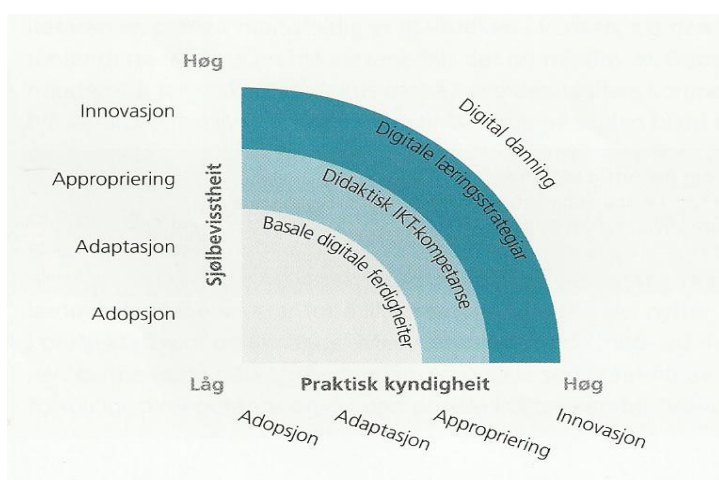
3.3 Digitale ferdigheter

Digital kompetanse står sentralt i nåtidens teknologiske hverdag, og har fått plass i LK06. Digitale ferdigheter er en grunnleggende kompetanse som skal vektlegges i alle fag, og medfører nye krav til både elevens og lærers digitale kompetanse. I et teknologistøttet læringsmiljø vil elevenes utbytte være avhengig av både egen og lærers digitale kompetanse. Jeg har derfor valgt å belyse digital kompetanse for både elev og lærer.

Forsknings- og kompetansenettverket for IT (2005) definerte digital kompetanse på følgende måte i sin rapport: "Digital kompetanse er ferdigheter, kunnskaper, kreativitet og holdninger som alle trenger for å kunne bruke digitale medier for læring og mestring i kunnskapssamfunnet". I følge rapporten er definisjonen i tråd med "digital literacy"- et begrep som ofte brukes internasjonalt.

I følge Erstad (2010) er begrepet digital kompetanse komplekst og består av *digitale ferdigheter, digitale kunnskaper, digitale holdninger* og *digital danning*. Han mener kompetanse kan bety både *evnen til å motta* og *evnen til å uttrykke seg*, og at disse må sees i sammenheng når den digitale kompetansen skal vurderes.

Digital danning brukes av Krumsvik (2007) som et begrep i forbindelse med digital kompetanse. For å fremstille de ulike nivåene av digital kompetanse benytter han en modell (figur 1).



Figur 1. Digital danning, modell av Krumsvik (2007).

Krumsvik bruker modellen for å visualisere at de fire utviklingsfasene; adopsjon, adaptasjon, appropriering og innovasjon er like viktige for den praktiske kunnskapen, som for den metakognitive, for å oppnå digital dannelse. Med begrepet digital dannelse integrerer Krumsvik alle dimensjonene; basale ferdigheter, didaktisk IKT- kompetanse og digitale læringsstrategier.

Digitale ferdigheter er en forutsetning for videre læring, arbeidslivet og for aktiv deltakelse i samfunnet (Utdanningsdirektoratet, 2012b). For at dette skal lykkes settes det krav til både elevenes og lærerens digitale kompetanse. *Digital natives* er et begrep som Mark Prensky (2001) bruker om generasjonene som er født og oppvokst med digital teknologi, mens personer som først har blitt introdusert for digital teknologi senere i livet kalles *digital immigrants*. Prensky definerer de som er født etter 1980 for teknologisk innfødte, og de som er født før, for teknologiske immigranter. De teknologiske immigrantene lærer å tilpasse seg nye kulturer og teknologier, men de vil alltid ha en fot i fortiden mener han. Krokan (2012) mener at de digitalt innfødte, *digital natives*, ikke automatisk har bedre digital kompetanse enn de digitale immigrantene, *digital immigrants*. Grunnen til det mener han er at skolen i for liten grad har involvert elevene i den teknologiske utviklingen. Elevene har dermed lavere digital kompetanse enn man skulle forvente. Nordkvelle (2016) mener i likhet med Krokan at begrepene *digital natives* og *digital immigrants* er misvisende og uvitenskapelige. Han mener kompetansenivået er sprikende i begge gruppene.

Mishra og Koehler (2006) presenterer viktigheten av lærerens digitale kompetanse ved modellen TPACK (Technological Pedagogical And Content Knowledge). De utviklet modellen for å implementere det teknologiske aspektet med digital kompetanse sammen med faglig og pedagogisk kompetanse. Denne sammensatte kompetansen trenger læreren for å lykkes med undervisningen sin. Krumsvik (2009) mener i likhet med Mishra og Koehler (2006) at skolen må legge til rette for pedagogisk bruk av digitale verktøy. Han mener det er en klar sammenheng mellom lærerens digitale kompetanse og bevissthet rundt didaktiske og pedagogiske dimensjoner. I følge Krumsvik er lærerens digitale kompetanse en av de viktigste faktorene for å realisere den digitale didaktikken. Han har utviklet en modell som han kaller *Digital didaktikkmodell II* (figur 2) som vektlegger meso- nivået i LK06 og den digitale didaktikken. I den digitale didaktikken står

teknologiske utfordringer, sosiokulturelle utfordringer og pedagogiske utfordringer sentralt.



Figur 2. Digital didaktikkmodell II (Krumsvik, 2009).

3.4 Oppsummering

3.4.1 Mestring og selvbestemmelse

Å oppleve mestring står helt sentralt i forhold til elevens tilpassing og trivsel, og må sees i sammenheng med selvbestemmelse. Elevene må føle at de har kontroll over egne avgjørelser samtidig som de også må oppleve sosial støtte fra omgivelsene. I følge Skaalvik & Skaalvik (2011) viser forskning at forventning om mestring har stor betydning for elevenes motivasjon for skolearbeidet. Elevenes forventninger påvirker hvor stor innsats de legger i arbeidet, hvilken type aktivitet de velger og hvor utholdende de er i aktiviteten. Dette må jeg som lærer ta stilling til i min undervisning. Ved å benytte omvendt undervisning og e- læringskurs kan jeg velge aktiviteter der elevene kan oppleve mestring. Undervisningen må tilpasses og differensieres med tanke på hver enkelt elev. Forventninger om mestring krever attribusjon til innsats og strategi. For at slike attribusjoner skal utvikles må elevene oppleve å lykkes over tid. Elevene må hjelpes

til å sette seg realistiske mål og vurderes ut ifra disse. Med tanke på selvoppfatning og mestring er det viktig å utvikle et trygt og inkluderende miljø i klasserommet, og unngå konkurranse og sosial sammenlikning. Jeg må gi elevene mulighet til oppleve at de er kompetente i faget og digitalt. Dette er viktig både for å skape interesse for aktiviteten og for at elevene skal føle seg som en ressurs i gruppen. Det er lærerens oppgave å tilrettelegge og tilpasse undervisningen slik at elevene opplever kompetanse, noe som kan føre til indre motivasjon. Undervisningen må også legge til rette for medbestemmelse og valgmuligheter for elevene, noe som er mulig ved å bruke omvendt undervisning.

3.4.2 Relasjon og tilhørighet

Funn i elevundersøkelsen fra 2010 viser en klar sammenheng mellom elevs motivasjon for skolearbeidet og deres opplevde relasjon til lærer (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Elever som opplever høy grad av emosjonell støtte hos læreren er mer aktive i undervisningen og har høyere mestringstro. Ved å benytte omvendt undervisning kan lærer frigjøre tid i klasserommet og få mer tid til hver enkelt elev. Instrumentell støtte i form av veiledning blir også nevnt i studier som årsak til økt trivsel og motivasjon blant elevene i elevundersøkelsen. Det vil kunne virke motiverende å bruke pc/ Ipad/ mobil i forbindelse med leksene. I følge Nordahl (2010) utvikler elevene sin identitet gjennom anerkjennelse og aksept fra andre. Sentralt i motivasjonsteoriene står tilhørighet, og elever med gode relasjoner til lærer vil føle tilhørighet til skolen. I følge Nordahl kan en god relasjon mellom elev og lærer skape bedre motivasjon og lærelyst hos eleven. Læreren må legge til rette for et trygt og inkluderende læringsmiljø, der alle elever blir respektert og sett for den de er. Oppgavene må tilpasses den enkelte og eleven må oppleve å kunne bidra både med selvstendige oppgaver og med gruppeoppgaver. Relasjonsbegrepet kan knyttes opp mot teorien til Bandura om vikarierende og verbal overbevisning.

Undersøkelsen gjort regi av Utdanningsdirektoratet (2013b) viser at elever som har positive relasjoner til sine lærere er mer motiverte til å jobbe med faglige aktiviteter enn andre elever. Elevene opplever i større grad det som skjer på skolen som meningsfylt og velger å bruke tiden sin på skolearbeid. Det er størst bevissthet rundt betydningen av

relasjonen mellom elev og lærer blant de yngste elevene, dette skyldes sannsynligvis at denne elevgruppen er ekstra sårbar for konflikter. Negative relasjoner vil kunne hemme elevenes tilpasning og trivsel i skolen, noe som kan få betydning for deres trivsel og læringsutbytte. Positive relasjoner mellom elev og lærer har ifølge Roorda, Koomen, Spilt og Oort (2011) størst effekt for tenåringer. Dersom det etableres en god relasjon mellom elev og lærer i ungdomsskole/ videregående skole vil elever ha utbytte av det både faglig og psykososialt. Studien viser at relasjonen er viktig både for jenter og gutter. For elever med minoritetsbakgrunn, lav sosioøkonomisk status og lærevansker, hadde positiv relasjon med lærer en svært viktig betydning for læringsutbyttet. Elever med negativ relasjon til lærer har større tendens til å utøve negativ atferd og er mindre motiverte for skolearbeidet.

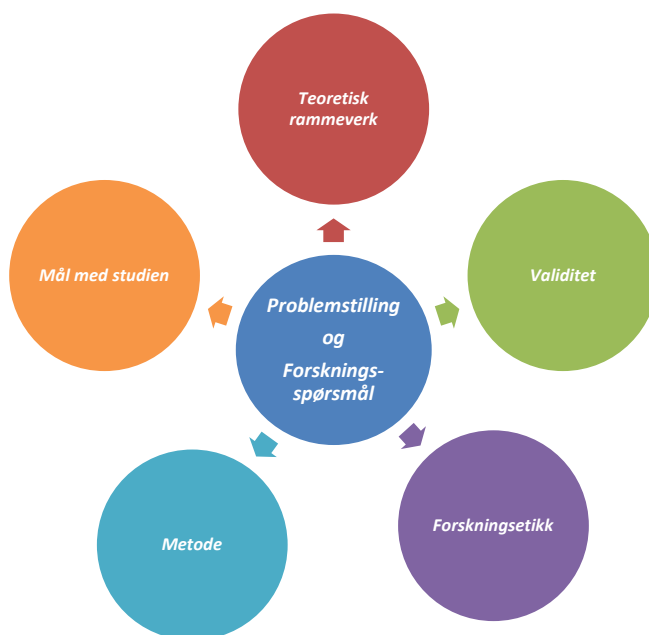
Flere teoretikere hevder at mennesket vil ta i bruk beskyttelsesmekanismer når selverdet blir truet (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Tidligere forskning på feltet viser at omvendt undervisning kan bidra til økt veiledningstid mellom lærer og hver enkelt elev. Dette kan føre til en bedre relasjon mellom elev og lærer som viser seg å ha betydning for elevenes motivasjon, mestring og holdning til fag. Tilpasset opplæring står sentralt sett i sammenheng med motivasjon, mestring og læring.

4. Metode

I dette kapittelet vil jeg gjøre rede for de valg jeg har gjort i forbindelse med forskningsdesign og metode. Valgene er gjort med utgangspunkt i problemstillingen og forskningsspørsmålene i oppgaven. Kapittelet inneholder også en beskrivelse av tidsplan, datainnsamling, analyseprosess og en drøfting av studiens reliabilitet og validitet.

4.1 Forskningsdesign

I valg av forskningsdesign har jeg hatt fokus på seks elementer som Krumsvik (2014b) mener er viktige. En forskningsdesign med god koherens mellom problemstilling, forskningsspørsmål, metode, rammeverk, etikk og mål med studien (figur 3), vil kunne sikre valide forskningsfunn. Samtidig vil det kunne bidra til å avdekke hva som trengs videre av forskning på feltet. Forskningsdesignet må være interaktivt og dynamisk.



Figur 3. Forfatterens forskningsdesign.

Jeg har laget en tabell (2) som viser tidsperspektivet og en oversikt over elementene i forskningsdesignet mitt:

Tabell 2. Utvikling av forskningsdesign.

Element	Prosessen i forskningsdesignet til studien
Tidsperspektiv	<p><i>Våren 2015:</i> Formulere en <i>Ide- og forskningsskisse</i> for studien. Godkjent av HSH våren 2015.</p> <p><i>Sommeren 2015:</i> Designe og produsere 4 kurs innen generell kjemi. Legge disse ut på nett. Lage tidsskjema for studieperioden med tanke på undervisningen på skolen.</p> <p><i>Oktober – desember 2015:</i> I samarbeid med veileder sende søknad til NSD, samt utforme informasjonsskriv til foresatte, elever og skoleledelse. Godkjenning fra skoleledelse og NSD høsten 2015. Sende hjem informasjonsskrivet til elever og foresatte for signering for deltagelse i studien. Utarbeide elevaktiviteter til bruk i skoletiden. Pilotintervju av to ungdommer. Skrive logg fra arbeidet. Søke etter tidligere forskning og aktuell teori. Starte på et grovoppsett av oppgaven. Lese tidligere aktuelle oppgaver og bli kjent med akademisk skriving.</p> <p><i>Januar 2016:</i> Registrere elever som deltar i studien. Gjennomføre spørreundersøkelse 1 og kartlegge kandidater til første intervju. Gjennomføre første intervju med 4 elever. Transkribere intervjuene fortløpende. Starte opp med omvendt undervisning i uke 3. Analysere funn fra spørreundersøkelsen.</p> <p><i>Februar 2016:</i> Gjennomføre omvendt undervisning til og med uke 8. Skrive logg og oppgave.</p> <p><i>Mars 2016:</i> Gjennomføre spørreundersøkelse 2 og andre intervju. Transkribere intervjuene fortløpende. Analysere spørreundersøkelse 2 og se den i sammenheng med spørreundersøkelse 1. Lage grafiske framstillinger. Analysere funn fra andre intervju. Analysere funn sett i lys av hverandre.</p> <p><i>April – mai 2016:</i> Sende oppgaven til veiledning og jobbe med tilbakemeldingene. Fokus på analyse og drøfting. Møte med veileder på Stord for siste veiledning.</p> <p><i>Juni 2016:</i> Lovere oppgaven 1. juni og ha framlegg på Stord i midten av juni.</p>

Mål med studien	<p><i>Personlige mål:</i> Undersøke om omvendt undervisning noe jeg kan gjøre for å bedre undervisningen. Undersøke om elevene blir mer motiverte av omvendt undervisning. Undersøke om flere elever blir mer motiverte til å gjøre lekser når jeg benytter omvendt undervisning.</p> <p><i>Intellektuelle mål:</i> Det er gjort lite forskning på interessefeltet mitt, og jeg ønsker å bidra med kunnskap til feltet.</p> <p><i>Praktiske mål:</i> Jeg vil prøve ut om omvendt undervisning bli en ny undervisningsmetode for meg og mine kollegaer.</p>
Teoretisk rammeverk	<p><i>Egen erfaring:</i> Tidligere e- læringskurs i forbindelse med omvendt undervisning viste økt aktivitet i leksearbeidet til elevene. Elevene viser godt engasjement når de jobber teknologisk.</p> <p><i>Tankekart:</i> Med bakgrunn i egne erfaringer og mål med studien lagde jeg en ideskisse.</p> <p><i>Paradigmatisk tilknytning</i> (Krumsvik, 2014b): Det er et spenningsforhold mellom humaniora og naturvitenskapen i synet på epistemologi og ontologi. I studien min blir opplevelser av fenomenet til elevene studert. Studien min omhandler menneskelige "uttrykk" og jeg valgte av den grunn en samfunnsvitenskapelig tilnærming. Humanioras <i>materiale</i> består av "menneskelige uttrykk", og det er det jeg har studert. Jeg har studert fenomenet gjennom feltarbeid. Disse faktorene førte meg over til det kvalitative paradigmet.</p> <p><i>Teori:</i> For å belyse problemområdet mitt og underbygge fenomenet har jeg valgt å bruke teorier som omhandler motivasjon, omvendt undervisning, digital kompetanse og formål med faget naturfag. Teorien vil være et redskap i analysen av empirien.</p> <p><i>Litteratursøk:</i> Ble gjort i henhold til tabell i kapittel 2.</p>
Forskningsspørsmål	Her har jeg jobbet meg frem til klare tydelig spørsmål som ikke skal favne om for mye. Jeg har hatt fokus på at spørsmålene skal være åpne og ikke ledende. Forskningsspørsmålene vil kunne gi svar på problemstillingen.
Validitet	Jeg har hatt fokus på at studien skal gi svar på problemområdet, være troverdig/ pålitelig og kunne gi svar på forskningsspørsmålene.
Forskningsetikk	Jeg har hatt stor fokus på anonymiteten til elevene og på at svarene de gir skal være sanne. Det har vært viktig å skille mellom lærerrollen og

	forskerrollen. Elevene har fått en klar forståelse av at deltagelsen ikke vil påvirke forholdet vårt eller karakter i faget.
Metode	Jeg har valgt en instrumentell, kollektiv kasusstudie med en fenomenologisk tilnærming. Informasjonen er innhentet via spørreundersøkelse og halvstruktureerte intervju.

