



Forord

Når jeg tenker tilbake på min tid på videregående skole er alltid det første jeg tenker på en skoleekskursjon jeg var på, til fugleparadiset Røst i Lofoten. Her fikk jeg som elev blant annet utforske området, gjøre observasjoner på egenhånd, leke i fjæra og lære om funnene som ble gjort i etterkant. Det var spennende å gjøre noe annerledes - noe jeg ikke var vant til å gjøre i klasserommet. Jeg husker også spesielt godt en tur jeg var på sammen med min mor og søster da jeg var relativt ung. Vi besøkte Norsk Teknisk Museum som ligger på Kjelsås i Oslo. Akkurat på det tidspunktet vi var der var det en utstilling om evolusjon. Mitt aller sterkeste minne fra turen - som faktisk sitter i meg enda - var da jeg gikk på en form for tredemølle og en skjerm foran meg simulerte utviklingen fra ape til menneske, med meg som utgangspunkt. Noe ved dette besøket har gjort at jeg husker det enda, og min interesse for blant annet naturfag kan for alt jeg vet ha blitt vekket allerede da. Det er noe spesielt ved å lære utenfor de vanlige, fire veggene i et klasserom og kanskje enda mer spesielt er det å lære på et vitensenter. Selv har jeg jo erfart hvilket potensial et vitensenter har for å vekke nysgjerrighet og utforskertrang. Arbeidet som er utført i denne oppgaven dreier seg nettopp om læring på vitensentre, med et spesielt fokus på relasjonen mellom elevers forkunnskaper, opplevelse av relevans og motivasjon for utforskning. Arbeidet med denne masteroppgaven har vært en flott avslutning på fem år ved Norges miljø og biovitenskapelige universitet. Det har vært en krevende prosess, men også en utrolig spennende og lærerik utfordring.

Først og fremst må jeg takke mine to svært dyktige veiledere, Dagny Stuedahl og Ingrid Eikeland, som begge har vært inspirerende og oppmuntrende hele veien. Tusen takk for verdifulle innspill underveis, timelange samtaler og ikke minst gjennomlesinger av oppgaven. Jeg kunne ikke hatt bedre veiledere og jeg hadde ikke klart dette uten dere. Denne avhandlingen hadde heller ikke blitt noe av hadde det ikke vært for INSPIRIA og skoleelever jeg har fått jobbe med - tusen takk. I tillegg må jeg rette en takk til min flotte samboer Stian, som har støttet og oppmuntret meg hele veien. Det er lett å la frustrasjon gå utover de nærmeste, men her har du oppført deg eksemplarisk. Spesiell takk må også min kjære mor og tvillingsøster ha for å være så tålmodige, for all korrekturlesing, konstruktive tilbakemeldinger og oppmuntring underveis. Jeg hadde ikke klart dette uten dere heller!

Hedda Kvaal Dunker

Ås, mai 2014

Sammendrag

I masterarbeidet mitt har jeg studert relasjonen mellom elevers forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og deres motivasjon til utforskning av installasjoner på vitensentre og museer. Studiet er basert på observasjon og intervjuer av ungdom i alderen 16-18 år som interagerer med frokostinstallasjonen på INSPIRIA Science Center. INSPIRIA Science Center er et av åtte regionale vitensentre i Norge, og er en del av Regjeringens nasjonale strategi for å skape interesse for naturvitenskapelige fag.

Vitensentre er alternative læringsarenaer der læring kan skje på flere måter. Interaksjon med installasjoner er en måte å lære på. I forhold til didaktiske perspektiver på læring på vitensentre er begrepene forkunnskaper, relevans og motivasjon tre viktige begreper. Denne oppgaven kan ha betydning for realfags- og naturfagsdidaktikk da den belyser viktigheten av at de tre begrepene må vurderes sammen og ikke isolert for å legge til rette for optimal læring.