4.2 Kvalitativ metode

Metodelitteraturen skiller mellom kvalitative og kvantitative metoder, eller en kombinasjon av disse (Postholm, 2010). Jeg ønsker med min studie å undersøke, studere og tolke elevenes opplevelser og erfaringer i forbindelse med lekser og omvendt undervisning. Først og fremst ønsker jeg å studere den autentiske konteksten og elevenes oppfatning av den, det som Krumsvik (2014b) kaller et *emisk* innsideperspektiv. Jeg har valgt en kvalitativ tilnærming.

I følge Dey (1993) vil en forsker som velger kvalitativ metode legge vekt på ord og handlinger fremfor tall. Jacobsen (2000) beskriver kvalitativ metode som en metode der forskeren vil vektlegge detaljrikdom og det unike ved hver respondent ved å analysere nyanserte data. Når en forsker velger kvalitativ forskning vil han ifølge Thagaard (1998) søke en forståelse av sosiale fenomen og vektlegge betydning, mens han ved å velge kvantitativ forskning vil vektlegge utbredelse og tall. Thagaard fremhever at det likevel ikke er entydige forskjeller mellom de to metodene. Forskeren kan for eksempel trekke tallfunn inn i datamaterialet ved bruk av kvalitativ metode, dette beskriver Krumsvik (2014b) som kvasistatistikk. Dette har jeg benyttet meg av i min studie, ved å ta i bruk både spørreundersøkelser og intervjuer, og kombinert funn fra begge innsamlingsmetodene.

Kvalitativ forskning kjennetegnes ifølge Merriam (1998, ss. 6-8) av: 1) den har som mål å forstå individets hverdag og oppfattelse/ eksistens, 2) forskeren er ofte det primære instrumentet for innsamling av data, 3) data blir ofte innsamlet gjennom feltarbeid, 4) metoden har ofte en deduktiv tilnærming til analysen og 5) funnene er basert på rike/ detaljerte skildringer fra informantene.

Fordeler med kvalitativ metode er at forskeren kan få fram meninger, holdninger, opplevelser, ønsker eller synspunkter hos informanten (Postholm, 2010). Forskeren benytter få informanter for å innhente mer detaljert informasjon om fenomenet (Christofersen & Johannessen, 2012). Som oftest velger forskeren ved kvalitativ metode å intervju eller observere informantene. Intervju innebærer en samtale med struktur og formål der forskeren stiller spørsmål knyttet opp mot studien. Observasjon innebærer å ta del i for eksempel undervisningsøkten, og observere elevene og fenomenet i sin rette kontekst. Kvalitativ forskning er godt egnet til å avdekke dybdeperspektivet, men har begrenset mulighet til å studere store populasjoner.

Ulemper ved kvalitativ metode er blant annet at svarene fra informantene er individuelle, og vil kunne være så forskjellige at det ikke er hensiktsmessig å fremstille dem statistisk (Postholm, 2010). Funnene må betraktes som tendenser. I kvalitative undersøkelser er det ingen fasitsvar. Det kan være vanskelig å si om funnene er gyldige for andre enn informantene, eller om informantene har svart strategisk. Funnene har derfor lavere overføringsverdi enn ved en kvantitativ undersøkelse. Som oftest består utvalget av få spesielt utvalgte informanter. Ved valg av kvalitativ metode kan ikke forskeren ha forventninger om å komme fram til resultater av generell eller allmenngyldig karakter. Videre kan det være tidkrevende å gjennomføre kvalitative undersøkelser.

4.3 Mer om valg av metode

Forskningsfeltet mitt inkluderer begrepene; *pragmatisme*, *sosialkonstruktivisme*, *fenomenologi* og *hermeneutikk*. Dette er begrep som ifølge Krumsvik (2014b, s. 24) kan knyttes opp til kvalitativ metode. Pragmatismen beskrives av Kvale og Brinkmann (2015) som en filosofisk posisjon med en sentral oppfatning av at språk og kunnskaper er virkemidler til å mestre en verden i forandring. I følge pragmatikerne er kunnskap en presentasjon av virkeligheten. Virkeligheten er ubestemt inntil vi har undersøkt den. Vi gir virkeligheten identitet ved å undersøke den, vi kan ikke oppdage den. I studien har jeg forsøkt å fange opp helheten og kompleksiteten i det valgte fenomenet ved å få en forståelse av deltakernes perspektiv.

Forskningsfokuset vil også styres av mine erfaringer og teoretiske ståsted. I følge Cresswell (1998) er det tre sentrale tilnærminger innen kvalitativ forskning: Den *fenomenologiske tilnærmingen*, den *etnografiske tilnærmingen* og *kasusstudien*. Cresswell beskriver disse tilnærmingene som passende for mindre forskningsprosjekter med tanke på omfang og tidsramme. Jeg har valgt fenomenologisk kasusstudie som forskningsstrategi. Konteksten er forutbestemt, den foregår i et bundet miljø, og i en bestemt tidsperiode på skolen og hjemme. Jeg har fokusert på omvendt undervisning som aktivitet. Deltakerne har gjennomført aktiviteten i sin naturlige kontekst som har vært en utforskning i hverdagslivet (Yin, 2009).

Fenomenologisk tilnærming er ifølge Giorgi (1985), studier som beskriver den meningen mennesker legger i opplevelser knyttet til et fenomen. I fenomenologiske studier er det individet som er i fokus. Informantenes opplevelser må innhentes via intervju, de kan ikke observeres av forskeren. Fenomenologien kan deles inn i flere retninger med utgangspunkt i psykologi og filosofi. Krumsvik (2014b, s. 25) viser til Kvale sin skildring av fenomenologi på denne måten: "Phenomenology: Rests upon careful descriptions and analyses of consciousness, with a focus on the subjects' life world. There is an attempt to bracket foreknowledge and a search for invariant essential meanings of the described phenomena".

Kvalitative *kasusstudier* har ifølge Merriam (1998) sitt opphav i sosialvitenskapene som har hatt stor innflytelse på hvordan kasusstudier blir gjennomført. Ved å velge kasusstudie som kvalitativ tilnærming, ønsket jeg å skaffe informasjon om "et bundet system", der både sted og tid var fastsatt. Etter å ha valgt kontekst kunne jeg gjennom spørreundersøkelse og intervju samle inn data for å få en detaljert og utfyllende beskrivelse av fenomenet. Forskning ved hjelp av kasusstudier vil kunne åpne opp for at fenomen kan studeres på nært hold og gi detaljerte beskrivelser av enkeltindivider. Kasusstudier vil også kunne utfordre andre vitenskapelige syn og føre til ideer om videre forskning. Noen ulemper ved kasusstudier kan være at de er vanskelige å dokumentere, ikke kan vise til statistikk, kan være påvirket av forholdet til forskeren, samt at de ikke kan generaliseres.

Det finnes ulike former for kasusstudier og disse inndeles etter hva det skal forskes på (Postholm, 2010):

1) *Indre kasusstudie*. Da forskes det på et kasus/ en person, og forskeren ønsker å studere hva det er individet gjør i den bestemte konteksten. Hensikten er å få fram eventuelle funn på en slik måte at andre individer kan ta lærdom av det, og bruke det i egen utvikling.

2) *Instrumentell kasusstudie*. Da forskes det på flere settinger knyttet opp mot en sak. I instrumentelle kasusstudier er ikke kasuset i seg selv det viktigste. Man undersøker i dybden for å få en innsikt i erfaringer/ opplevelser som kan knyttes opp mot saken.

3) *Kollektiv kasusstudie*. Da studerer forskeren flere kasus/ personer. Når flere kasus knyttes opp mot en sak, kalles det *en instrumentell, kollektiv kasusstudie*.

I min studie ønsket jeg å undersøke flere kasus/ elevers opplevelser opp mot en sak, og studien ble da en instrumentell, kollektiv kasusstudie med en fenomenologisk tilnærming. Studien min var uten mål om statistisk generalisering (Kvale & Brinkmann, 2015), men den kan muligens likevel ha et *naturalistisk generaliserende* aspekt (Stake & Trumbul, 1982), da jeg tror flere klasserom i Norge også har elever med ulik motivasjon til lekser og omvendt undervisning. Dersom en aktivitet/ undervisningsmetode fungerer i et klasserom, vil den nødvendigvis ikke fungere i andre klasserom, og funn kan av den grunn ikke generaliseres, men med en tilpasning kan aktiviteten muligens overføres.

4.4 Innsamling av data

4.4.1 Utvalg

Studien omfatter 49 elever på 9. trinn ved egen skole. Omvendt undervisning er en ukjent metode ved vår skole, og ifølge Thue (2011) tar det lang tid å lage undervisningsopplegg til denne metoden. Dette ville ført til stort merarbeid for eventuell annen lærer som skulle gjennomført undervisningen for meg. På grunnlag av det bestemte jeg meg for å gjennomføre et strategisk utvalg, og gjøre en studie av egne elever der jeg selv brukte omvendt undervisning.

Etter godkjent forskningsskisse, kontaktet jeg ledelsen ved egen skole om den planlagte studien (vedlegg 2). Videre sendte jeg søknad til NSD 30.10.2015 og fikk godkjenning 25.11.2015 (vedlegg 1). Jeg introduserte selv studien til elevene i de to klassene. I den forbindelse hadde jeg stort fokus på objektivitet og min dobbeltrolle som både faglærer og forsker. Etter godkjenningen ble foresatte og elever informert om studien (vedlegg 3) og 49 av 56 elever gav sitt samtykke til å delta i studien. Det informerte samtykket er nærmere beskrevet i punkt 4.5.

For å samle inn data har jeg brukt både spørreundersøkelse (vedlegg 4 og 5) og intervju (vedlegg 6 og 7). Studien hadde en forskningsperiode på 7 uker, der hver klasse hadde 2,5 timer undervisning i naturfag i uka. Selv om studien har en kort tidsramme, er det ifølge Kvermo (2005) mulig å innhente informasjon om elevers *oppfatninger* i løpet av et kort tidsperspektiv.

4.4.2 Spørreundersøkelse

Min primære datakilde har vært intervju. For å finne et variert utvalg til intervjuene benyttet jeg en spørreundersøkelse. Ved å velge elever med ulik motivasjon til lekser håper jeg å få en bedre forståelse av fenomenet. Jeg ønsket også å ha begge kjønn representert. Spørreundersøkelse 1 var altså ikke anonym. På basis av spørreundersøkelse 1, valgte jeg en gutt og ei jente med høyt motivasjonsnivå, og en gutt og en jente med lavt motivasjonsnivå. Jeg har tatt hensyn til at man ofte i kvalitativ forskning velger informantene ut fra en vurdering av hvor mye informasjon de kan bidra med på feltet, det vil si at jeg har gjort et *strategisk utvalg* (Vedeler, 2009). Ved kvalitativ forskning vil man ikke kunne oppnå et representativt utvalg i statistisk forstand, og tilfeldig utvalg er ikke gjennomførbart (Fangen, 2004).

Spørreundersøkelse 1 bestod av 18 avkryssningsspørsmål med flere svaralternativ. Elevene ble gjort oppmerksomme på hvor mange kryss de maksimalt kunne sette. Spørsmålene i spørreundersøkelsen hadde fokus på elevenes motivasjon til lekser, hvor mye de jobbet med leksene, opplevd hensikt med lekser, hvilken kunnskap elevene hadde om omvendt undervisning før studien startet, og elevenes oppfatning av egen digital kompetanse. Jeg valgte også et åpent spørsmål i spørreundersøkelsen slik at

elevene hadde mulighet til å komme med egne kommentarer. Hovedmålet med spørreundersøkelsen var å finne et strategisk utvalg. Videre gir spørreundersøkelsen et bilde av klassens opplevelse av fenomenet som helhet.

Underveis i forskningen ble jeg nysgjerrig på om elevene i de to klassene endret innstilling til lekser i faget, når de ble undervist med omvendt undervisning. Jeg gjennomførte derfor en ny spørreundersøkelse for de 49 elevene etter det siste kurset var gjennomført. Denne spørreundersøkelsen ble ikke gjennomført anonymt da jeg ønsket å sammenlikne svarene med svarene fra spørreundersøkelse 1. Det vil da komme fram om den enkelte elev har endret motivasjonsnivå, eller om han/ hun har andre opplevelser til feltet etter endt studieperiode. *Spørreundersøkelse 2* hadde 10 spørsmål med en kombinasjon av avkryssing og tekstutfylling. Spørsmålene omhandlet elevenes motivasjonsnivå, lekser, tidsbruk, fordeler og ulemper med omvendt undervisning og om elevene ønsket å fortsette med metoden.

4.4.3 Intervju

Som en følge av dreiningen i synet på kunnskap, fra konstruktivisme til sosialkonstruktivisme, har intervju fått en sentral posisjon som metode (Kvale & Brinkmann, 2015). Forskeren vil gjennom intervju kunne avdekke sosiale mønster og preferanser innad i en homogen gruppe. Med denne studien ønsket jeg å undersøke elevenes opplevelser og motivasjon til undervisningsmetoden *omvendt undervisning*. For å samle inn data benyttet jeg meg blant annet av kvalitative intervju, en metode som Dalen (2011, s. 13) beskriver slik: "formålet med et intervju er å fremskaffe fylldig informasjon om hvordan andre mennesker opplever ulike sider ved sin livssituasjon. Det kvalitative intervjuet er spesielt godt egnet til å få innsikt i informantenes egne erfaringer, tanker og følelser". Hensikten med intervjuene var å få fatt i elevenes egne tanker, opplevelser og fortolkninger av fenomenet. For å få til dette valgte jeg halvstrukturerte intervju (Postholm, 2010). Ved å bruke halvstrukturerte intervju blir jeg ikke bundet til intervjuguiden og jeg kan stille spørsmålene i valgfri rekkefølge og eventuelt komme med oppfølgingsspørsmål. Dette vil kunne føre til at dialogen med elevene blir mer naturlig og at elevens opplevelser blir mer korrekt fremstilt. Jeg benyttet lydopptaker i alle intervjuene, slik at jeg kunne ha fullt fokus på intervjuet og

informanten. I forkant av intervjuene informerte jeg elevene om anonymitet og viktigheten av ærlige svar. Det var viktig for meg at vi hadde en felles forståelse av rollene. Elevenes svar ville ikke ha innvirkning på karakter eller på relasjonen vår. Dette blir nærmere beskrevet i kapittel 4.5.

Etter hvert intervju ble informantene anonymisert og intervjuet transkribert. Jeg transkriberte intervjuene i skriveverktøyet Word. I følge Kvale og Brinkmann (2015) blir samtalen i intervjuet bedre egnet for analyse når den har blitt transkribert. Samtidig kan det stilles spørsmål om hvordan man bevarer en gyldig overgang fra muntlig til skriftlig form. I følge Krumsvik (2014b) kan streng transkribering bidra til at reliabiliteten i studien styrkes. Ved å bruke lydopptak fikk jeg blant annet med meg elevenes tonefall, pauser og ordbruk. Lydopptakene gjorde at jeg kunne spole frem og tilbake i intervjuene, og dermed få en detaljert transkribering. Det er viktig at jeg som forsker ikke fortolker datamaterialet slik at jeg tilegner informanten meninger eller opplevelser. Det vil forringe validiteten på intervjuet.

Jeg valgte å gjennomføre intervjuene både i forkant og i etterkant av undervisningsperioden med omvendt undervisning. Ved å intervju elevene i forkant ønsket jeg å kartlegge opplevelsene elevene hadde fra før om lekser, motivasjon, omvendt undervisning og digital kompetanse. Når jeg så valgte å intervju eleven i etterkant av perioden med omvendt undervisningen, var det for å undersøke om elevenes motivasjon til lekser var endret. Samtidig ønsket jeg å kartlegge elevenes opplevelse av omvendt undervisning. Intervjuguiden for det første intervjuet inneholdt 23 spørsmål og intervjuguiden for det siste 19 spørsmål. Lengden på intervjuene varierte fra 11 til 18 minutt, alt etter hvor mye eleven hadde å fortelle. Selv om alle intervjuene tok utgangspunkt i intervjuguiden, viste båndopptakeren at den ikke alltid ble fulgt. Elevene fikk litt ulike oppfølgingsspørsmål og rekkefølgen av spørsmålene fra intervjuguiden var litt ulike for elevene. Jeg mener likevel svarene gir et sammenlikningsgrunnlag i studien. For ikke å bli forstyrret underveis i intervjuene benyttet jeg grupperom på skolen.

Det som kan være utfordrende ved intervju er at det er tidkrevende å planlegge og gjennomføre et godt intervju. Samtidig tar det lang tid å transkribere intervjuene slik at de fremstår troverdige og sanne. Relasjonen mellom informant og forsker kan også være

en utfordring, mer om det i kapittel 4.5. I tillegg krever det trening for å bli en god intervjuer (Kvale & Brinkmann, 2015). For å trene meg gjennomførte jeg i forkant av studien et pilotintervju med to naboer i samme alder som elevene mine. Jeg fikk da undersøkt hvordan intervjuobjektene tolket spørsmålene samt undersøkt om svarene fra intervjuobjektet kunne gi svar på forskningsspørsmålene mine. Jeg fikk også kontrollert intervjutempoet, eventuelle misforståelser av ord, plassering av båndopptaker, og om de etiske sidene ved intervjuet ble i varetatt.

4.5 Etiske hensyn

Det etiske perspektivet må ifølge Kvale og Brinkmann (2015) være til stede under hele forskningsprosessen. All vitenskapelig aktivitet skal reguleres av overordnede etiske prinsipper (Dalen, 2011). Det er av stor betydning for studien at jeg gjør adekvate tolkninger av elevenes svar, kroppsspråk og påvirkningen av den relasjonen eleven har til meg som forsker og lærer. I følge Krumsvik (2014b) er det en grunnpilar i kvalitativ forskning at forskeren kan fange opp hva som skjer *ex situ* (i ord) og *in situ* (i handling) hos informanten. Det kan være avvik mellom det informanten sier og det han/ hun faktisk gjør.

Innen forskningsetiske retningslinjer er det tre sentrale områder som jeg må ivareta i forbindelse med forskning på mennesker.

1) Informanten må for det første gi sitt samtykke til å delta i studien, det kalles *det informerte samtykket*. Dette skal gjøres etter at informanten har fått en grundig innføring i studien, og har blitt gjort oppmerksom på sine rettigheter. På grunn av informantenes lave alder innhentet jeg også godkjenning fra foresatte.