Denne masteroppgaven er en del av forskningsprosjektet UtVite - et prosjekt med hovedmål å bidra til forskningsbasert utvikling av vitensentre. Betydningen av de tre sentrale begrepene i denne masteroppgaven - forkunnskaper, relevans og motivasjon - er knyttet til tematisk fokus på "læring i vitensentre" i UtVite-prosjektet (Stuedahl & Frøyland, 2013). Gjennom arbeidet med masteroppgaven min ville jeg finne ut mer om hvordan de tre begrepene spiller sammen i interaksjonen med en utstilling, da dette oppleves som en foreløpig mangel i litteraturen på feltet. Oppgaven bygger på følgende forskningsspørsmål, med tre underspørsmål:

- *Hvordan er relasjonen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og motivasjon til utforskning av installasjoner?*
 1. *Hvordan imøtekommer installasjonen elevenes forkunnskaper?*
 2. *Hvordan er installasjonen relevant, og for hva?*
 3. *Hvordan motiverer installasjonen til interaksjon?*

Masteroppgaven bygger på empiri fra videoobservasjon av 14 VG1-elevers interaksjon med frokostinstallasjonen på INSPIRIA, intervju med elevene som ble observert og empiri fra en spørreskjemaundersøkelse 14 andre VG1-elever besvarte. Empirien er diskutert ut fra ulike

teorier om læring på vitensentre, kunnskapsbygging, installasjonsdesign, ungdoms medie- og hverdagsvaner samt relevans- og motivasjonsteori.

Jeg har benyttet meg av metodetriangulering i denne masteroppgaven. Det har jeg gjort for å gi bredde og dybde til forskningen, og for å øke gyldigheten av forskningsfunnene jeg har gjort rundt elevenes oppfatninger av frokostinstallasjonen. Analysen har ikke gitt noe entydig svar på relasjonen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og motivasjon til utforskning av installasjoner, og viser kompleksiteten av variablene som påvirker relasjonen. Jeg har likevel gjort noen funn som indikerer hvordan begrepene relaterer seg til hverandre.

Frokostinstallasjonen handler om næringsinnhold i ulike matvarer, og kan derfor knyttes til emnet ernæring og helse i naturfag på videregående skole. Analysen viser at frokostinstallasjonens utforming og virkemåte gjør at den ikke møter elevenes forkunnskaper på en tilfredsstillende måte. I analysen kom det også frem at interaksjonen med installasjonen førte til at få elever erindret tidligere kunnskap om emnet og enda færre opplevde en endring og/eller utviding av eksisterende kunnskap ved installasjonen. Analysen har også vist at elevenes relevansopplevelse avhenger av hvorvidt elevene kobler installasjonen til eget liv, enten på skolen eller utenfor skolen. Elevenes opplevelse av relevans avhenger dermed også av installasjonens utforming.

Når elevene snakket om hvorvidt installasjonen opplevdes motiverende svarte flesteparten at den ikke motiverte til utforskning. Dette støttes også fra spørreskjemaet der halvparten av elevene opplevde installasjonen i liten grad motiverende. Flere elever peker på at installasjonen er for simpel, at den ikke utvider deres kunnskap og av den grunn opplever mange installasjonen som kjedelig. Analysen peker på flere mulige årsaker til dette, der installasjonens dårlige tekstforklaringer og enkle animasjoner kan være en årsak. Det er derfor viktig at installasjoner blant annet inkluderer flere modaliteter (elementer som for eksempel krever berøring, lytting og lukt) slik at de appellerer til et stort spenn av aldersgrupper.

Den tydeligste relasjonen jeg har identifisert i min analyse er at elevenes opplevelse av relevans avhenger av mengden forkunnskaper installasjonen kobles til og hvordan denne kunnskapen akkomoderes. Jeg ser at installasjonen oppleves lite relevant når den har få koblingspunkter til elevenes forkunnskaper og dermed få muligheter for akkomodasjon. Når

installasjonen ikke oppleves relevant for elevene er konsekvensen at elevene i mange tilfeller mister mulig motivasjon til utforsking.

Abstract

In this master thesis I have studied the relation between students' prior knowledge, their experience of relevance and their motivation to explore installations in science centers and museums. The study is based on observations and interviews of youth aged 16-18 years interacting with the "breakfast installation" in INSPIRIA Science Center, one of eight regional science centers in Norway, and part of the Government's national strategy to create interest in science.