2) All informasjon som kan knyttes opp mot informanten må videre anonymiseres, dette kalles *krav om konfidensialitet*. I studien har jeg hatt fokus på oppbevaring av notater og intervjuopptak og elevene har blitt anonymisert fortløpende etter hvert intervju.

3) Videre må jeg som forsker hindre bruk og formidling av informasjon som kan skade informantene og den gruppen de representerer, dette er *krav om konsekvenser*. Siden jeg har en dobbeltrolle som faglærer og forsker har jeg også måttet tenke på

konsekvenser av studien. Det har vært viktig for meg å få frem at studien ikke vil ha noen implikasjoner på relasjonen mellom elevene og meg, samtidig som deltakelse/ ikke deltakelse selvsagt ikke vil spille inn på karakteren i faget. For at elevene skal svare ærlig er det viktig med en god relasjon med elevene, samt at tillitsforholdet opprettholdes. Elevene må ikke få inntrykk av at de kan svare "feil" og at forholdet til meg som faglærer svekkes/ påvirkes negativt. I følge andre lærer som kjenner klassene godt har jeg stor troverdighet blant elevene, og jeg tror de vil stole på meg når jeg sier at denne studien ikke vil ha implikasjoner for forholdet vårt. Jeg er selvsagt klar over at elevene er "redde" for å komme dårlig ut av det ved å utlevere sine leksevaner i faget. Elevene vil kunne ha et ønske om å fremstå positivt, noe som vil kunne resultere i at de svarer det de tror jeg vil høre.

Min entusiasme og forhold til studien vil selvsagt kunne påvirke studien, og jeg kan ikke se bort fra Hawthorne– effekten. Når man gjør studier på mennesker kan det være en utfordring at de som studeres endrer atferd. Dersom det er tilfelle, vil forskningsresultatene forstyrres. For å opptre mest mulig objektivt i forbindelse med studien, hadde jeg stort fokus på at de "nye" leksene ble presentert på lik måte som de tradisjonelle. Jeg har hatt stort fokus på dobbeltrollen min, og jeg tror studien min vil kunne gi et bilde av elevens motivasjon til lekser og omvendt undervisning.

4.6 Analyse av data

Når et feltarbeid er ferdig må det empiriske materialet bearbeides og struktureres slik at det kan analyseres. En veldokumentert analyse er det som skiller den vitenskapelige tilnærmingen fra overfladisk synsing. Kvalitativ forskning vil alltid medføre en form for teksttolking, og ved analyse vil man dele feltmaterialet inn i mindre elementer (Kvale & Brinkmann, 2015). Malterud er en sentral bidragsyter når det gjelder kvalitative forskningsmetoder, og hun skriver følgende om analyse (Malterud, 2011, s. 91):

Analysen skal bygge bro mellom rådata og resultater ved at materialet blir organisert, fortolket og sammenfattet. Med utgangspunkt i problemstillingen stiller vi spørsmål til materialet. Svarene er de mønstrene og kjennetegnene som vi gjennom systematisk kritisk refleksjon kan identifisere og gjenfortelle. Vi skal

avklare betydningen av forståelsen og den teoretiske referanseramme i forhold til våre samfunn, og drøfte resultatene opp mot eksisterende teorier.

For en uerfaren forsker vil det være vanskelig å balansere mellom fleksibilitet og rigiditet i analysen (Malterud, 2011). Jeg valgte derfor å støtte meg til en etablert analysemodell. Empirien i studien min er analysert i lys av Malteruds metode for systematisk tekstkondensering. Hensikten med metoden er å få kunnskap om informantenes erfaringer og livsverden innen forskningsfeltet. Analysemodellen er en modifisert utgave av Giorgis fenomenologiske analysemodell (Malterud, 2011). Analysen deles inn i fire trinn:

1. Trinn - Helhetsinntrykk

Etter å ha samlet inn alt datamaterialet hørte jeg gjennom lydopptakene, leste svarene på spørreundersøkelsene og de transkriberte intervjuene flere ganger. Dette for å danne meg et helhetsinntrykk av materialet. Spørreundersøkelsen ga data som jeg også kunne fremstille statistisk. I følge Malterud er det på dette trinnet viktig å ikke vektlegge teori og egen forståelse. Som forsker må jeg ha fokus på å ikke legge noen føringer for elevenes opplevelser, og legge til side det jeg tror jeg vet. Helhetsinntrykket var at datamaterialet kunne gi svar på problemstillingen og forskningsspørsmålene, men samtidig kom også andre hovedtema som *klasseledelse, aktiviteter, tidsbruk, lese og skrivevansker* med mer fram.

2. Trinn - Fra tema til koder

Etter å ha dannet meg et helhetsinntrykk av materialet kunne jeg identifisere meningsbærende enheter. Disse sorterte jeg med fokus på å ikke legge noen fasit for elevenes opplevelser. Til å organisere og tilrettelegge datamaterialet brukte jeg programvaren HyperRESEARCH. Programvaren kan lastes ned for studenter via HSH. Dataprogram kan ikke erstatte en fullstendig analyse, men som et verktøy kan de lette analysen ved at de kan brukes til å skrive inn notater/ tanker, telle ord og grafiske fremstillinger (Kvale & Brinkmann, 2015). Under dette trinnet brukte jeg problemstillingen min som bakteppe, og skilte de relevante funnene fra de irrelevante. Jeg identifiserte de enkelte meningsdannende enhetene og knyttet nøkkelord, og farge på skrift, opp mot disse slik at det ble lettere å identifisere dem i det videre

analysearbeidet. Malterud kaller dette *koding*. Prosessen med kodingen henger nøye sammen med tolkningsprosessen. Måten jeg kodet på var avhengig av de tolkningene jeg gjorde av funnene (Christofersen & Johannessen, 2012). All fortolkning skjer i den hermeneutiske sirkel (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010). Det vil si bevegelser mellom helhet og del, mellom funn og den kontekst det tolkes i, og mellom forskerens egen forståelse og det som skal tolkes. Koder jeg brukte var *lav motivasjon, høy motivasjon*, fordeler med *lekser*, ulemper med *lekser*, *tidsbruk*, *positive sider med OU* (omvendt undervisning), *negative sider med OU*, *digital kompetanse* og lignende.

3. Trinn- Fra kode til mening

For å abstrahere kunnskapen brukte jeg kodene fra trinn 2. Kodene overlappet hverandre, noe som førte til at enkelte meningsbærende enheter passet under flere koder. For å lage en god og oversiktlig struktur, var det viktig for meg å ha fokus på problemstilling og forskningsspørsmål, slik at disse kunne besvares. I følge Malterud er nå dataene redusert til et dekontekstualisert utvalg av sorterte meningsbærende enheter.

4. Trinn- Sammenfatning

Til slutt vurderte jeg funnene opp mot den sammenhengen de var hentet fra. Det var godt samsvar når det gjelder funn mellom de transkriberte intervjuene og svarene fra spørreundersøkelsene. Denne sammenfatningen av materialet tar sikte på utforming av nye beskrivelser av fenomenet. For meg var det viktig å ha fokus på elevenes perspektiv gjennom hele prosessen. Problemstillingen min omhandler elevenes opplevelser av omvendt undervisning med fokus på motivasjon, mestring og lekser. Under arbeidet med sammenfatningen var det viktig for meg at den ble formidlet på en lojal måte i forhold til elevene. Samtidig måtte jeg ha fokus på at sammenfatningen skal gi innsikt og tillit til studien.

4.7 Studiens reliabilitet og validitet

I all forskning må studiens reliabilitet og validitet stå sentralt. *Reliabiliteten* til en studie sier noe om hvor pålitelig funnene/ resultatene er, og dermed noe om troverdigheten til studien (Postholm, 2010). Forskningens pålitelighet henger sammen med hvorvidt

resultatene kan reproduseres (Kvale & Brinkmann, 2015). Reliabilitet knyttes også opp mot måten dataene er samlet inn på, hvilke data som brukes og hvordan dataene har blitt bearbeidet. Ved bruk av kvantitative metoder utfører forskeren ulike statistiske analyser for å teste funnenes reliabilitet. Dette lar seg ikke gjøre ved kvalitativ forskning, da det ikke finnes standardiserte metoder for å vurdere reliabiliteten. I kvalitativ forskning vurderes reliabiliteten ut fra empiriske undersøkelser av ekvivalens og stabilitet, og kritisk drøfting av intern og ekstern konsistens. I kvalitativ forskning benyttes ofte teknikker som kan være vanskelige å etterprøve. I min studie har jeg blant annet brukt intervju og konteksten og forløpet vil sannsynligvis være vanskelig å reprodusere i samme form for annen forsker.

Validitet handler om gyldigheten til metoden, og om den er egnet til formålet med undersøkelsen (Kvale & Brinkmann, 2015). Som forsker må man ha et kontinuerlig valideringsfokus gjennom hele forskningen da forskerens fortolkninger vil kunne påvirke studien (Malterud, 2011). Det er viktig at forskeren ser etter svakheter i sin egen forskning, og forskningens gyldighet vil også kunne påvirkes av formidlingsevnen til forskeren. Dette kaller Kvale og Brinkmann (2015) for *kommunikativ validitet*.

I min studie har jeg hatt fokus på transparens og prøvd å beskrive de valg jeg har tatt samtidig som jeg har hatt et forhold til min rolle som reflektiv forsker. I teorien skiller det mellom to typer refleksivitet; *personlig refleksivitet*, som omhandler forskeren, og *epistemologisk refleksivitet*, som omhandler utformingen av studien (Willig, 2013). Videre har jeg forsøkt å ha presise spørsmål, i spørreundersøkelsen og i intervjuguiden, for å sikre reliabiliteten og validiteten. Det er viktig med presise spørsmål, og at informanten forstår disse på en slik måte at de kan gi svar på forskningsspørsmålene i studien.

God reliabilitet øker validiteten (Krumsvik, 2014b). I følge Krumsvik er analysedelen ofte den svakeste delen i en kvalitativ undersøkelse. Analysedelen er krevende og forskeren må på et tidlig tidspunkt tenke gjennom hvordan denne delen skal gjennomføres.

4.7.1 Sterke og svake sider ved studien

Sterke sider:

Som faglærer kjenner jeg elevene og har mulighet til å se og observere stemningen i undervisningen. Dette vil kunne medføre at jeg får et mer presist bilde av mine elevers opplevelser av lekser og omvendt undervisning enn om studien skulle gjøres av en utenforstående. Elevene vil da muligens vært enda mer påpasselige med svarene i frykt for å stille seg selv i et dårlig lys. Jeg har i studien opplevd at elevene har svart ærlig. Elevene stoler på meg, og det viser også igjen i spørreundersøkelsen der de etter min mening har svart ærlig. Studien er gjort i en kjent kontekst både for elevene og meg, noe som vil være med på å ufarliggjøre opplevelsen av fenomenet og intervjuene. Jeg har som nevnt innledningsvis, testet ut et tilsvarende e-læringskurs, og jeg antok at elevene ville ha en positiv opplevelse av kursene.

Svake sider:

I denne studien har jeg dobbeltrolle, jeg er både forsker og lærer. Dette gjør at relasjonen jeg har til elevene mine kan påvirke tolkninger av svar fra spørreundersøkelser og intervju. I en fenomenologisk kvalitativ studie står intervjuguiden sentralt. Det kreves trening og erfaring for å lage gode intervjuguider og til å transkribere på riktig måte. Det var derfor viktig med god veiledning i denne prosessen. For å få praksis i gjennomføring av intervju og transkribering, gjennomførte jeg et pilotintervju, beskrevet i 4.4.3. Omvendt undervisning er relativt nytt for meg, og jeg har lest flere tidligere studier i forkant av studien, for at undervisningen min skal være mest mulig i tråd med metoden.

Elevene vil kunne være farget av mitt engasjement, selv om jeg har hatt fokus på objektivitet. Det er sannsynlig at mitt engasjement har kommet frem i settinger i klasserommet der elevene har jobbet enda mer praktisk og variert enn de pleier. Metoden legger til rette for enda flere elevforsøk, og det liker de godt. Videre vil studien min være preget av at også elevene har liten/ingen erfaring med omvendt undervisning. Elevene trenger tid på å bli fortrolige med nye metoder (Espe, 2014), og denne studien har lite tid til feltarbeid. Studien min vil av den grunn gi et bilde av "øyeblikket", og vil ikke kunne si noe om elevenes opplevelse av motivasjon til lekser og omvendt undervisning over tid.

5. Gjennomføring av studien

I dette kapittelet vil jeg beskrive hvordan jeg har organisert e- læringskursene og gjennomført undervisningen i studieperioden. I studieperioden har eleven fått fire separate kurs innen generell kjemi i lekser. Elevene og jeg, som forsker, har hatt en felles forståelse av hva omvendt undervisning er, og at lekser inngår som en del av undervisningen. Denne forståelsen har vært i tråd med tidligere nevnt teori. De har logget seg inn på en felles nettside der alle kursene har blitt lagt ut. I utarbeidelsen av kursene har jeg hatt fokus på å gi elevene mulighet til å oppleve mestring på sitt eget nivå ut i fra Undervisningsdirektoratets beskrivelse av motivasjon og mestring, beskrevet i kap 2.4.

5.1 E- læringskursene

De kursene elevene har fått i lekser i studien vil falle inn under begrepet e- læring som er beskrevet i kapittel 1.2. Jeg har laget fire kurs innen generell kjemi som jeg har kalt: *Atomer, Periodesystemet, Kjemi språket og Salter og molekyler*. Kursene har ulike fokusområder/ underemner og læringsmål, og ble gjort tilgjengelige for elevene via læringsplanen til klassene og via it's learning. Jeg har brukt verktøyet Lectora i utarbeidelsen av kursene. Elevene fikk presentert ett og ett kurs i samsvar med årsplanen for faget. Kursene ble gitt i denne rekkefølgen: *Atomer, Periodesystemet, Kjemi språket og Salter og molekyler*. Teorien i kursene presenteres både i form av tekst og videoeksempler som knyttes opp mot teorien (figur 4). Videoene har en varighet på maks 3 minutter. Innholdet i videoene og e- læringskursene må være nøye planlagt og ha nær tilknytning til aktiviteten som skal skje i klasserommet (Herreid & Sciller, 2013). For å imøtekomme det, er videoene og e- læringskursene selvlaget og med min stemme. Kursene er laget både med mulighet til å tilegne seg ny kunnskap basert på pensum og mål for 9. trinn, samt med muligheter til repetisjon av emnet fra 8. trinn. Dette gjør at elevene selv kan bestemme hva de trenger å gjøre basert på de kunnskapene de allerede er i besittelse av. De får da medvirkning i egen læreprosess, og kan få en opplevelse av mestring (Wang & Reeves, 2006).



SALTER

Salter er faste stoffer som er bygd opp av positive og negative ioner. Alle atomer ønsker å oppfylle åtteregelen. Tidligere har du blitt informert om alkaliemetallene, de ligger helt til venstre i periodesystemet og har ett elektron i ytterste skall. Dette elektronet gir de lett fra seg. Atomet mangler da et elektron, antall protoner i kjernen er uforandret. Dette medfører at atomet har en negativ partikkel mindre, sammenliknet med antall positive i kjernen. Atomet blir da positivt ladd. For halogenene er det motsatt. De låner lett et elektron for å få oppfylt åtteregelen. De får da en ekstra negativt ladd partikkel sammenliknet med antall positive i kjernen. Som kjent tiltrekkes negative og positivt ladde partikler og ioner med motsatte ladninger vil holde tett sammen. De danner **ionebinding**, se filmen.



01:27 02:54

Ionebinding

Figur 4. Kursets oppbygging, tekst og video.

Jeg har bygd opp kursene på en måte som gjør det enkelt å navigere i dem for elevene (figur 5). Det er viktig at alle elevene får til det tekniske for at undervisningen skal lykkes (Bandura, 1997; Weiner, 1986). Kursene gir mulighet til repetisjon og videreutvikling i emnet, noe som ifølge Gotaas (2015) er gunstig med omvendt undervisning. Samtidig legger kursene til rette for at elevene skal kunne jobbe selvstendig med leksene, og ikke ha behov for hjelp fra foresatte. Dette for å utelukke perspektivet med sosiale skjevheter (Rønning, 2010).



Kurs i salter og molekyler



Velkommen til kurset!

1. Les informasjonen
2. Sett deg inn i læringsmålene
3. Gå gjennom kurset
4. Gjør quizen

Trykk på ønsket knapp.

Læringsmål for kurset

Åtteregelen

Salter og ionebinding

Molekyler og elektronparbinding

Metallbinding

Quiz

Informasjon:
Klikker du på huset
oppe til høyre kommer
du alltid tilbake til
denne siden.
Du navigerer i kurset
ved å trykke på de
ulike knappene.

Figur 5. Introduksjon til kurset salter og molekyler.

Der er viktig med tilbakemeldinger, humor og motivasjon for å lykkes med lærlingen (Zimmerman & Kitsantas, 2005; Holten, 2011; Bergmann & Sams, 2012). Under hvert kurs ligger det en quiz som er en oppsummering av hvilke kunnskaper eleven bør sitte igjen med etter å ha jobbet med kursene. I følge motivasjonsteorier er det viktig for elevene å oppleve støtte og oppmuntring (Bandura, 1997; Deci & Ryan, 2002). For å skape en positiv opplevelse for elevene når de jobber med kursene har jeg valgt smilefjes med positivt uttrykk når elevene får tilbakemeldinger på quizen. Elevene får smilefjes både på riktig og galt svar, men med ulikt uttrykk og tekst (fig. 6 og 7).



Figur 6. Tilbakemelding på feil svar i quizen.



Figur 7. Tilbakemelding på riktig svar på quizen.

Under hele prosessen med kursene har jeg hatt teorier om motivasjon som bakteppe. Dette for å skape interesse, mestringsfølelse og økt engasjement hos elevene. For at elevene skulle vite hvilke kunnskaper som forventes av dem etter hvert emne/ kurs, lå dette under hvert kurs som *læringsmål* (figur 8). Siste siden i kurset la også til rette for metakognisjon og refleksjon rundt egen kompetanse.