Science centers are alternative learning arenas in which learning can occur in several ways. Interaction with installations is one way of learning. In relation to didactic perspectives on learning in science centers the concepts of *prior knowledge*, *relevance* and *motivation* are three important concepts. This study may have implications for science and science education as it highlights the importance that the three terms must be considered together and not isolated to facilitate optimal learning.

This thesis is a part of a research program called Expand – a program whose main objective is to address the need for research based development of science centers. The importance of the three central concepts in this masterthesis; *prior knowledge*, *relevance* and *motivation* is related to the thematic focus on "learning in science centers" in the Expand project (Stuedahl & Frøyland, 2013). In this thesis I focus on how the three concepts play together in interaction with an exhibit, as the connection between these aspects is perceived as a temporary deficiency in the literature of the field. This study is based on the following research question, as well as three sub-questions:

- *How does student's prior knowledge, their experience of relevance and their motivation for exploring installations, relate to another?*
 1. *How does the installation comply with students prior knowledge?*
 2. *How is the installation relevant, and for what?*
 3. *How does the installation motivate to interaction?*

The empirical basis of my study is video observation of 14 upper secondary school students' interaction with the "breakfast installation" at INSPIRIA Science Center, interviews with the

same students as observed and a survey that additionally 14 upper secondary school students answered. The empirical data is discussed based on different theories concerning learning in science centers, knowledge construction, installation design, youth's media- and everyday habits as well as relevance- and motivation theories.

I have used method triangulation in this thesis to provide depth in the research, and to increase the validity of the findings I have made about students' perceptions of the breakfast installation. The analysis reveals the complexity of the variables that influence the relation between students' *prior knowledge*, their experience of *relevance* and their *motivation* to explore installations. I have made some indicative discoveries regarding how the three concepts relate to each other.

The breakfast installation is about the nutritional content of different food products and may therefore be linked to the topic "nutrition and health" in the high school subject science curricula. The analysis shows that design and functioning of the installation prevents the breakfast installation to match students' prior knowledge in a satisfying manner. The analysis also revealed that only a few students remembered their prior knowledge of the subject when interacting with the installation, and even fewer experienced change and/or expansion of existing knowledge about the subject. The analysis has also shown that students' experience of relevance depends on whether they connect the installation to their own lives, whether at school or outside school. Students' perception of relevance meanwhile also depends on the installation design, as the analysis shows.

When students spoke about whether the installation was perceived as motivational, the majority replied that it did not motivate them to exploration. These findings is supported by the survey, where half of the students answered that the installation was motivating in a small degree. Several students pointed out that the installation was too simple, did not extend their knowledge and for that reason they experienced the installation as boring. The analysis indicates several possible causes for this, where the installation's bad text explanations and simple animations can be one of them. It is therefore important that the installation, among other, include numerous modalities (elements that require for example touching, listening and smelling) so that it appeals to a wide range of age groups.

The most obvious relationship I have identified in my analysis is that students' perception of relevance depends on the amount of prior knowledge the installation is connected to and how this knowledge is accommodated. I perceive that the installation is experienced as of little relevance when it has few points of connection to students' prior knowledge and thereby few potentials for accommodation. When students perceive the installation as not relevant the consequence may be that they, in many cases, lose their possible motivation for exploring the installation.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	1
1.1 Historien bak opprinnelsen til vitensentre	1
1.2 Ungdommer i vitensentre.....	3
1.3 Forskningsspørsmål	4
2. Frokostinstallasjonen på INSPIRIA.....	7
2.1 Installasjonens oppbygging	7
2.2 Installasjonens innhold	9
2.3 Installasjonens romlige plassering	10
3. Teoretisk bakgrunn	11
3.1 Læring som konstruksjon av egen kunnskap	11
3.2 Læringskontekst; Formell og uformell læring	13
3.3 Vitensentre og uformell læring.....	14
3.4 Howard Gardner og multiple intelligenser	15
3.5 "Hands-on"-læring	16
3.6 Free-choice læring og valgfrihet.....	18
3.7 Contextual Model of Learning.....	20
4. Forkunnskaper, relevans og motivasjon	23
4.1 Motivasjon	24
4.2 Forkunnskaper.....	26
4.2.1 Forkunnskaper fra skolesammenheng	28
4.2.2 Forkunnskap fra livet utenfor skolen	29
4.3 Relevans.....	30
5. Metode	32
5.1 Forberedelser	33
5.2 Valg av forskningstilnærming.....	33
5.3 Observasjon	35
5.3.1 Videoobservasjon	37
5.4 Intervju.....	39
5.4.1 Grunnlag for valg av intervju.....	39
5.4.2 Utarbeidelse av intervjuguide.....	40
5.4.3 Gjennomføring av intervju	40
5.4.4 Utvalg for både observasjon og intervju.....	42
5.5 Spørreskjema.....	42

5.5.1 Grunnlag for valg av spørreskjema.....	43
5.5.2 Utarbeidelse av spørreskjemaet	43
5.5.3 Gjennomføring	44
5.6 Metoderefleksjon.....	45
5.7 Transkribering.....	47
5.8 Analyse av datamaterialet	49
6. Resultater og diskusjon	51
6.1 Forkunnskaper.....	51
6.1.1 Forkunnskaper fra skolen.....	54
6.1.2 Forkunnskaper fra livet utenfor skolen og fra hjemmet	57
6.1.3 Forkunnskaper i bruk av installasjon	58
6.1.4 Ulike faser i interaksjonen.....	62
6.2 Relevans.....	66
6.2.1 Personlig relevans.....	66
6.2.1 Emnerelevans.....	70
6.3 Motivasjon	72
6.3.1 Ytre motivasjon	73
6.3.2 En kombinasjon av ytre og indre motivasjon.....	76
6.3.3 Indre motivasjon.....	78
6.3.4 Motivasjon fra spørreskjemaene	78
7. Oppsummering og konklusjon	81
8. Implikasjoner for fremtiden	84
Kilder	85
Vedlegg.....	90

1. Innledning

I mange år har museer¹ vært kjent som miljøer som muliggjør uformell læring av enkeltpersoner, familier og skolebarn. Som en konsekvens av dette, er det en økende interesse over hele verden, for hvordan museer er brukt som læringsmiljøer, og for det mangfoldet av opplevelser folk har i museer (Bamberger & Tal, 2006). Unnvikende eller ikke, læring i museum er nå et viktigere tema enn noensinne. For en generasjon tilbake var det et tema av interesse, men ikke av særlig stor betydning, for museumssamfunnet; i dag er det et fundamentalt tema for selve kjernen av museenes evne til overlevelse og suksess (Falk & Dierking, 2000). Skoler bør derfor bruke vitensentre som læringsarena på en optimal måte, både for å vekke interesse hos elever men også for å heve deres læringsutbytte som følge av besøket. Varierte læringsmiljøer, som feltarbeid ute, laboratoriearbeid og ekskursjoner til for eksempel museer og vitensentre vil berike naturfagsopplæringen og gi rom for undring og nysgjerrighet (Utdanningsdirektoratet, 2013). Det sies at lærere som har erfaring med elever både i og utenfor klasserommet, opplever at elevene er mer indre motivert, mer selvgående og uttrykker mer undring i settinger utenfor klasserommet (Frøyland, 2010). En utfordring er likevel at det blir vanskeligere å gjøre barn engasjert i vitenskap jo eldre de blir (Archer et al., 2010) og dette er en av årsakene til at jeg ønsker å se på videregående elever i mitt studie. Betydningen av å bruke vitensentre i skoleundervisning mener jeg blir større når utfordringen med å engasjere ungdom er som den er. I dag etterspørres det også vitensenterpedagogisk kompetanse generelt og det oppfordres til å øke sentrenes kompetanse innen naturfagsdidaktikk for å sikre kvaliteten på undervisning og bruk av utstillinger (Forskningsrådet, 2010). Dette er en av mange årsaker til at jeg har valgt å studere vitensenterdidaktikk nærmere i denne masteroppgaven.

1.1 Historien bak opprinnelsen til vitensentre

Foreningen norske vitensentre definerer et vitensenter som "et populærvitenskapelig opplevelses- og læringscenter innen matematikk, naturvitenskap og teknologi hvor de besøkende lærer ved å eksperimentere selv" (Foreningen Norske Vitensentre, 2013).