Kurs i salter og molekyler

LÆRINGSMÅL FOR KURSET:

- Kunne forklare hvordan et atom er bygd opp.
- Kunne forklare åtteregelen.
- Kunne forklare hva et ion er.
- Kunne forklare forskjellen på molekyler og salter.
- Kunne forklare forskjellen på elektronparbinding, metall binding og ionebinding

Trykk på huset og returner til startsidene når du har lest alle målene

Figur 8. Læringsmål for kurset salter og molekyler.

5.2 Klasseromsundervisningen

I klasserommet arbeidet elevene grundig med teorien fra e- læringskursene som de hadde gjort hjemme. Jeg underviser klassene 2,5 timer i naturfag hver uke fordelt slik: to økter på 55 minutter på laboratorium med halv klasse (ca. 14 elever), 55 min på klasserommet med full klasse (27/ 29 elever), og en økt på 30 min med full klasse i klasserommet.

I den perioden studien pågikk hadde jeg kun en kort presentasjon av tema og læringsmål for inneværende uke. Presentasjonen ble gjennomført i første undervisningsøkt hver uke. Videre fulgte jeg anbefalingen til Bergmann og Sams (2012), og startet hver time med 5-10 minutters diskusjon omkring videoer og kursinnhold for å avklare misforståelser og bygge opp en felles forståelse om temaet. Resten av tiden ble brukt til praktiske oppgaver, samarbeid med andre elever, individuelt arbeid og veiledning med lærer. Ved å bruke omvendt undervisning kunne jeg legge til rette for økt aktivitet i klasserommet, og ha en tettere individuell oppfølging av elevene med tanke på veiledning og tilbakemeldinger i faget.

Elevene mine trenger trening i å reflektere rundt funn i forbindelse med elevforsøk, trekke konklusjoner og til å se sammenhenger mellom flere emner i faget. Jeg benyttet av den grunn deler av klasseromsundervisningen i studieperioden til å gjennomføre flere elevforsøk. Elevene har også fått tid til å skrive rapport til et av elevforsøkene hver uke. Jeg har da hatt mulighet til å veilede hver elev på sitt nivå. Under arbeidet med konklusjonen har det vært fokus på ukens læringsmål som de har jobbet med i e- læringskurset hjemme.

Elevene har jobbet sammen, diskutert, drøftet løsninger og funn. Klasseromsundervisningen har også blitt benyttet til oppgaveløsning der de har hatt tilgang til e- læringskursene.

Dersom elever av ulike årsaker ikke hadde gjort e- læringskursene i forkant, booket jeg pc til alle undervisningstimene slik at elevene hadde mulighet til å se videoene i starten av timen. Dette kunne bidra til at alle elevene i større grad kunne finne svar på oppgavene/ trekke konklusjoner, og se sammenhenger mellom teori og praksis.

6. Presentasjon av funn

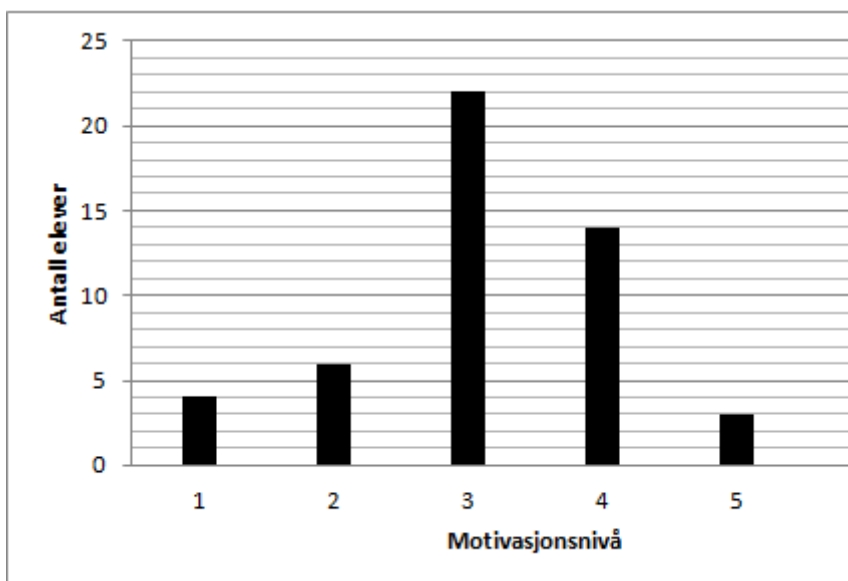
I dette kapittelet vil jeg presentere funnene. Datamaterialet vil bestå av svar fra spørreundersøkelsene og de transkriberte intervjuene. Jeg har videre delt funnene inn i tema. I kapittel 7 vil jeg drøfte funnene opp mot teorier og tidligere forskning på feltet.

6.1 Funn fra spørreundersøkelsen

6.1.1 Spørreundersøkelse i forkant av omvendt undervisning

I spørreundersøkelsen som ble gjennomført i forkant av undervisningsperioden med omvendt undervisning svarte seks av 49 at de bruker mindre enn to timer i uka på lekser fordelt på alle fag.

Elevene hadde ulik motivasjon til å gjøre lekser, og figur 9 viser fordelingen av motivasjonsnivåene elevene hadde til å gjøre lekser i naturfag.



Figur 9. Elevenes motivasjon til å gjøre lekser i naturfag før vi startet med omvendt undervisning (nivå 1 er lavt motivert, nivå 5 er høyt motivert).

Figuren viser at elevene var over middels motiverte til å gjøre lekser i naturfag i forkant av perioden med omvendt undervisning. I spørreundersøkelsen svarer 27 elever at de

gjør leksene i naturfag hver uke, mens 22 svarer at de av og til gjør leksene i naturfag. Ingen elever svarer at de aldri gjør lekser i naturfag. De fleste, 40 elever, gjør lekser i frykt for å få anmerkning for *glemt lekse*. Videre viser undersøkelsen at ca. halvparten av elevene gjør lekser fordi de ønsker å forberede seg til prøver og fordi de vil lære mer. 17 elever mener de gjør lekser fordi foresatte sier de må. 32 elever svarer at dersom de skal fortsette å gjøre lekser eller gjøre leksene oftere, må leksene være varierte og nyttige. 21 elever svarer at det må være lekser som de klarer/ mestrer. Ni elever mener mer bruk av pc vil øke motivasjonen til å gjøre leksene i naturfag, og 29 elever bruker mer enn 15 timer i uka på internett. Elevene bruker i liten grad sosiale medier eller nettressursen til læreboka i forbindelse med lekser i naturfag. 41 elever svarer at de bruker internett til å søke etter informasjon i forbindelse med leksene i naturfag. På spørsmål om hvor de foretrekker å finne svar på leksene, svarer 18 at de foretrekker å søke på internett, mens 31 elever svarer at de foretrekker å finne svar på leksene i læreboka.

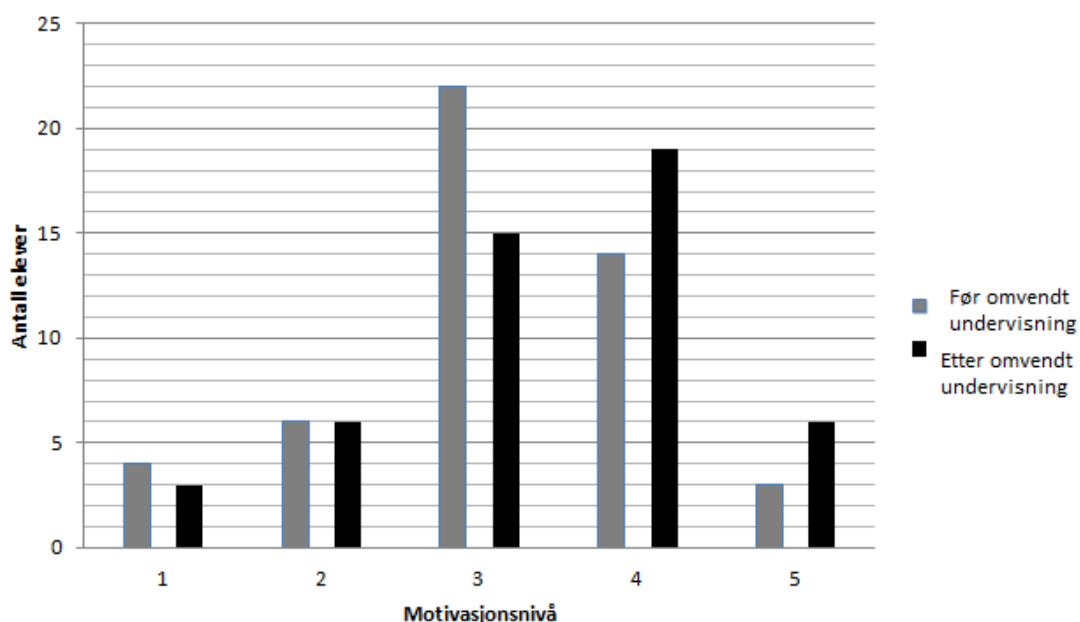
Tre av frem elever tror de vil bli mer motiverte til å gjøre leksene i naturfag dersom de er på pc/ nett. De samme elevene tror også at det vil være enklere å gjøre leksene når de er på nett sammenliknet med å bruke læreboka. På spørsmål om digital kompetanse mener elevene i stor grad at de har gode ferdigheter på bruk av pc, de mestrer å laste ned programvarer, kan søke etter informasjon og bruke denne hensiktsmessig. Når det kommer til spørsmål om kildekritikk, etikk og regler for kopiering svarer ca. halvparten av elevene at de har liten kunnskap om det.

Rundt halvparten av elevene har hørt om omvendt undervisning, men bare 16 klarer å beskrive hva metoden går ut på. Flere elever forklarer det som: "noe helt annet enn det vi er vant med".

15 elever skrev i det åpne kommentarfeltet. Det som gikk igjen her var kommentarer som viste elevenes negative holdning til lekser, for eksempel: "*kjedelig med lekser*", "*ønsker ikke lekser*", "*lekser gir ingen effekt*" og lignende.

6.1.2 Spørreundersøkelsen i etterkant av omvendt undervisning

Spørreundersøkelsen som ble gjennomført i etterkant av omvendt undervisning, viser at elevene selv mener de har høyere motivasjon til å gjøre lekser i naturfag når de blir gitt som omvendt undervisning (figur 10).



Figur 10. Sammenlikning av elevenes motivasjon til å gjøre lekser i naturfag før og etter studien med omvendt undervisning (nivå 1 er lavt motivert, nivå 5 er høyt motivert).

Figuren viser fordelingen av elevenes motivasjonsnivå før og etter perioden med omvendt undervisning som en gruppe. Den enkelte elevs endring i motivasjonsnivå kommer ikke fram her. Spørreundersøkelsen etter studieperioden viser at flere elever er på nivå 4 og 5 sammenliknet med spørreundersøkelsen gjort i forkant av studieperioden. Samtidig er antall elever med lavest motivasjon, nivå 1 og nivå 2, relativt stabilt.

På spørsmålet om hvor mye tid de brukte på leksene i denne perioden sammenliknet med tradisjonelle lekser, svarte 32 elever at de brukte mindre tid. Fire elever svarte at de brukte mer tid og 13 svarte *vet ikke*. På spørsmålet om det har vært enklere å gjøre nettbaserte lekser sammenliknet med tradisjonelle svarte 36 elever at det har vært enklere, 10 elever svarte at det ikke har vært enklere og tre elever svarte *vet ikke*.

På spørsmålet om fordeler med omvendt undervisning skrev elevene følgende: "Bruker mindre tid på leksene". "Det blir mindre stress med leksene når alt er på en plass". "Vi får mer tid til forsøk, ulike aktiviteter og praktisk læring". "På skolen blir ting sagt en gang, ved å ha det på video kan vi repetere så mye vi vil". "Det er lærerikt med video, det blir lettere å forstå". "Vi kan ta igjen lærestoff som vi har mistet ved for eksempel sykdom". "Det er mer meningsfull læring". "Det er mer motiverende". "Det er kjekkere og kreativt". "Det er mye enklere å repetere til prøve". "Vi får mer hjelp på skolen". "Leksene er bedre tilpasset, kunne selv velge hva jeg ville øve på". "Teorien i kursene var mye mer oversiktlig enn i læreboka".

På spørsmålet om ulemper med omvendt undervisning skrev elevene følgende: "Det tok litt tid å venne seg til å lære på denne måten, var noe nytt med video". "Var vanskeligere å konsentrere seg, særlig i starten når alt var nytt". "Vanskeligere å huske teorien fra videoene enn når lærer går gjennom det på tavla". "Har du ikke gjort leksene så *sliter* du i timene". "Dersom leksene gjøres seint i uka er det vanskelig å henge med i timene". Vanskeligere for lærer å sjekke om alle har gjort leksene når vi ikke skal levere noe". "Vi må gjøre mer selv, og stille forberedt til hver time".

Tre elever mente de ikke hadde noe sted å spørre når de jobbet med teorien, og at det var en ulempe. De måtte vente til de kom på skolen.

På spørsmål om lærerens eller elevenes digitale kompetanse har betydning for omvendt undervisning svarer 19 elever at det har betydning, 11 svarer nei og 19 svarer *vet ikke*.

På spørsmålet om de kan tenke seg å fortsette med omvendt undervisning svarer 19 elever *ja*, 20 elever svarer *nei* og 10 elever svarer *vet ikke*.

Fem elever kommenterte at de lærte mindre av omvendt undervisning og at de foretrekker tradisjonell undervisning.

6.2 Funn fra intervjuene i forkant av omvendt undervisning

For å anonymisere informantene har jeg valgt å kalle intervjuobjektene for jente 1, jente 2, gutt 1 og gutt 2.

6.2.1 Elevenes opplevelser av motivasjon til lekser

Elevene i intervjuene er ganske enige om definisjonen av lekser. Når elevene skal definere begrepet motivasjon, beskriver de det som noe de har lyst til å gjøre av egen fri vilje og uten at de blir tvunget. "Å være motivert vil si å ha lyst til å bli bedre i noe" svarer jente 1. Hun definerer begrepet lekser som "skolearbeid jeg må gjøre hjemme, og noe jeg må gjøre for å gjøre det bedre på prøver", Gutt 1 beskriver lekser slik: "Jobb, kjedelig skolearbeid som jeg må gjøre hjemme".

Når elevene blir spurt om hvilke lekser som er motiverende svarer gutt 1 og jente 1: "hjemmeforsøk, ting vi skal finne ut av hjemme, praktiske lekser". Gutt 1 svarer også at det virker demotiverende når det er flere enn fire oppgaver på læringsplanen, men at det går greit når han bare "gidder" å begynne på oppgavene. Gutt 2 svarer at leksene ikke må være for vanskelige eller for lette, da blir det kjedelig. Han mener også at det ikke må være for mange oppgaver i lekse. Selv mener han at han skriver så stygt at han ikke forstår sin egen skrift, og at bruk av pc vil være med på å gjøre det enklere og mer motiverende. Jente 2 svarer at hun liker å jobbe på pc når hun gjør lekser, og at hun til nå ikke har hatt noen kjedelige lekser i naturfag.

To av intervjuobjektene, jente 1 og gutt 1 har i spørreundersøkelsen svart at de har laveste nivå av motivasjon til å gjøre lekser i naturfag, og at de av og til gjør lekser bare for å unngå anmerkninger. Disse to elevene er likevel positive til omvendt undervisning og e-læringskurs. De mener det blir kjekt med noe nytt og gutt 1 svarer: "Jeg må vel si jeg er motivert til å prøve metoden".

Jente 2 og gutt 2 har høyt motivasjonsnivå til å gjøre lekser i naturfag og gjør i følge spørreundersøkelsen lekser i naturfag hver uke. Begge er positive til metoden. Gutt 2 sier: "Jeg er alltid motivert for noe nytt, og jeg vil bli mer motivert til å gjøre leksene tror jeg". Jente 2 sier: "Det er bra med forandring, og jeg tror jeg blir mer motivert til å gjøre leksene".

6.2.2 Elevenes opplevelser av omvendt undervisning

Elevene som intervjues vet lite om omvendt undervisning. Jente 1 svarer: "Bare at det er sånn undervisning som er forskjellig fra vanlig undervisning". Gutt 2 svarer: "

Omvendt undervisning er når du ser en video på pc- en eller nettbrettet. Der er det en voksen lærer som snakker, så gjør du noen oppgaver etter at videoen er ferdig". Gutt 1 og jente 2 svarer at de ikke vet noe om omvendt undervisning.

Jente 1 tror det blir enklere å gjøre leksene på nettet. Hun har mobilen med seg "overalt", og mener teorien blir mer tilgjengelig når hun kan gjøre det når hun har ledig tid. Hun synes metoden høres kreativ ut. Gutt 1 tror er usikker på hvordan det blir med omvendt undervisning, men han tror det blir interessant med noe nytt. Han tror det blir lettere med pc siden det går fortene å skrive på pc enn for hånd. Jente 2 tror i likhet med jente 1 at leksene blir mye enklere, "det blir mye bedre på telefon, bedre tilgang, da kan jeg gjøre det når jeg vil". Gutt 2 sier at han lærer mer av å lytte og å se på lærer/ video. Han liker ikke å skrive. Han tror det blir bra å prøve omvendt undervisning, men at han uansett ikke har noe valg. Likevel tror han det vil være lettere å lære ved bruk av denne metoden.

De fire informantene som ble intervjuet i forkant av perioden med omvendt undervisning, stilte seg positive til metoden. De gav uttrykk for at de ble motivert av variasjon og nye elementer, samt at de var positive til å prøve omvendt undervisning i naturfag.