¹ I denne oppgaven bruker jeg begrepet "museum" til å referere til generelle museumslignende institusjoner, inkludert vitensentre.

I et vitensenter kan besøkende i alle aldre utforske fenomener knyttet til natur, miljø, helse og teknologi, enten på egenhånd eller i fellesskap med andre. Vitensentrene retter seg mot elever, studenter og allmennheten og skal bidra til en styrking av forståelsen for, og nytten av realfagene både for samfunnet og arbeidslivet (Kunnskapsdepartementet, 2010).

Det aller første vitensenteret i verden, Urania, ble åpnet i 1888 i Berlin (Høeg, u.å). I påfølgende år ble flere vitensentre åpnet, blant annet Deutsches Museum i München i 1906, etterfulgt av The Children's Gallery in Science Museum i London i 1931. Syv år senere, i 1938, åpnet Palais de la Découverte i Paris. Som følge av, og inspirert av dette, laget Frank Oppenheimer det første moderne vitensenteret, Exploratorium i San Fransisco, høsten 1969 (Høeg, u.å) etter at han over lang tid hadde fylt klasserommet med hands-on aktiviteter (Bartels, Delacôte, White R, & Oppenheimer, 2013). Samme år åpnet også Ontario Science Centre i Toronto, Canada, og disse to vitensentrene ga opphav til det som ble sett på som en ny type kulturell institusjon (Høeg, u.å). Grunntanken ved de opprinnelige vitensentrene var basert på "curiosity cabinets" som skulle demonstrere vitenskapsfenomener hands-on og som besøkende derfor kunne eksperimentere med for å forstå fenomenene (Pedretti, 2002). Denne tradisjonen er opprettholdt i de senere vitensentrene.

Allerede i 1985 ble det første norske vitensenteret, Teknoteket, etablert av Dag Kjell Dahl, i kjelleren til Norsk Teknisk Museum i Oslo. På den tid var Teknoteket en privat institusjon men ble i 2000 en integrert del av det offentlig eide Norsk Teknisk Museum (Høeg, u.å). Det neste nordiske vitensenteret som ble etablert var Teknikens Hus i Luleå i Sverige. Dette åpnet for offentligheten i 1988, og fra og med 1997 fikk Teknikens Hus statlig støtte til drift fra den svenske regjeringen. Selv om det finske vitensenteret, Heureka, allerede ble påbegynt så tidlig som i 1983 ble det ikke etablert før våren 1989. Heureka har vokst til å bli et av de høyest verdsette vitensentrene i verden og internasjonalt har det spilt en pionerrolle i utviklingen av Nordisk Science Center Forbund (NSCF) og European Network of Science Centers (ECSITE).

Selve miljøene der vitensentre opererer har endret seg dramatisk siden Association of Science-Technology Centers ble etablert i 1973. Den gang hadde foreningen 16 grunnleggende medlemmer. I 2012 hadde samme forening over 600 medlemsinstitusjoner (Ucko, 2013) og representerer mer enn 400 hands-on vitensentre verden over (Association of Science - Technology Centers Incorporated, 2013). Denne utviklingen finner vi i Norge også,

da besøkstallene for de regionale vitensentrene har vokst betydelig de siste årene. I dag finnes åtte regionale vitensentre i Norge; Jærmuseet, Nordisk vitensenter, Norsk teknisk museum, VilVite, Vitenlaben, Vitensenteret i Trondheim, Vitensenteret innlandet og Inspiria (Foreningen Norske Vitensentre, 2013). I 2009 var det nesten 600.000 besøkende på vitensentrene, noe som er 2,6 ganger fler enn i 2003 (Forskningsrådet, 2010). Denne økningen er et naturlig resultat av at antallet vitensentre i Norge har økt de siste tiårene. Kun Jærmuseet, Norsk teknisk museum og Vitensenteret i Trondheim ble etablert før 2000.

Det er svært mange elever som velger vekk naturfag ved første og beste anledning og det hevdes at ungdommen kan for lite om og er for lite interessert i naturfag (Sjøberg, 2009). Et av de seneste initiativene for å møte denne utfordringen er landets satsing på utbygging av vitensentre eller vitensenterliknende tilbud (Nordahl, 2010). I tråd med dette har fokuset på formidling og museumspedagogikk i de seneste årene blitt stadig sterkere. Som en del av Regjeringens nasjonale strategi for å skape interesse for matematikk, naturfag og teknologi, og for å øke rekrutteringen til utdanningen innen disse fagområdene, ble det besluttet å opprette nasjonale vitensentre (St.meld nr 44 (2008-2009)). I 2003 ble Vitensenterprogrammet (VITEN) startet på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet (Forskningsrådet, 2010), formålet med dette programmet var å utvikle et antall levedyktige regionale vitensentre til et godt internasjonalt nivå. Det skjedde en betydelig vekst i vitensentertilbudet i løpet av programperioden 2007 - 09 (Forskningsrådet, 2010) og programperioden ble forlenget til 2014 da gode resultater ble oppnådd.

1.2 Ungdommer i vitensentre

Ungdom i dag bruker internett, mobil og andre digitale medier flere timer hver dag (Medietilsynet, 2008). Læring i vitensentrene er i økende grad utfordret av de daglige aktivitetene ungdom foretar seg utenfor slike settinger. Det settes større fokus på engasjementet som ungdom har i digitale medier på grunn av deres sosiale og kulturelle vaner med dagens teknologi (Stuedahl & Frøyland, 2013). Ungdom er i dagens samfunn godt vant med bruk av teknologi og det har betydning for deres interaksjon og samspill med installasjoner i vitensentrene.

Fokus på bruk av teknologi følges også opp i læreplanen innenfor digital kompetanse. Den digitale kompetansen ligger som et eget punkt under grunnleggende ferdigheter i læreplanen.

Ifølge læreplanen går utviklingen av digitale ferdigheter i naturfag fra å "kunne bruke digitale verktøy til i økende grad å utvise selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale kilder, verktøy, medier og informasjon" (Utdanningsdirektoratet, 2013).

En undersøkelse gjennomført av Pew Internet & American Life Project i samarbeid med Exploratorium of San Francisco i 2006 fant at Internett har blitt primærkilden til hvor allmennheten finner informasjon om vitenskap (de Semir, 2010). Dette stemmer med Trygg bruk-undersøkelsen fra 2008 som konkluderer med at internett er den mediekanalen barn og unge bruker mest tid på i løpet av en dag (Medietilsynet, 2008).

Jeg stiller meg spørsmål om hvordan skolen kan tilpasse seg denne utviklingen. Men ikke minst er jeg opptatt av hvordan vitensentrene kan tilpasse seg dette? For at ungdom i dagens samfunn skal oppleve engasjement og motivasjon under et besøk på et vitensenter mener jeg det er viktig at vitensentrene utvikles i tråd med samfunnsutviklingen. Mine tanker støttes av Ucko (2013) som skriver at for å unngå å bli marginalisert av endringsstyrkene i samfunnet må vitensentre og det uformelle læringsfeltet som helhet, strategisk smi sin egen fremtid. Altså må feltet være med på utviklingen som skjer, og helst ligge i forkant. Hvordan imøtekommer installasjonene den digitale kunnskap som ungdom i dag har?

Et viktig aspekt ved vitensenterdidaktikk er også i hvor stor grad ungdom frivillig drar på besøk til et vitensenter. Valget om å reise til vitensentre tas som regel av skolen og elever blir derfor "tvunget" til å delta - på grunnlag av dette er det viktig å høre hva elevene synes om besøket (Bamberger & Tal, 2008). Hvis et besøk på et vitensenter skal kunne bidra til økt interesse for matematikk, naturfag og teknologi, samt øke rekrutteringen til utdanningen innen disse fagområdene er det svært viktig å kartlegge elevenes oppfatninger av besøket.