6.2.3 Elevenes opplevelse av digital kompetanse

Elevene har en enkel forståelse av digital kompetanse, og forklarer digital kompetanse på denne måten: Jente 1 sier: " Å kunne bruke nettet, klare å løse oppgaver på nettet. Ja – bruke en pc". Gutt 1 sier: " Ja, kunne skrive på pc.. touch metoden.. kunne bruke word og lage presentasjoner". Jente 2 sier:" Powerpoint, word og sånn er jo noe man må kunne. Man må kunne bruke nettet til å finne info og til å laste ned / opp ulike filer eller programmer". Gutt 2 sier:" Ja det vil vel være å kunne bruke en pc og finne ting på nettet" I følge elevene mente de selv at de var i besittelse av en god digital kompetanse. De etiske retningslinjene hadde elevene liten kunnskap om. Samtidig var de enige i at de kunne regler for bruk av kilder, for det hadde de brukt i forbindelse med prøver og innleveringer.

6.3 Funn fra intervjuene i etterkant av omvendt undervisning

Da perioden med omvendt undervisning var over, intervjuet jeg de samme elevene på ny. Jeg ville undersøke hvilke opplevelser de hadde hatt med omvendt undervisning og hvilke opplevelser de hadde hatt omkring motivasjonen til å gjøre lekser i denne perioden.

6.3.1 Elevenes opplevelser av motivasjon til lekser

Samtlige av intervjuobjektene mente de hadde en økt opplevelse av motivasjon til å starte på leksene når de var som kurs på nettet. Jente 1 sa det slik: " Før gruet jeg meg til leksene, nå har jeg grudd meg litt mindre... ja det er litt lettere å komme i gang med leksene". Jente 2 sa: "Ja! Jeg liker å jobbe på pc. Jeg får mye mer lyst til å gjøre lekser når de er på pc"!

Elevene framhevet tilgjengelighet, og at de ikke trengte ta med og/ eller finne fram bøkene. De svarte også at de hadde gjort cirka like mye lekser som de pleier i faget, men at de hadde brukt kortere tid. Elevene hadde en opplevelse av at det var motiverende når fagstoffet var samla på en plass og var strukturert. Gutt 1 sa det slik:" ...det er jo lettere å øve til prøve og lese og sånn når alt er på et sted. Men lekser er lekser og det er ikke noe å glede seg til ...". Jente 1 svarte at hun syntes det var lettere å holde fokus når hun jobbet på nettet siden det var mer variert og ikke så kjedelig. Gutt 1 mener han har arbeidsvaner som gjør at han gjør seg ferdig med "ting", og ikke lar seg forstyrre av andre/ annet når han jobber. Gutt 2 mener at så lenge videoene ikke varer for lenge, klarer han å holde seg konsentrert. Jente 2 mener hun lettere lar seg distrahere av telefonen når hun jobber på nettet. Hun mener hun har lik konsentrasjon, men at det er lettere å legge fra seg arbeidet på pc- en enn når hun er midt i et avsnitt i læreboka. Alle intervjuobjektene hadde jobbet selvstendig med kursene hjemme uten hjelp fra foresatte eller andre.

6.3.2 Elevenes opplevelser av omvendt undervisning

Elevene så flere fordeler ved å bruke omvendt undervisning. Under intervjuene ble *tid* trukket fram av samtlige elever. De opplevde mer tid til veiledning, og økt hjelp fra både

lærer og medelever. Elevene opplevde også at omvendt undervisning kunne være tidsbesparende, og at de kunne gjøre leksene "overalt", når som helst. I klasserommet opplevde de nye aktiviteter og flere elevforsøk. Jente 1 mente hun fikk jobbet grundigere med stoffet i denne perioden. Gutt 1 og gutt 2 nevnte også systematikken i undervisningen, de likte at teorien var ferdig strukturert i kursene, noe som gjorde det oversiktlig og lett å jobbe med. Den systematiske oppbyggingen nevnte elevene som en stor fordel med tanke på å øve til prøve. Elevene nevnte også muligheten til å kunne se teorien flere ganger og spole i videoene som positivt. Gutt 2 nevnte også at kursene, og da omvendt undervisning, ga rom for bedre tilpassing, han kunne selv i større grad velge hva han ville jobbe med.

Elevene opplevde også ulemper med omvendt undervisning. I følge jente 2 var det viktig å gjøre leksene tidlig i uka for å "henge med" i timene. Hun fremhevet at dersom elever ikke er forberedt til timene vil det være vanskelig å forstå oppgavene i timene. Jente 1 mente at hun lærer dårligere av omvendt undervisning fordi det for henne er vanskeligere å huske stoffet når det er i form av video. Det tok tid å venne seg til den nye måten å gjøre lekser på. Gutt 2 mener denne undervisningsformen stiller større krav til elevene da de "må gjøre mer selv" for å stille forberedt til timene. Alle elevene nevnte også at det kunne oppstå problemer med nettet og tilkobling, og at det ville vært en ulempe med metoden, men ingen hadde opplevd det. Gutt 2 nevnte at det stilles krav til kvalitet på film og innhold, og at det kan ha innvirkning på motivasjonen dersom kvaliteten er for dårlig.

Som det kom fram i første intervjurunde hadde elevene lave eller ingen forventninger i forbindelse med metoden, de hadde liten kunnskap om den. Det ble derfor litt vanskelig å svare på om undervisningen hadde svart til forventningene. Men de var alle enige i at de hadde fått mer tid til forsøk og andre aktiviteter i timene, og at de hadde opplevd en forskjell fra tradisjonell undervisning.

På spørsmålet om elevene brukte andre læringsstrategier når de jobbet med omvendt undervisning svarte de at de brukte sine "vanlige" strategier. Det eneste var quizen som gav dem mulighet til å teste kunnskapen. Quizen skilte seg ut med at den ga umiddelbar respons på om svaret var riktig eller feil. Elevene mente de tok færre notater hjemme

når de hadde omvendt undervisning, men at de ellers hadde de samme læringsstrategiene.

6.3.3 Elevenes opplevelse av digital kompetanse

Elevene i studien min svarte kort på spørsmål om digital kompetanse. Det de svarte handlet i stor grad om praktiske ferdigheter. Intervjuobjektene svarte at de ikke trengte særlig digital kompetanse for å bruke kursene. De måtte bare finne linken og siden. Deretter var det bare å klikke. Som jente 1 sa " Nei, kurset var enkelt, bare å trykke egentlig". Gutt 1 svarte: "Nei... kursene var lette å forstå, og det var lesing, video og avkryssing. Trengte ikke noe særlig kompetanse på data for å klare det".

Elevene hadde liten innsikt i hva som kreves av digitale kunnskaper for læreren i forkant av omvendt undervisning. Noe som tydeliggjøres av svaret til jente 1: "Læreren må jo kunne litt, men det vet jeg egentlig ikke så mye om. Men det er jo viktig at læreren kan programmet og kan lage noe som passer for oss". Gutt 2 svarte at motivasjonen blir påvirket av kvalitet på film og innhold. Er kvaliteten for dårlig blir det lavere motivasjon, det må se bra ut for å være motiverende.

6.3.4 Motivasjon og omvendt undervisning i naturfag

Både gutt 1, gutt 2 og jente 1 ønsker å fortsette med omvendt undervisning, men de trekker fram at for å lykkes med metoden må læreren ta hensyn til tema. Ikke alle tema egner seg til omvendt undervisning mener de. Tema må være interessant for at det skal motivere til å gjøre leksene som kurs. Jente 2 mener omvendt undervisning er spennende. Hun liker metoden, men mener selv hun lærer mer av å lese og derfor foretrekker hun tradisjonell undervisning. Gutt 2 nevner også vanen, og han foretrekker læreboka dersom han måtte velge. Likevel liker han omvendt undervisning og ønsker å fortsette med det. Han mente til og med at han lærte mer ved omvendt undervisning. Videre forteller han at han hadde satt pris på muligheten til å velge mellom og gjøre leksene i læreboka eller på nettet som kurs. Gutt 1 mener metoden gjør det lettere å komme i gang med leksene, og at han kan gjøre flere forsøk og aktiviteter i timene. Dette gjør at han ønsker å fortsette med metoden.

7. Drøfting

I dette kapittelet vil jeg analysere funnene i studien, og drøfte de opp mot tidligere forskning og teoretiske perspektiver. Jeg vil først drøfte forskningsspørsmålene før jeg kommer med en avsluttende drøfting.

7.1 Hvordan opplever elever lekser?

På forskningsspørsmålet "hvordan opplever elever lekser" kom det fram at elevene ser på lekser som et "nødvendig onde" for å forberede seg til prøver. De har ulik motivasjon til å gjøre lekser. Noen gjør det av interesse for faget og for faglig utvikling. Overraskende mange gjør lekser for å unngå anmerkning. Funn i studien viser at elevene opplevde økt motivasjon til leksene når de ble gitt som omvendt undervisningen. Blant annet økte halvparten av intervjuobjektene (jente 1 og gutt 1) motivasjonsnivået sitt for å gjøre lekser i naturfag fra nivå 1 til 3. En forklaring på økt motivasjon kan være *nyhetsfaktoren*. Det er ofte spennende med nye metoder, og variasjon er absolutt av betydning når det kommer til motivasjon (Hattie, 2008). Dette er også argumenter elevene selv kom fram med i studien. Jeg finner det likevel interessant at flere elever har et høyere motivasjonsnivå til å gjøre leksene i naturfag, når de har blitt undervist med omvendt undervisning og hatt nettbaserte kurs som lekser. Her vil selvsagt læreren kunne ha en påvirkning. Den måten læreren presenterer leksene og undervisningen på for elevene, er av betydning for elevenes motivasjon. Dette samsvarer med studien gjort av Katz et al., (2010), som viste at læreren har en viktig rolle for elevenes motivasjon og psykologiske behov. Jeg har vært bevisst på dette gjennom hele studieperioden, og mener selv jeg har ivaretatt objektiviteten som forsker.

Funn i studien min samsvarer med funn gjort av Skaalvik og Skaalvik (2011) som viser sammenheng mellom elevenes motivasjon og lekser gitt innenfor elevenes mestringszone. Dette er i tråd med teorien til Bandura (1997). Han beskriver elevenes forventning til å lykkes med en oppgave som avgjørende for om de prøver å løse oppgaven, eller om de gir opp.

Elevene i studien min påpekte at når de selv kan påvirke læringen, og opplever at leksene er tilrettelagt sitt eget nivå, så vil motivasjonen til å gjøre leksene øke. Dette samsvarer

igjen med studier gjort av Zimmerman og Kitsantas (2005), som beskriver betydningen av elevenes mestringstro og deres motivasjon til å ta fatt på leksene. Funnet støttes også av selvbestemmelsesteorien til Deci og Ryan (2002) som hevder at motivasjon handler om behovet mennesket har for å være selvbestemt og kompetent i forhold til omgivelsene.

Motivasjonsnivået til elevene avhenger av tidligere erfaringer knyttet til fenomenet. Elevenes positive selvoppfatning blir også av Maslow (Manger, 2012) sett på som et behov for å lykkes. Det kom også fram i studien min at elevene ble motiverte av tilpasset opplæring, noe som sammenfaller med studien gjort av Leong og Alexander (2013). Deres studie viste at når det legges til rette for at elever kan jobbe i eget tempo, og selv bestemme tid og sted, så får de en opplevelse av bedre læring, noe som virker motiverende.

Flertallet av elevene svarte i spørreundersøkelsen at de brukte mindre tid på leksene i studieperioden. Dette mente de var motiverende, noe som også studien til Steen (2013) beskriver.

7.2 Hvordan opplever elevene omvendt undervisning?

På forskningsspørsmålet "hvordan opplever elevene omvendt undervisning" viser funnene at elevene hadde en positiv opplevelse av metoden. Dette til tross for lav kunnskap om hva omvendt undervisningen gikk ut på i forkant av studieperioden. De opplevde omvendt undervisning som positivt da det var mer tid til veiledning og aktiviteter i klasserommet. De fikk tettere oppfølging av lærer, og hadde større mulighet til samarbeid med andre elever i klassen. Dette samsvarer med funn fra andre studier (Hamre & Pianta, 2005; Roorda et al., 2011; Eikevik, 2014) og med FLNs beskrivelse av læringskultur og fleksible omgivelser.

Flere av elevene trengte tid på å venne seg til metoden, og foretrekker muligens tradisjonell undervisning av den grunn. Det samsvarer med funn gjort av Espe (2014), der det kommer frem at det tar tid for elevene å tilegne seg nye metoder.

Funn i studien min viser interaktivitet som gir elevene mulighet til å delta mer aktivt, og mulighet for elev- medvirkning i læreprosessen virker motiverende. Elevene har positive

holdninger til bruk av IKT i undervisningen. Funnene mine støttes av flere studier som viser økt motivasjon og engasjement hos elever som jobbet i teknologistøttede miljøer (Godzicki et al., 2013; Steen, 2013; Wang & Reeves, 2006; Aivazidis et al., 2006; Krumsvik et al., 2013). Elevene i studien min fremhever muligheten teknologien gir til å kunne spole i filmene, og dermed jobbe i eget tempo. Disse funnene samsvarer med funn i studien til Andrea K. Litlehamar (2015) der elevene også setter pris på å kunne jobbe i eget tempo med teorien. Tilpasset opplæring ble også nevnt av elever. De opplevde omvendt undervisning som positivt, da de selv kunne velge hva de ville øve på, og hadde mulighet til å hoppe over deler av emner som de allerede mestret godt. Dette nevnes også i SMIL- studien (Krumsvik et al., 2013) og FLNs beskrivelse av omvendt undervisning med tanke på tilrettelagt innhold. Elevene setter pris på selv å kunne bestemme hva de vil jobbe med. Det gir en opplevelse av medbestemmelse.

Flere elever svarte i spørreundersøkelsen at de likte den kreative måten stoffet ble introdusert på ved å bruke IKT. De likte at undervisningen var snudd om, og at teorien ble presentert som kurs med video, tekst, lyd og quiz. I SMIL- studien (Krumsvik et al., 2013) kommer det også frem at kreativ bruk i form av video og omvendt undervisning er gunstig for motivasjonen til elevene.

Det er også interessant at elever i studien min viser til omvendt undervisning som en god metode for elever med lese- og skrivevansker. Dette samsvarer med annen teori (Mathiasen et al., 2012-2014). Forskningsprosjektene PILOT og Digitale læringsarenaer (ITU, 2006) beskriver også funn der elever med lese- og skrive vansker mestrer digitale verktøy på linje med sine medelever, og at disse kan ha positivt utbytte av teknologi som knyttes opp mot undervisningen.

Et av de fire intervjuobjektene (jente 2) mente hun var lettere å distrahere når hun jobbet med leksene på pc. Dette samsvaret med funn i prosjektet «*Learning in the 21st century*» (Vavik, et al., 2012-2016) som viser at en av tre elever opplever PC- bruk som et hinder for skolearbeidet. Funn gjort av Fleischer (2013) viser også at elevene opplever distraksjon og stress, og at det ikke alltid er praktisk mulig å konsentrere seg om skolearbeidet når de bruker pc. Dette beskrives også av Krumsvik (2014a).

Flere studier fremhever lærerens digitale kompetanse som en avgjørende faktor for å lykkes i undervisningen (Fleischer, 2013; Krumsvik et al., 2013; Mishra & Koehler, 2006; Godzicki et al., 2013; Wang & Reeves, 2006). Det stiller jeg meg bak. Elevene i studien min hadde liten innsikt i hvilken kompetanse læreren bør være i besittelse av, og det kan muligens skyldes at begrepet *digital kompetanse* er et relativt ukjent begrep for elevene. På spørsmål om lærerens eller elevenes digitale kompetanse har betydning for omvendt undervisning svarer 19 elever at det har betydning, 11 svarer nei og 19 svarer *vet ikke*. Elevene tenker sannsynligvis ikke på hvilken kompetanse som må ligge til grunn for at en lærer skal lykkes i å lage programmer/ videoer som gir utbytte for elevenes læring.

Måten jeg hadde lagt opp undervisningen på la ikke opp til høye krav til digitale ferdigheter hos elevene. Fokus for meg var enkel navigering, struktur og lavt brukersnitt, slik at elevene i størst mulig grad kunne jobbe konsentrert og selvstendig. Dette er i tråd med det Krumsvik (2009) betegner som *pedagogiske utfordringer* i den digitale didaktikkmodellen. Som lærer er det mange hensyn som ivaretas for å optimalisere undervisningen for hver enkelt elev. I disse kursene hadde jeg ikke til hensikt å utfordre elevenes digitale kompetanse. Kursene var også laget med tanke på at det tekniske skulle fungere for alle. I studien til Haga (2013) kommer det fram at lav digital kompetanse hos elevene kan være en utfordring. For at elevene skal være motiverte for læring må de oppleve mestring. Bergmann og Sams (2012) fremhever at dagens elever har vokst opp i en teknologisk verden, med tilgang på internett, Facebook, YouTube og andre digitale ressurser. Det vil kunne gjøre navigeringen på nettet enklere for elevene i forbindelse med omvendt undervisning mener de.

Man kan stille spørsmålstegn i hvor stor grad omvendt undervisning øker elevenes digitale kompetanse. Omvendt undervisning er en metode som legger til rette for at undervisningsmaterialet skal være tilgjengelig uavhengig av lærerens tilstedeværelse (Bergmann & Sams, 2012). Undervisningsmaterialet blir ofte lagt fram som video, kurs eller annet materiale som deles på nett. Elevene trenger derfor ikke annen kompetanse enn å finne fram, og bruke, materialet i læringsprosessen. Med det som bakteppe vil elevene likevel konstruere seg faglig kunnskap basert på IKT, brukt i form av omvendt undervisning, og dermed kunne øke sine digitale ferdigheter.

I studien til Steen (2013) nevner elevene problem med internett som en ulempe med metoden, det gjorde også elever i studien min, selv om de aldri hadde opplevd det i forbindelse med denne studien. De *teknologiske utfordringene* nevnes også som kjerneelement i den digitale didaktikkmodellen til Krumsvik (2009).

Elevenes opplevelse av omvendt undervisning samsvarer i stor grad med de prinsipper som FLN mener bør inngå i omvendt undervisning, samtidig som de ser ulemper.

7.3 Fordeler og ulemper med omvendt undervisning – elevperspektivet

På forskningsspørsmålet "hvilke fordeler og ulemper mener elevene at omvendt undervisning har for motivasjonen til å gjøre lekser" svarte elevene at de ser flere fordeler enn ulemper med metoden. Tilgjengelighet og muligheten til å bestemme tid og sted selv, er blant fordelene elevene nevner. Dette støttes også av Bergmann og Sams (2012), som viser til tilgjengelighet som en av fordelene tilgang på teknologi gir. Elevene engasjeres også av at de kan jobbe i sitt eget teknologiske miljø, og sier det på denne måten: "Jeg kan gjøre leksene hvor som helst, for jeg har jo telefonen med meg overalt". Bruk av telefon, pc og andre teknologiske innretninger er en del av den digitale dannelsen elevene opparbeider seg i det digitaliserte samfunnet, og ifølge den digitale didaktikkmodellen til Krumsvik (2009) er *sosiokulturelle utfordringer* et kjerneelement. Som lærer kan man legge til rette for de sosiokulturelle utfordringene ved for eksempel å undervise på elevenes arena, og da også teknologisk.

Tre elever mente det var en ulempe at de ikke hadde noe sted å spørre når de jobbet med teorien. De måtte vente til de kom på skolen. Jeg tror ikke disse elevene tenkte på muligheten til å sende mail til meg. Det er også en svakhet med studien. Jeg burde muligens hatt en link til mailen min i kursene slik at elevene raskt kunne sendt meg spørsmål og kommentarer. Dette vurderte jeg i forkant av studien, men unnlot det i fare for å kunne distrahere elevene. Jeg ser nå at det kanskje hadde vært en fordel.

7.4 Sammenfattende drøfting

- Hvordan opplever elever på 9. trinn motivasjon til lekser i naturfag når de blir gitt som omvendt undervisning?

I studien min kommer det fram at elevene er mer motiverte når de har omvendt undervisning, noe som også kom fram i SMIL- studien (Krumsvik et al., 2013).

De mener undervisningen var variert, kreativ, bedre tilpasset og mer tilgjengelig sammenliknet med tradisjonell undervisning. Flere elever mener selv de lærer bedre ved å se video. De hadde en opplevelse av at det var lettere å holde konsentrasjonen når kursene hadde korte videosnutter, var varierte, hadde god struktur og gav mening. Dette kommer også fram i andre studier og teorier som omhandler måter å holde på oppmerksomheten til elevene (Bergmann & Sams, 2012; November & Mull, 2012). Kvaliteten på undervisningsmaterialet ble også nevnt som en motivasjonsfaktor av elevene i studien. Det sammenfaller med studien til Sun et al. (Sun, Tsai, Finger, Chen, & Yeh, 2008), som konkluderer med at kvaliteten på kurset var avgjørende for suksessen. Funn i studien viser at elevene satte pris på lavt brukergrensesnitt, noe som støttes av studien til Haga (2013). For at elevene skal bli interesserte og involvert i en oppgave, er det avgjørende at de føler seg kompetente til oppgaven. I min studie har dette ført til fokus på brukergrensesnitt og individuell tilpassing. Bandura (1997) støtter opp om dette med sin teori om *mestringsopplevelse*. Selvbestemmelsesteorien omhandler menneskets behov for tilfredsstillende av grunnleggende psykologiske behov som kompetanse, autonomi og relasjon til andre mennesker og utgjør bindeleddet mellom utfordringer og krav som mennesker møter i omgivelsene. Dette er også en teori som vil ha betydning i forbindelse med elevenes motivasjon til å gjøre lekser.

Elevene i studien min hadde i studieperioden en opplevelse av å ha bedre tid til veiledning med lærer, dette sammenfaller med det Bergmann og Sams (2012) og andre studier (Krumsvik et al., 2013; Godzicki et al., 2013; Steen, 2013; Hamre & Pianta, 2005; Roorda et al., 2011; Eikevik, 2014; Skaalvik & Skaalvik, 2011) fremhever som fordeler med omvendt undervisning. Studien til Strayer (2012) viste at gruppen som ble undervist med omvendt undervisning var mer aktive i timene, og viste et større engasjement. Samtidig var disse studentene mer positive til samarbeid med andre studenter. Dette

var også funn jeg gjorde i min studie, der elever påpekte større mulighet til å samarbeide, og til å spørre medelever om oppgaver i timene. I følge selvbestemmelsesteorien står dette sentralt, der autonomi og relasjon til andre mennesker utgjør bindeleddet mellom utfordringer og krav som mennesker møter i omgivelsene (Lillemyr, 2007). Banduras (1997) teori om *vikarierende erfaringer* og *verbal overbevisning* vil også være gjeldene i relasjoner mellom mennesker.

Videre opplevde elevene at de brukte mindre tid på leksene og at de selv kunne styre når og hvor leksene skulle gjøres. Dersom elevene av en eller annen årsak ikke var på skolen, kunne de gå gjennom teorien selv, noe de mente var vanskeligere ved tradisjonell undervisning.

Elevene opplevde bedre struktur på leksene sammenliknet med å gjøre dem i læreboka. Dette førte igjen til at det ble enklere med repetisjon. Elevene opplevde også ulemper med omvendt undervisning. Jente 2 nevnte blant annet at det var viktig å gjøre leksene tidlig i uka for å "henge med" i timene. Dersom leksene ikke var gjort før klasseromsundervisningen, var det vanskelig å ha utbytte av undervisningen som ble gitt der. Dette stemmer godt overens med funn i studien til Steen (2013), der elevene mente de måtte se videoene på skolen for å kunne løse oppgavene i klasserommet dersom dette ikke var gjort på forhånd.

Selvregulering blir i den forbindelse et viktig begrep. Selvregulert læring blir også omtalt i Ludvigsen-utvalget sine anbefalinger for framtidens skole (2015). Elevene må i forbindelse med omvendt undervisning i større grad ta ansvar selv. Kanskje det kan være med å forklare hvorfor 19 elever svarer ja, 20 elever svarer *nei* og 10 elever svarer *vet ikke* når de blir spurt om de ønsker å fortsette med omvendt undervisning? Elevene er vant med å få teorien "servert" i klasserommet, mens omvendt undervisning, ifølge min og andre studier (Steen, 2013), muligens krever større egeninnsats fra elevene. Eller kan det skyldes at dette er en ny metode for elevene, og at det tar tid å venne seg til nye undervisningsmetoder (Espe, 2014)? Studien viser at elevene ser på alt hjemmearbeid som kan relateres til skolen som lekser. Selv om hjemmearbeid inngår som del av omvendt undervisning skiller ikke elevene på det og lekser. På grunnskolenivå tror jeg de fleste elever vil være enige i at alt som gjøres utenom skoletiden er *lekser*. Jeg tror

elevene trenger tid på å modnes i nye undervisningssituasjoner og for å komme opp på et høyere metakognitivt nivå. Noe som vil kunne føre til et større utbytte av lekser og da også omvendt undervisning.

7.5 Andre funn

Etter studieperioden hadde klassene en avsluttende prøve i emnet. Det var interessant å se på resultatene og sammenlikne dem med svarskjemaene fra spørreundersøkelsen som ble gjennomført etter studieperioden. Jeg ser flere sammenhenger mellom motivasjon til lekser, holdning til omvendt undervisning og resultater. Det var flere elever som fikk høyere karakter på denne prøven sammenliknet med tidligere prøver. Flere av de elevene som presterte godt svarte at de likte omvendt undervisning siden det forenklet øvingen når alt var på et sted og godt strukturert. Gutt 2 mente at han lærte mer ved bruk av omvendt undervisning, det kan muligens være i tråd med studier som viser økt effekt av omvendt undervisning (Goodwin & Miller, 2013). Resultatene på prøven viste i liten grad forbedring i kompetanse blant elevene som fra før hadde lav måloppnåelse i faget.

8. Oppsummering

8.1 Konklusjon

Elevene i studien synes å ha hatt en positiv opplevelse av omvendt undervisning og bruk av teknologi. Bruk av teknologi har gitt mulighet til variasjon og nettbasert læring gjennom video, quiz, kurs og søk på nettet. Elevene har i studieperioden opplevd at omvendt undervisning gir økt veiledningstid mellom elev og lærer, samtidig som metoden åpnet opp for nye aktiviteter i klasserommet. Elevene opplevde også at de fikk mer tid til samarbeid seg imellom. Bruk av teknologi i undervisningen virker motiverende på elevene, og de liker mulighetene metoden gir i form av medbestemmelse, tilgjengelighet, repetisjon og individuelle tilpasninger. Jeg tror funnene i studien min vil være gjeldende for andre ungdomsskoler også. Samtidig viser studien at undervisning i teknologistøttede klasserom står overfor *etiske utfordringer* som Krumsvik (2009) kaller det i den digitale didaktikkmodellen. Elevene har liten kunnskap om digital kompetanse og dømmekraft på nettet.

I denne oppgaven har jeg valgt å ta utgangspunkt i elevenes opplevelser av motivasjon til lekser og omvendt undervisning i naturfag. Det er flere begreper som kan relateres til dette, både holdninger og oppfatninger. Oppfatning er noe som anses stabilt, men som kan utvikles over tid, det gjelder også for holdninger som kan utvikle seg til å bli oppfatninger (Pierce, Stacey, & Barkatsas, 2007). Ut fra dette kan man diskutere i hvor stor grad elevene har etablert opplevelser/ oppfatninger i forhold til omvendt undervisning da metoden er ny for elevene, og har pågått over en kort periode. Jeg har likevel tro på at elevene vil kunne bidra med adekvate funn. De har alle opplevelser og erfaringer de kan knytte opp mot fenomenet *lekser og undervisning* fra tidligere skolegang. Dette kom også frem i intervjuene da flere spørsmål gikk på sammenlikninger mellom omvendt undervisning og tidligere tradisjonell undervisning i naturfag. Elevenes beskrivelser av fenomenet må sees på som en holdning til lekser og omvendt undervisning, og jeg mener at disse holdningene kan avdekke elevenes opplevelser.

Det er interessant å se at flere elever motiveres til å gjøre lekser i naturfag når de undervises med omvendt undervisning. Samtidig er det en utfordring at 20 av 49 elever likevel ikke ønsker å fortsette med omvendt undervisning. Skyldes det frykten for det ukjente? Eller opplever elevene at metoden krever større egeninnsats?

Gutt 2 forteller at han gjerne ville hatt muligheten til å velge mellom nettbaserte kurs og tradisjonelle lekser, og det samsvarer etter min mening med konklusjonen til Strayer (2012) som skriver at omvendt undervisning kanskje ikke egner seg som et introduksjonskurs. Strayer hevder at en god løsning muligens vil være å kombinere teori utenfor klasserommet i form av omvendt undervisning med forelesning på skolen, der det er rom for oppgaveløsning. SMIL- studien (Krumsvik et al., 2013) konkluderte også med at man ved bruk av omvendt undervisning benyttet lærebøker, digitale hjelpemiddel og videoer for å komplementere hverandre, og ikke som erstatning.

Jeg mener det har vært både positive og negative sider ved å forske på egne elever. Som forsker mister man litt av objektiviteten, men samtidig er dette unge elever som trenger å føle seg trygge for å være ærlige. De må vite at ærlige svar verdsettes, og at "politisk korrekte svar" ikke fører forskningen i riktig retning. For at elever skal motiveres til lekser er det flere faktorer som spiller inn, og der tror jeg lærerrollen står sentralt sammen med det å møte elevene på deres egen arena. Læreren må være teknologisk oppdatert, være en tydelig klasseleder, være trygg og til å stole på, se hver enkelt elev, samt ha faglig tyngde. Min oppfatning er også i tråd med funn fra SMIL- studien som tydelig løfter fram klasseledelse som en av de viktigste faktorene i dagens digitale skolehverdag, og som har stor betydning for å lykkes med undervisningen. John Hatties omfattende metaanalyse viser også, ifølge Krumsvik (2014a), at læreren og lærerens kreativitet, engasjement og undervisningshandlinger er en av de sterkeste prediktorene for elevenes faglige prestasjoner (effektstørrelse 0,52).

8.2 Veien videre

I studien min har jeg valgt å undersøke elevenes *opplevelse av motivasjon* til å gjøre lekser, og ikke om de faktisk *gjør* flere lekser. I følge Engum (2012) er det de samme elevene som gjør leksene uavhengig av undervisningsmetode. Kunnskapsdepartementet skriver at tre av 10 elever på 10. trinn ikke gjør lekser (Meld. St. 22, 2010 - 2011). Videre dropper en av tre ut av videregående skole (Forskningsrådet, 2014). Er det en sammenheng her? Jeg tror elevenes opplevelser i forbindelse med motivasjon og relasjon til lærere fra tidligere skoleår kan ha en innvirkning på hvor utholdende de er i ungdomskolen/ videregående skole. Å finne elevenes

interesseområder, og også undervise i deres teknologiske miljø, er avgjørende for elevenes motivasjon.

Eventuell effekt av omvendt undervisning inngår ikke i studien min, og i Norge er det gjort få studier innen det feltet. Effekt av omvendt undervisning, og om flere elever gjør lekser i forbindelse med metoden, er helt klart to interessante perspektiver å studere videre. Studien kunne da vært en kvantitativ undersøkelse som strakk seg over en lengre tidsperiode.

Funn fra spørreundersøkelsene viste at det *ikke var de samme elevene* som var på de laveste motivasjonsnivåene før og etter studieperioden. I den forbindelse vil studien min kunne være med på å styrke teorier og tidligere funn som påpeker viktighetene av variasjon i undervisningen. Det vil med stor sannsynlighet alltid være noen elever som ikke motiveres av valgte undervisningsmetode, og for at alle elever skal oppleve mestring og motivasjon er det viktig å prøve ut forskjellige metoder. Da vil alle elevene forhåpentligvis få den gode opplevelsen av "å se meningen" med noe og oppleve mestring og motivasjon.

For min egen del har denne studien gitt meg svar som gjør at jeg vil fortsette med omvendt undervisning i naturfag i enkelte emner. Det er en tydelig svakhet i lærebøkene med lite repetisjon, og ingen faglig oppdatering. Læreverkene har nettsider som til dels oppdateres, men ifølge studien min liker elevene å ha alt på et sted. De "gidder" ikke å forholde seg til flere læringsarenaer. I naturfag er det en rask og revolusjonerende utvikling innen flere av emnene. Læreboka blir raskt utdatert og elevene leser "gammelt nytt". Ved å implementere muligheten teknologien gir, kan vi i skolen imøtekomme denne utfordringen, og en metode kan være omvendt undervisning og e- læring. Oppdaterte læreverker vil være meningsfullt, og ikke minst motiverende for elevene.

Samtidig må ikke det kritiske perspektivet utelates. Ikke alle elevene ønsker å fortsette med omvendt undervisning, enkelte elever som var på motivasjonsnivå 3 kom ned på nivå 1 og 2. Elevenes evne til selvregulering står også sentralt. Elevene ønsker variasjon i undervisningen, samtidig som forskning viser at de trenger tid på å venne seg til nye metoder. Når man bruker omvendt undervisning, stilles det store krav til meningsfullt faglig innhold, teknologisk kvalitet og digital kompetanse hos lærer for å lykkes med

undervisningen. Dette munner ut i at også i forbindelse med omvendt undervisning, er det lærerens kvaliteter som er avgjørende for å lykkes med undervisningen. Dette er i tråd med det Sams, en av opphavsmennene til omvendt undervisning, sier; det viktigste er ikke hvordan du lærer, men at du lærer (Bergmann & Sams, 2012)!

Bibliografi

- Aivazidis, C., Lazaridou, M., & Hellden, G. P. (2006). A comparison between a traditional and online environmental educational program. *The Journal of environmental education*, ss. 45 -54.
- Atkinson, J. (1964). *An introduction to motivation*. Princeton: Van Nostrand.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.
- Beesley, A., & Aphthorp, H. (2010). *Classroom instruction that works, second edition: Research report*. Denver: CO: McRel.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Washington, DC: ISTE; and Alexandria, VA: ASCD.
- Christofersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Cooper, H. (1989). *Homework*. New York: Longman.
- Cresswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing among five traditions*. Thousand Oaks: Sage publications.
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Deci, E., & Ryan, R. (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, N.Y.: University of Rochester Press.
- Dey, I. (1993). *Quantitative data analysis: A user-friendly guide for social scientists*. Routledge.
- Eikevik, A. (2014). *Hvordan opplevde elever som dropper ut av videregående skole motivasjon, mestring og støtte i ungdomsskolen?* Masteroppgave. Stavanger: UIS.
- El Mansour, B., & Mupinga, D. (2007). *Students positive and negative experiences in hybrid and online classes*. *College student journal*, 41 (1). Hentet 09 06, 2015 fra <http://www.freepatentsonline.com/article/College-Student-Journal/161282247.html>
- Engum, E. (2012). Omvendt undervisning. *Bedre Skole* (2).
- Erstad, O. (2010). *Digital kompetanse i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Espe, D. (2014). *Bruk av opplæringsvideo i matematikkundervisningen*. Masteroppgave. Stavanger: UIS.
- Fangen, K. (2004). *Deltakende observasjon*. Bergen: Fagbokforlaget.

- Fleischer, H. (2013). En elev - en dator. *Kunskapsbildningens kvalitet och villkor i den datoriserade skolan*. Högskolan i Jönköping.
- FLN. (2014). *Flipped Learning Network: What is Flipped Learning?* Hentet 12 29, 2015 fra http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/46/FLIP_handout_FNL_Web.pdf
- Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning. (2005). *Digital skole hver dag – om helhetlig utvikling av digital kompetanse i grunnopplæringen*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning.
- Forskningsrådet. (2014, april 15). Hentet april 11, 2015 fra http://www.forskningsradet.no/prognett-finnut/Nyheter/Dropper_ut_ulikt/1253995639105/p1253990820613
- Frenzel, A. C., Klassen, R. M., & Perry, N. E. (2012). Teachers' Relatedness With Students: An Underemphasized Component of Teachers' Basic Psychological Needs. *Journal of Educational Psychology*(104(1)), 150-165.
- Gannod, G., Burge, J., & Helmick, M. (2008). *Using the inverted classroom to teach software engineering*. Paper presented at the Proceedings of the 30th international conference on Software engineering.
- Garrison, D. (2011). *E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice*. London: Routledge/ Falmer.
- Giorgi, A. (1985). *Phenomenology and Psychological Research*. Pittsburg: Duquesne University Press.
- Godzicki, L., Godzicki, N., Krofel, M., & Michaels, R. (2013, mai). *Increasing motivation and engagement in elementary and middle school students through technology - supportet learnig environments*. Masteroppgave. Chicago: Saint Xavier University.
- Goodwin, B., & Miller, K. (2013). Evidence on Flipped Classrooms Is Still Coming. *Educational Leadership*, ss. 78-80.
- Gotaas, A. (2015). *Omvendt undervisning*. Oslo: Pedlex.
- Gustavson, T., Sevje, G., & Saabye, M. (2012). *Lekser og leksehjelp: på skolen og hjemme*. Oslo: PEDLEX.
- Haga, M. (2013). *Det føles ikke helt som lekser liksom*. Masteroppgave. Stord: HSH.