1.3 Forskningsspørsmål

Det kan være ulike typer læringsutbytte fra et vitensenterbesøk. Et godt dokumentert læringsutbytte etter et besøk på vitensentre er det kognitive, altså hvor stort faglig utbytte elevene har etter et besøk (eks. Beiers & McRobbie, 1992; DeWitt & Storksdieck, 2008). En annen form for læringsutbytte vil være den affektive læringen. Dette regner også Bamberger og Tal (2008) som en form for utbytte, da de skriver at læringsutbyttene fra besøk i museer og vitensentre er multiple fordi både kognitive, affektive, atferdsmessige og sosiale aspekter må

regnes som læringsutbytte. Læringen er fundamentalt påvirket av en rekke faktorer, herunder strukturen på turen i seg selv, turens relevans, tidligere kunnskap hos elevene, den sosiale konteksten i besøket, læreragendaen og handlinger på turen, samt tilstedeværelse eller fravær av, og kvaliteten på, forberedelse og oppfølging av turen (DeWitt & Storksdieck, 2008).

Når det kommer til det affektive utbytte etter et besøk på vitensenter finnes det en mindre mengde forskning enn det gjør på de andre aspektene. Det affektive området er ofte oversett i tradisjonell vitenskapsutdanning noe som bidrar til redusert opptak innen naturvitenskapelige fag, mangel på forskere og teknologer og skjev kjønnsfordeling (Wellington, 1990). Jeg mener at det er svært nyttig å ta den affektive læringen med i betraktning når man studerer elever i møte med installasjoner på vitensentre. Dette støttes av Pedretti (2002) som skriver at det å se bort fra følelsesmessige og affektive responser, er å ekskludere vurderingen av en fundamental del av læringen som skjer innen vitenskapen, både i formelle og uformelle settinger. Jeg mener at opplevelsen av relevans er en del av et affektivt læringsutbytte. Flere studier peker på at dersom et besøk oppleves som relevant, virker det positivt på læring på vitensentre (f.eks DeWitt & Storksdieck, 2008; Griffin, 2004a). Med utgangspunkt i fokuset på affektiv læring ønsker jeg å finne ut mer om hvordan relevansopplevelsen relaterer seg til forkunnskaper og hvordan dette påvirker motivasjonen til å lære i møtet med installasjoner.

Jeg er en del av forskningsprosjektet EXPAND, eller UtVite. Dette er et prosjekt som har som mål å bidra til forskningsbasert utvikling av vitensentre. Forskningsprosjektets hovedmål er å oppnå en dypere forståelse av vitensentre som læringsarenaer, deres rolle for engasjement i naturfag, samt dypere forståelse for hvordan videreutdanning av ansatte i vitensentre kan utvikles på best mulig måte (Stuedahl & Frøyland, 2013).

Denne masteroppgaven er et bidrag i UtVite-prosjektet ved at den fokuserer på vitensenteret som læringsarena, med spesiell fokus på utstillingen. Den bidrar med et studie om hvordan installasjoner oppfattes forskjellig avhengig av ulike forkunnskaper hos elever og deres opplevelse av relevans og følelse av motivasjon til utforskning. Studiet bidrar også med en beskrivelse av hvordan ungdommer opplever installasjoner på vitensentre. Jeg ønsker med min masteroppgave å kunne bidra til at vitensentre kan utvikle seg - både i tråd med samfunnet og i tråd med de besøkendes opplevelser. Utviklingen må skje ikke bare på bakgrunn av det som skjer i vitensenteret men også på bakgrunn av det de besøkende bringer med seg inn.

Jeg stiller følgende forskningsspørsmål i denne oppgaven:

"Hvordan er relasjonen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og motivasjon til utforskning av installasjoner?"

Under besvarelsen av dette forskningsspørsmålet ønsker jeg også å svare på følgende underspørsmål. Dette for å tydeliggjøre mitt fokus på installasjoner:

- 1. Hvordan imøtekommer installasjonen elevenes forkunnskaper?*
- 2. Hvordan er installasjonen relevant, og for hva?*
- 3. Hvordan motiverer installasjonen til interaksjon?*

For å besvare forskningsspørsmålene har jeg valgt å ta utgangspunkt i frokostinstallasjonen på INSPIRIA.