- Hamdan, N., McKnight, P., McNight, K., & Arfstrom, K. (2013). *A review of flipped learning*. Hentet 09 12, 2015 fra Flipped Learning Network: <http://www.flippedlearning.org/review>
- Hamre, B., & Pianta, R. (2005). Can instructional and emotional support in the first-grade classroom make a difference for children at risk of school failure? I *Child Development*, 76(5) (ss. 949-967).
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Herreid, C., & Sciller, N. (2013). *Case Studies and the Flipped Classroom*. *College Science teaching*, 42, 62-66.
- Holten, S. (2011). *Trygg Klasseledelse - i dialog med elevene*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Holtermann, S. (2015). Elever kan få slippe hjemmelekser. *Utdanning nr 18*, 6-7.
- Imsen, G. (2010). *Elevenes verden. Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- ITU. (2006). *Digitale læringsressurser. Forskning viser, nr. 5*. Hentet 03 23, 2015 fra <http://www.ituarkiv.no/Filer/FV5.pdf>
- Jacobsen, D. I. (2000). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? - innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Johannessen, A., Tufte, P., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til vitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., & Estrada, V. (2013). *Teknologiske framtidutsikter for norsk skole i 2013–2018 – en regional analyse fra NMC Horizon Project Austin, Texas: The New Media*. Hentet 03 20, 2015 fra <http://iktsenteret.no/ressurser/teknologiske-framtidsutsikter-norsk-skole-i-2013-2018#.VQtEK010zIU>
- Katz, I., Kaplan, A., & Gueta, G. (2010). Students' needs, teachers' support, and motivation for doing homework: A cross - sectional study. *The journal of experimental education*, ss. 246-267.
- Kohn, A. (2006). *The homework myth: why our kids get too much of bad thing*. Cambridge: Da capo Books.
- Krokan, A. (2012). *Smart læring, hvordan IKT og sosiale medier endrer læring*. Bergen: Fagbokforlaget.

- Krumsvik, R. (2007). *Digitale utfordringer i skule og lærarutdanning. I: Skulen og den digitale læringsrevolusjon*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Krumsvik, R. (2009). Å være digital i alle fag. I H. Otnes, *Ein ny digital didaktikk*. (ss. 227-254).
- Krumsvik, R. (2014c, 06 26). *Kronikk. Omvendt undervisning*. Hentet 02 18, 2015 fra <http://forskning.no/meninger/kronikk/2014/06/omvendt-undervisning>
- Krumsvik, R. J. (2014a). *Klasseledelse i den digitale skolen*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Krumsvik, R. J. (2014b). *Forskningsdesign og kvalitativ metode. Ei innføring*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Krumsvik, R. J., Egeland, K., Sarastuen, N. K., Jones, L. Ø., & Eikeland, O. J. (2013). *SMIL*. Hentet 03 04, 2015 fra http://www.ks.no/PageFiles/41685/Sluttrapport_SMIL.pdf
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Kvernmo, G. (2005). Intervju som metode - barn/unge som informanter. Studentent som forsker i utdanning og yrke. I I. R. Knudsen, *Vitenskapelig tenkning og metodebruk* (ss. 66-92). Kjeller: Høgskolen i Akershus.
- Lange, T., & Meaney, T. (2011). I actually started to scream: Emotional and mathematical trauma from doing school mathematics homework. I *Educational Studies in Mathematics*. doi: 0.1007/s10649-011-9298-1.
- Lazarus, R. (2006). *Stress og følelser, en ny syntese*. København: Akademisk Forlag.
- Leong, K. E., & Alexander, N. (2013). Exploring Attitudes and Achievement of Web-Based Homework in Developmental Algebra. *The Turkish online journal educational technology*, ss. 75-79. Hentet fra <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1018019.pdf>
- Lillemyr, O. (2007). *Motivasjon og selvforståelse: hva ligger bak det vi gjør?*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Litlehamar, A. K. (2015). En studie av en lærer og elevs opplevelse av omvendt undervisning i norskfaget. *Omvendt undervisning i norskfaget*. Masteroppgave. Stord: HSH.
- Ludvigsen-utvalget. (2015). *Fremtidens skole — Fornyelse av fag og kompetanser*. Hentet 02 15, 2016 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/?q=selvregulert+&ch=3>

- Malterud, K. (2011). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning. En innføring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Manger, T. (2012). *Motivasjon og mestring*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Mathiasen, H., Aaen, J., Dalsgaard, C., Degn, H. P., & Thomsen, M. (2012-2014). *Hovedrapport. (2012-2014). Undervisningsorganisering, -former og, -medier – på langs og tværs av fag og gymnasiale uddannelser*. Hentet 04 26, 2015 fra <http://tdm.au.dk/fileadmin/tdm/Publikationer/Hovedrapport2014komprimert.pdf>
- Meld. St. 22. (2010 - 2011). *Motivasjon – Mestring – Muligheter – Ungdomstrinnet*. Hentet 03 22, 2015 fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/0b74cdf7fb4243a39e249bce0742cb95/no/pdfs/stm201020110022000dddpdfs.pdf>
- Melhus, L. H. (2014). *Hvordan kan læreren skape lærelyst hos sine elever, forå unngå frafall i videregående skole?* Masteroppgave. Stavanger: UIS.
- Merriam, S. B. (1998). *Quality Research and Case Study Applications in Education*. Franscisco: Jossey bass publishers.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical contents knowlege: A framework for teatcer knowledge. *The teachers College Record*, 1017-1054.
- Nordahl, T. (2010). *Eleven som aktør: fokus på elevens læring og handlinger i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Nordahl, T. (2012, 08 13). *Thomas Nordahl gir lekseråd*. . Hentet 02 20, 2015 fra <http://www.hihm.no/prosjektsider/sepu/nyheter/thomas-nordahl-gir-lekseeraad>
- Nordkvelle, Y. (2016). Lærer- og elevkommunikasjon i nettbaserte undervisningsmiljø. I Helleve, A. G. Almås, & B. Bjørkelo, *Den digitale lærer- generasjonen* (ss. 162-182). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- November, A., & Mull, B. (2012). *Flipped learning: A response to five common criticisms*. Hentet 01 08, 2016 fra <http://novemberlearning.com/assets/flipped-learning-a-response-to-five-common-criticisms.pdf>
- NRK. (2014, 11 21). Hentet 4 12, 2015 fra <http://tv.nrk.no/serie/debatten/NNFA51112014/20-11-2014>
- Pierce, R., Stacey, K., & Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring student's attitudes to learning mathematics with technology,. *Computers & Educations*, 48(2), ss. 285-300.

- Pintrich, P., & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), ss. 33-50.
- Postholm. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*.
- Roorda, D., Koomen, H., Spilt, J., & Oort, F. (2011). The influence of affective teacher–student relationships on students’ school engagement and: A meta-analytic approach. *Review of Educational Research*, ss. 493–529.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). *Intrinsic and extrinsic motivation: Classic Definitions and new Directions*. Hentet 02 23, 2015 fra http://ac.els-cdn.com/S0361476X99910202/1-s2.0-S0361476X99910202-main.pdf?_tid=4f7000ba-d0b5-11e4-9032-00000aacb35e&acdnat
- Rønning, M. (2010). *Lekser har ikke stor effekt*. Hentet 03 15, 2015 fra <http://forskning.no/skole-og-utdanning/2010/01/lekser-har-ikke-stor-effekt>
- Senter for IKT i utdanningen. (2013). *Motivasjon, læring og IKT*. Hentet 03 22, 2015 fra <http://www.fylkesmannen.no/PageFiles/173088/%C3%98ystein%20Nilsen%20IKT-senteret%204.%20sept%2013.pdf>
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2011). *Motivasjon for skolearbeid*. Trondheim: Tapir akademiske.
- Skaalvik, E., & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Skaar, H., & Hammer, H. (2013). Why Students plagiarise from the internet: The views and practices in the three Norwegian upper secondary classrooms. *International Journal for Educational Integrity*, ss. 15-34.
- Skinner, B. (1993). *About behaviorism*. London: Penguin Books.
- SNL. (2005). *Opplevelse*. Hentet 11 14, 2015 fra <https://snl.no/opplevelse>
- Stake, R., & Trumbull, D. (1982). Naturalistic generalization. *Review Journal of Philosophy and Social Science*, ss. 1-12.
- Steen, C. (2013). *Omvendt undervisning i matematikk*. Masteroppgave. Universitetet i Agder.
- Strayer, J. (2012, juli 20). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning environments*, ss. 171-193. Hentet 04 13, 2015 fra

http://mrseidl.weebly.com/uploads/1/2/0/9/12092274/inverted_classroom_article.pdf

- Sun, P., Tsai, R., Finger, G., Chen, Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & education*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>.
- Tamin, R., Bernard, R., Borokhovski, E., Abrami, P., & Schmid, R. (2011). What Forty Years of Research Says About the Impact of Technology on Learning. A Second-Order Meta-Analysis and Validation Study. *Review of Educational Research*, ss. Hentet 22 15, 2015 fra <http://sagepublications.com>.
- Thagaard, T. (1998). *Systematikk og innlevelse*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Thue, B. (2011). *Foredrag om omvendt undervisning*. Hentet 03 20, 2015 fra <http://lektorthue.blogspot.no/2011/11/foredrag-om-omvendt-undervisning.html>
- Trautwein, U., & Lüdtke, O. (2009). Predicting homework motivation and homework effort in six school subjects. The role of person and family characteristics, classroom factors, and school track. *Learning and Instruction*, ss. 243-258.
- Tsai, M. (2009). *The model of strategic e-learning: Understanding and evaluating student e-learning from metacognitive perspectives*. Hentet 09 15, 2015 fra http://www.ifets.info/journals/12_1/4.pdf
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom. *Education Next*, ss. 82-83.
- Tvetene, K. (2007). *Lekser er utrettferdig*. Hentet 11 08, 2015 fra <http://forskning.no/sosiale-relasjoner-sosiologi/2008/02/lekser-er-urettferdig>
- Undervisningsdirektoratet. (2006). *Læreplan i naturfag - kompetansemål*. Hentet 01 09, 2016 fra <http://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Kompetansemaal?arst=98844765&kmsn=-1974299133>
- Utdanningsdirektoratet. (2010). *Læremiddelforskning etter LK 06 – Eit kunnskapsoversyn*. Hentet 04 25, 2015 fra http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/5/laremiddelforskning_lk06.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (2011, 08 08). *Internasjonale studier om norsk skole*. Hentet 12 7, 2015 fra <http://www.udir.no/Tilstand/Forskning/forskning-viser/Internasjonale-studier-om-norsk-skole/>
- Utdanningsdirektoratet. (2012a). *Prinsipp for opplæringa*. Hentet 04 20, 2015 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/>

- Utdanningsdirektoratet. (2012b). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Hentet 02 23, 2015 fra http://www.udir.no/Upload/larerplaner/larerplangrupper/RAMMEVERK_grf_2012pdf?epslanguage=no
- Utdanningsdirektoratet. (2013a, 06 20). *Læreplan i naturfag*. Hentet 11 20, 2015 fra <http://www.udir.no/kl06/nat1-03/Hele/Hovedomraader/?read=1>
- Utdanningsdirektoratet. (2013b, 10 01). *Relasjoner i skolehverdagen*. Hentet 12 06, 2015 fra <http://www.udir.no/Laringsmiljo/Bedre-laringsmiljo/Relasjoner-i-skolehverdagen/Hvor-viktig-er-larer-elev-relasjonen/>
- Vavik, L., Arnesen, T. M., Elstad, E., Salomon, G., Biesta, G., & Kumpulainen, K. (2012-2016). *Learning in the 21st century: Capitalizing on students' digital strengths; compensating for desired capabilities*. Hentet 05 06, 2015 fra www.forskningsradet.no/finnut
- Vedeler, L. (2009). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag. En innføring i bruk av metoder*. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society. The Development and Higher Psychological Processes*. New York: Harvard University Press.
- Wall, P. (2016). Om å forby lekser. *Bedre Skole* (1), ss. 18-23.
- Wang, S., & Reeves, T. (2006). *The effects of a web - based learning environment on student motivation in a high school earth science course. Association for educational communications and technology*. Hentet fra DOI 10.1007/s11423-006-9016-3
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.
- Wikipedia. (2015, 11 14). *Lekser*. Hentet 2015 fra <http://no.wikipedia.org/wiki/Lekser>
- Willig, C. (2013). *Introduccion qualitative research in psychology*. Maidenhead: McGraw Hill Open University Press.
- Yarbro, Arfstrom, K., McKnight, K., & McKnight, P. (2014). *Flipped learning*. Hentet fra <http://flippedlearning.org/domain/41>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research, design and methods*. California: Sage.
- Zimmerman, B., & Kitsantas, A. (2005). Homework practice and academic achievement: The mediating role of self-efficacy and perceived responsibility beliefs. *Contemporary Educational Psychology* 30, ss. 397-417.

Ørnes, H. (2011). *Digital tilstand i høyere utdanning 2011*. Tromsø:
Norgesuniversitetet.

Bildet på fremsiden er hentet fra Cartoon for Graphite by Aries Bautist,
at: <http://ariescbautista.blogspot.com>. Bildet er til fri bruk; " You're absolutely
welcome to share! Just let them know where you found it, and share widely"!

Tabelloversikt

Tabell 1. <i>Litteratursøk</i>	8
Tabell 2. <i>Utvikling av forskningsdesign</i>	36

Figuroversikt

<i>Figur 1</i> . Digital dannelse, modell av Krumsvik (2007).	30
<i>Figur 2</i> . Digital didaktikkmodell II (Krumsvik, 2009).	32
<i>Figur 3</i> . Forfatterens forskningsdesign.	35
<i>Figur 4</i> . Kursets oppbygging, tekst og video.	52
<i>Figur 5</i> . Introduksjon til kurset salter og molekyler.	53
<i>Figur 6</i> . Tilbakemelding på feil svar i quizen.	54
<i>Figur 7</i> . Tilbakemelding på riktig svar på quizen.	54
<i>Figur 8</i> . Læringsmål for kurset salter og molekyler.	54
<i>Figur 9</i> . Elevenes motivasjon til å gjøre lekser i naturfag før vi startet med omvendt undervisning (nivå 1 er lavt motivert, nivå 5 er høyt motivert).	57
<i>Figur 10</i> . Sammenlikning av elevenes motivasjon til å gjøre lekser i naturfag før og etter studien med omvendt undervisning (nivå 1 er lavt motivert, nivå 5 er høyt motivert).	59

Vedlegg

Vedlegg 1. Godkjenning NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29
N-5097 Bergen
Norway
Tel: +47 55 58 21 17
Fax: +47 55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org nr: 985 371 884

Kjellfrid Mæland
Avdeling for lærerutdanning og kulturfag Høgskolen Stord/Haugesund
Klingenbergvegen 8
5414 STORD

Vår dato: 25.11.2015

Vår ref: 45437 / 3 / ABS

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 31.10.2015. Meldingen gjelder prosjektet:

45437	<i>Omvendt undervisning i naturfag. En studie av elever på 9. trinn</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Høgskolen Stord/Haugesund, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Kjellfrid Mæland</i>
<i>Student</i>	<i>Janne Reber Askedal</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.12.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Andreas Bratshaug Stenersen

Kontaktperson: Andreas Bratshaug Stenersen tlf: 55 58 30 19

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Åvdelingskontorer / District Offices

OSLO NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47 22 85 52 11. nsd@uo.no

TRONDHEIM NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7401 Trondheim. Tel: +47 73 59 19 07. kyrra.svaarva@svt.ntnu.no

TRONÅS NSD SVE, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47 77 64 43 36. nsdmat@svt.no

Vedlegg 2. Samtykkeskjema til skoleledelsen

Til ledelsen ved ungdomsskole

Informasjon vedrørende lekser og omvendt undervisning

Jeg er student ved masterstudiet IKT i læring med teknologisk profil ved Høgskolen Stord/ Haugesund (HSH). Inneværende skoleår ønsker jeg å undersøke elevens motivasjon til lekser når de blir gitt som omvendt undervisning. Studien er todelt. Jeg ønsker først å gjennomføre en spørreundersøkelse for å kartlegge elevenes oppfatning av lekser. Videre ønsker jeg å intervju et utvalg elever med tanke på deres opplevelse av omvendt undervisning, og om omvendt undervisning kan ha en sammenheng med motivasjonen til å gjøre lekser. Studien er meldt til *Personvernombudet for forskning*, NSD. Innen april 2016 vil alle personopplysninger bli anonymisert, og ingen enkeltelever skal kunne gjenkjennes.

For tiden pågår en stor leksedebatt på ulike nivåer i hele landet. Forskning viser at elever som har lekser ligger foran elever som ikke har lekser (Thomas Nordahl 2012). Forskning viser også at elever som ikke blir fulgt opp/hjulpnet med lekser hjemme ikke har det samme utbyttet av leksenes om elever som får hjelp/ støtte. Kunnskapsdepartementet peker i St. meld. 22 (2010-11) på studier som viser at utbyttet av lekser er dobbelt så stort i ungdomsskolen som i barneskolen. Samtidig kommer det fram at 1 av 3 elever på ungdomsskolen ikke gjør lekser.

Omvendt undervisning er en relativt ny undervisningsmetode i Norge, og den er i liten grad utprøvd på ungdomsskolen. Studier gjort i utlandet viser blant annet at strykporsenten i matematikk for elever på 9.trinn gikk fra 44 til 13 prosent ved bruk av denne metoden (Tucker, 2012 og Finkel, 2012). Når man bruker omvendt undervisning får elevene i lekse å se en kort filmsnutt eller å gå gjennom et kurs i forkant av undervisningen på skolen. Elevene kan med denne metoden jobbe selvstendig og i eget tempo med leksene. Ved å benytte omvendt undervisning blir det mer tid til å gjøre varierte aktiviteter på skolen, og læreren får bedre tid til å følge opp hver enkelt elev. Erfaringer fra Storbritannia og Sverige viser at en virtuell skole som baserer seg på innovativ bruk av digitale medier og IKT, vil kunne øke motivasjonen blant elevene.

I fjor prøvde jeg omvendt undervisning på 10. trinn. Elevene gav positive tilbakemeldinger, og jeg ønsker nå å studere dette nærmere. I denne studien har jeg laget 4 kurs med tekst, videoer og quiz som elevene skal jobbe med hjemme i perioden januar – februar 2016.

Jeg håper ledelsen stiller seg positiv til at elevene deltar i undersøkelsen. All medvirkning i dette prosjektet er frivillig. Deltakerne kan på hvilket som helst tidspunkt trekke seg fra prosjektet uten nærmere begrunnelse. Hvorvidt eleven deltar i prosjektet eller ikke, vil ikke påvirke forholdet til skolen. Jeg er bevisst på å skille mellom min rolle som faglærer og som forsker.

Har du spørsmål, vennligst ta kontakt med meg, Janne Reber Askedal, på e-post , eller på tlf: . Du kan også kontakte min veileder, Kjellfrid Mæland, førsteamanuensis i pedagogikk ved HSH, på e-post , eller tlf: .

Mvh

Janne Reber Askedal
Lærer/ masterstudent

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien "lekser og omvendt undervisning", som blir gjennomført i 9A og 9B skoleåret 2015/16. Både elever og foresatte har samtykket i deltakelse før studien starter.

Fra skoleledelsen

Dato: _____ Signatur _____

Vedlegg 3. Samtykkeskjema elev og foresatte

TIL FORESATTE OG ELEVER I 9A OG 9B 2015/2016 VED [REDAKERT] UNGDOMSSKOLE

Informasjon vedrørende studien "Lekser og omvendt undervisning"

Undertegnede er faglærer i naturfag, samtidig som er jeg student ved masterstudiet IKT i læring med teknologisk profil ved Høgskolen Stord/ Haugesund (HSH). Inneværende skoleår ønsker jeg å undersøke elevs motivasjon til lekser når de blir gitt som omvendt undervisning. Omvendt undervisning er en relativt ny undervisningsmetode i Norge, og den er i liten grad utprøvd på ungdomsskolen. Når man bruker omvendt undervisning får elevene i lekse å se en kort filmsnutt eller å gå gjennom et kurs i forkant av undervisningen på skolen. Elevene kan med denne metoden jobbe selvstendig og i eget tempo med leksene. Ved å benytte omvendt undervisning blir det mer tid til å gjøre varierte aktiviteter på skolen, og læreren får bedre tid til å følge opp hver enkelt elev.

Studien er todelt. Jeg ønsker først å gjennomføre en spørreundersøkelse for å kartlegge elevenes oppfatning av lekser. Videre ønsker jeg å intervju et utvalg elever med tanke på deres opplevelse av omvendt undervisning, og om omvendt undervisning kan ha en sammenheng med motivasjonen til å gjøre lekser. Studien er godkjent av *Personvernombudet for forskning*, NSD. Innen april 2016 vil alle personopplysninger bli anonymisert, og ingen enkeltelever skal kunne gjenkjennes.

For tiden pågår en stor leksedebatt på ulike nivåer i hele landet. Forskning viser at elever som har lekser ligger foran elever som ikke har lekser (Thomas Nordahl 2012). Forskning viser også at elever som ikke blir fulgt opp/hjulpel med lekser hjemme ikke har det samme utbyttet av leksene som elever som får hjelp/ støtte. Kunnskapsdepartementet peker i Melding til Staten nr. 22 (2010-11) på studier som viser at utbyttet av lekser er dobbelt så stort i ungdomsskolen som i barneskolen. Samtidig kommer det fram at 1 av 3 elever på ungdomsskolen ikke gjør lekser.

Studier gjort i utlandet viser blant annet at strykporsenten i matematikk for elever på 9.trinn gikk kraftig ned ved bruk av omvendt undervisning (Tucker, 2012 og Finkel, 2012). Erfaringer fra Storbritannia og Sverige viser at en virtuell skole som baserer seg på innovativ bruk av digitale medier og IKT, vil kunne øke motivasjonen blant elevene.

I fjor prøvde jeg omvendt undervisning på 10. trinn. Elevene gav positive tilbakemeldinger, og jeg ønsker nå å studere dette nærmere.

I denne studien har jeg laget 4 kurs med tekst, videoer og quiz som elevene skal jobbe med hjemme i perioden januar – februar 2016.

Jeg håper dere stiller dere positive til at elevene deltar i undersøkelsen. All medvirkning i dette prosjektet er frivillig. Deltakerne kan på hvilket som helst tidspunkt trekke seg fra prosjektet uten nærmere begrunnelse. Hvorvidt elevene deltar i prosjektet eller ikke, vil ikke påvirke forholdet til skolen. Jeg er bevisst på å skille mellom min rolle som faglærer og som forsker. Gjennomføring av studien skjer i samråd med skolens ledelse.

Har du spørsmål, ønsker å se spørreskjemaet eller lignende, vennligst ta kontakt med meg, Janne Reber Askedal, på e-post [REDAKERT]. Du kan også kontakte min veileder, Kjellfrid Mæland, førsteamanuensis i pedagogikk ved HSH, på e-post [REDAKERT].

Mvh

Janne Reber Askedal
Lærer/ masterstudent



Forskningsprosjekt "Lekser og omvendt undervisning"

Svarslippen returneres Janne Reber Askedal innen:

Navn på eleven: _____ Klasse: _____

Sett ring rundt ønsket alternativ:

Jeg har mottatt skriftlig og muntlig (eleven) informasjon om prosjektet "Lekser og omvendt undervisning" og er villig til å delta:

JA NEI Eleven/ jeg kan delta på spørreundersøkelsen om lekser
(spørreundersøkelsen blir anonymisert etter at den er gjennomført).

JA NEI Eleven/ jeg kan delta på intervju (intervjuet blir anonymisert).

Underskrifter

Sted/ dato: _____

Foresatt:

Elev:

Vedlegg 4. Spørreundersøkelse 1

SPØRRESKJEMA

Navn: _____

Spørsmål om lekser og omvendt undervisning

Sett kryss ved de påstandene du er enig i (har du flere svaralternativ, velger du de 3 viktigste).

1. Hvor mye tid bruker du til sammen på å gjøre lekser hver uke (alle fag)?
 - < 0,5 time
 - 1 - 2 timer
 - 2-3 timer
 - 3-4 timer
 - > 4 timer

2. Hvor motivert er du til å gjøre leksene i naturfag på en skala fra 1 – 5? (der 1 er lite motivert og 5 er veldig motivert)
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5

3. Gjør du lekser i naturfag?
 - Ja, hver uke
 - Ja, av og til
 - Nei

Svarte du "Ja", går du til spørsmål 4

Svarte du "Nei", går du til spørsmål 5.

4. Hvorfor gjør du lekser i naturfag? (maks 3 kryss)
 - For å unngå anmerkning.
 - For å lære mer.
 - Det er spennende og interessant.
 - De hjemme sier at jeg må.
 - For å gjøre det bedre på prøver.
 - Vet ikke.

5. Hvorfor gjør du ikke lekser i naturfag? (maks 3 kryss)
 - Leksene er kjedelige, gir ikke mening.
 - Leksene er for vanskelige.
 - Leksene er for lette.
 - Jeg har ikke tid til å gjøre lekser.
 - Jeg lærer ikke noe mer av å gjøre lekser uansett.
 - Forskning viser at det ikke gir særlig effekt å gjøre lekser.
 - Vet ikke.

SPØRRESKJEMA

6. Hva skal til for at du skal fortsette/ begynne å gjøre lekser i naturfag? (maks 3 kryss)
- Leksene må være varierte.
 - Leksene må være nyttige, lærerike og gi mening for meg.
 - Læreren må sjekke leksa hver uke.
 - Vi må gå gjennom leksene på tavla.
 - Det må være lekser jeg klarer.
 - Det må være mulig å velge ulike nivå på leksene tilpasset meg.
 - Forskning må vise at det å gjøre lekser gir effekt.
 - Leksene må i større grad være på pc/nett.
 - Jeg gidder uansett ikke gjøre lekser.
 - Vet ikke.
7. Hvor ofte bruker du pc/ nettbrett/ telefon i uka?
- < 5 time
 - 5-10 timer
 - 10-15 timer
 - >15 timer
8. Bruker du hjemmesiden til læreboka (lokus123.no) når du gjør lekser/ øver til prøver i naturfag?
- Ja, til lekser
 - Ja, til lekser og prøver
 - Nei
9. Bruker du internett (you tube, wikipedia, fagsider og lignende) til å finne svar på lekser i naturfag?
- Ja, ofte
 - Ja, noen ganger
 - Nei
10. Bruker du sosialmedier til å finne svar på lekser i naturfag, Facebook, mail, SMS og lignende?
- Ja, Facebook
 - Ja, SMS
 - Ja, mail
 - Ja, annet: _____
 - Nei
11. Hvor foretrekker du å finne informasjon/ kunnskap når du gjør lekser i naturfag?
- Læreboka
 - Internett
 - Hjemmesiden til læreboka
 - Notater fra timen
 - Spør andre (foresatte, søsken, andre elever)
12. Tror du det blir **enklere** å gjøre leksene i naturfag dersom de er på pc/ nett?
- Ja
 - Nei
13. Tror du det blir mer **motiverende** å gjøre leksene i naturfag dersom de er på pc/ nett?
- Ja
 - Nei

SPØRRESKJEMA

14. Hva tenker du om å ha naturfagsleksene som kurs på pc/ nett?

- Det vil ikke være noen forskjell.
- Det vil motivere meg til å gjøre leksene oftere.

15. Hva mestrer du av dette på en pc/ nett? **Kryss av på ALT du mester.**

- Laste ned programvarer.
- Lage powerpoint.
- Skrive og benytte retteprogram i word.
- Bruke ulike regneprogram (Excel, GeoGebra..).
- Finne informasjon på internett.
- Være kritisk til kilder.
- Vet hva som er lovlig å legge ut på nett i henhold til norsklov.
- Vet hva som er lovlig å kopiere/ plagiere/ bruke av bilder/ tekst som ligger på nettet.
- Sende e-post.

16. Har du hørt om omvendt undervisning?

- Ja
- Nei

17. Hva vet du om omvendt undervisning?

18. Andre kommentarer til lekser/ hjemmearbeid?

Takk for svarene!

Vedlegg 5. Spørreundersøkelse 2

Spørreundersøkelse 2

Navn: _____

Spørsmål om lekser og omvendt undervisning

Sett ett kryss ved den påstanden du er enig i.

1. Hvor motivert har du vært til å gjøre leksene i naturfag i denne studieperioden? Vurder fra en skala fra 1 – 5? (der 1 er lite motivert og 5 er veldig motivert).
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
2. Er du mer motivert til å gjøre lekser i naturfag når de er som kurs på nettet sammenliknet med lekser i læreboka?
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
3. Brukte du mer eller mindre tid på leksene når de var som kurs, sammenliknet med vanlige lekser med læreboka?
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
4. Ble omvendt undervisning slik som du trodde før vi startet?
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke
5. Hvilke fordeler ser du ved bruk av omvendt undervisning? Tenk både på leksene og på hvordan timene på skolen har vært.

6. Hvilke ulemper ser du ved bruk av omvendt undervisning? Tenk både på leksene og på hvordan timene på skolen har vært.

Spørreundersøkelse 2

7. Kan du tenke deg å fortsette med omvendt undervisning i naturfag?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

8. Har din eller lærerens digitale kompetanse noe å si for omvendt undervisning mener du?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

9. Har det vært enklere å gjøre leksene når de har vært på pc nett?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Hvorfor:

10. Andre kommentarer til kursene, leksene eller undervisningene i timene?

Takk for svarene!

INTERVJUGUIDE

1. Intervju. Før bruk av omvendt undervisning

Innledning

- Informere om temaet for samtalen.
- Forklare hva intervjuet skal brukes til, samt om taushetsplikt og anonymitet.
- Høre om informanten har noen uklarheter/ spørsmål.

Motivasjonen til å gjøre lekser i naturfag

1. Hvordan vil du forklare ordet/ begrepet "lekser"? Hva er det for noe?
2. Hva tror du er hensikten med å gjøre lekser?
3. Hvor mye tid bruker du på lekser i løpet av en uke?
4. Hvor mye tid har du brukt i uka på lekser i naturfag frem til nå?
5. Hvorfor gjør du eller gjør du ikke lekser i naturfag?
6. Jobber du med naturfagsleksene på pc/ nett?
7. Hva tenker du om å gjøre naturfagslekser på pc/ nett?
8. Spør du de hjemme om hjelp med naturfagsleksene?
9. Hva skal til for at du skal bli motivert til å gjøre lekser i naturfag? Hva kan læreren gjøre?
10. Hvordan vil du forklare ordet/ begrepet "motivasjon"?
11. Hva slags lekser i naturfag motiverer deg?
12. Hvilke lekser i naturfag motiverer deg ikke?

Digital kompetanse

13. Hvordan vil du forklare ordet/ begrepet "digitale ferdigheter"?
14. Mestrer du disse digitale ferdighetene:
 - a. Tilegne og behandle (søke etter informasjon på nettet og lignende)?
 - b. Produsere og bearbeide (powerpoint, excel, word og lignende)?
 - c. Kommunisere (e-post, facebook, sms og lignende)?
 - d. Digital dømmekraft (regler, kildebruk og lignende)?
15. Mener du at du har digitale ferdigheter?
16. Hvor mange timer bruker du i uka med pc/ telefon/ nettbrett?

Omvendt undervisning

17. Har du gjort eller tatt kurs på nett tidligere? Forklar.
(Jeg forklarer hva som menes med e- læringskurs).
18. Hvordan tror du det blir å gjøre lekser i naturfag i form av e-læringskurs?
19. Hva kan du fortelle om omvendt undervisning?
20. Hvordan tror du det blir å bruke omvendt undervisning i naturfag?
21. Hvordan håper du tiden i timene blir brukt i forbindelse med omvendt undervisning? Hvilken arbeidsmetode foretrekker du (individuell/ gruppearbeid, prosjekter og lignende)?
22. Hvordan tror du naturfagsundervisningen blir i denne perioden med omvendt undervisning?
23. Er du motivert til å prøve omvendt undervisning i naturfag? På hvilken måte?

Avslutning

- Oppsummere funn.
- Oppklare om jeg har forstått informanten riktig.
- Er det noe annet informanten vil fortelle?
- Har informanten spørsmål?
- Takke for informasjonen og tiden.

INTERVJUGUIDE

2. Intervju. Etter bruk av omvendt undervisning

Innledning

- Informasjon om temaet for samtalen.
- Minne om taushetsplikt og anonymitet.
- Høre om informanten har noen uklårheter/ spørsmål.

Lekser i naturfag

1. Har du gjort flere lekser i naturfag denne perioden sammenliknet med før vi startet med omvendt undervisning?
2. Har du brukt mer tid på leksene i naturfag denne perioden?
3. Hvorfor har du/har du ikke brukt mer tid/ energi på leksene denne perioden?
4. Klarer du å holde fokus på leksene når du jobber på nett? Enklere med lærebøker?
5. Har foreldrene dine gått gjennom kursene/ leksene sammen med deg i prosjekt perioden? Hjalp de deg? Hadde de kommentarer? Hvilke?

Digital kompetanse

6. Har din digitale kompetanse hatt betydning for utbyttet av omvendt undervisning? Forklar.
7. Har din digitale kompetanse endret seg i løpet av prosjektet? Forklar.
8. Hvilken betydning har lærerens digitale kompetanse i forbindelse med omvendt undervisning?

Motivasjonen til omvendt undervisning i naturfag

9. Opplevde du noen forskjell i lysten til å gjøre naturfagslekser når de var på nett/pc? På hvilken måte?
10. Hvordan opplevde du naturfagsleksene når de ble gitt som e-læringskurs i forbindelse med omvendt undervisning?
11. Opplevde du forskjeller i måten du lærte på, eller i læringsstrategiene dine, når du sammenlikner e-læringskurs og leksene du gjorde før prosjektet? Hvilke?
12. Kan du nevne noe positivt du har erfart denne perioden med omvendt undervisning i naturfag?
13. Kan du nevne noe negativt du har erfart denne perioden med omvendt undervisning i naturfag?
14. Hvilke forventninger hadde du til omvendt undervisning og e-læringskursene? Ble disse innfridd?
15. Hvilke erfaringer med omvendt undervisning har du gjort deg i denne perioden? (Bruk av tid i klasserommet, individuell læring, læring gjennom samarbeid, motivasjon og lignende).
16. Kan du si noe om lærers rolle i omvendt undervisning. Kunnskaper (teknologiske, faglige, pedagogiske) hun/ han bør ha?
17. Er omvendt undervisning og e-læringskurs noe du ønsker å bruke videre i naturfag? Hvorfor?
18. Av de leksemodellene vi har hatt frem til nå, hvilken metode liker du best/ hvilken motiverer deg mest? Og minst.
19. På hvilken måte har omvendt undervisning i naturfag påvirket motivasjonen din til å gjøre lekser?

Avslutning

- Oppsummere funn.
- Oppklare om jeg har forstått informanten riktig.
- Er det noe annet informanten vil fortelle?
- Har informanten spørsmål?
- Takke for informasjonen og tiden.