2. Frokostinstallasjonen på INSPIRIA

Beslutningen om å benytte akkurat frokostinstallasjonen ble tatt i samarbeid med mine veiledere, men også i samarbeid med INSPIRIA da de ønsket om å vite mer om besøkendes interaksjon med denne installasjonen. Et av hovedområdene på INSPIRIA er nettopp helse, derfor er denne installasjonen særlig interessant for INSPIRIA, som også mener at installasjonen kunne vært mer teknisk og pedagogisk tilrettelagt for at utbyttet skal bli optimalt. En annen grunn for valget av installasjonen er det faktum at den handler om mat, et tema det er naturlig å anta at de fleste elever har et forhold til og dermed kan relatere seg til.

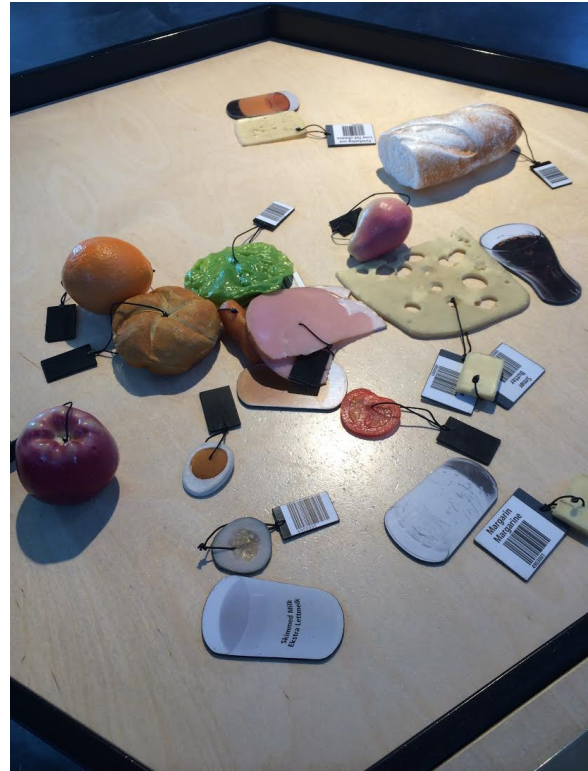
Installasjonen heter "frokosten min" og poenget er at de besøkende skal sette sammen en mest mulig næringsrik frokost ved å velge ulike matvarer og deretter scanne dem for å få informasjon om næringsinnholdet i de valgte varene.

2.1 Installasjonens oppbygging

Installasjonen består av to sammenhengende deler; et sekskantet bord med ulike illustrerte matvarer oppå, samt et firkantet bord med en interaktiv pc-skjerm (bilde 1). Foran pc-skjermen finnes et lite felt som kan scanne strekkoder (bilde 3). Det finnes også to felter som leser INSPIRIA-kort (som alle besøkende får utdelt ved ankomst på senteret). Installasjonen aktiveres når INSPIRIA-kortet leses over et av de hvite feltene. Alle matvarene som ligger på det sekskantede bordet har form og utseende tilnærmet lik matvaren i virkeligheten (bilde 2), og hver enkelt matvare har en individuell strekkode som inneholder informasjon om næringsinnholdet i den scannede varen (bilde 4).



Bilde 1: Frokostinstallasjonen på INSPIRIA.



Bilde 2: Matvarene på frokostinstallasjonen.



Bilde 3: INSPIRIA-kortet som aktiverer installasjonen når det føres over det hvite feltet.



Bilde 4: Individuell strekkode hver matvare består av.

2.2 Installasjonens innhold

Meningen med installasjonen er at de besøkende skal sette sammen det sunneste alternativet av matvarene som befinner seg på bordet. Når man har satt sammen et alternativ man mener er sunt og trykker på ”gjort” nederst til høyre på skjermen (bilde 5) kommer det frem et tre og en strekfigur som klatrer i treet (bilde 6). Hvor høyt mannen klatrer i treet er avhengig av hvor sunn frokost den besøkende har satt sammen. Dersom mannen kommer til topps i treet representerer de scannede matvarene en sunn frokost.



Bilde 5. Illustrasjon av de scannede matvarene.



Bilde 6. Illustrasjon av mannen som klatrer i treet, avhengig av hvor sunne matvarer som er valgt.

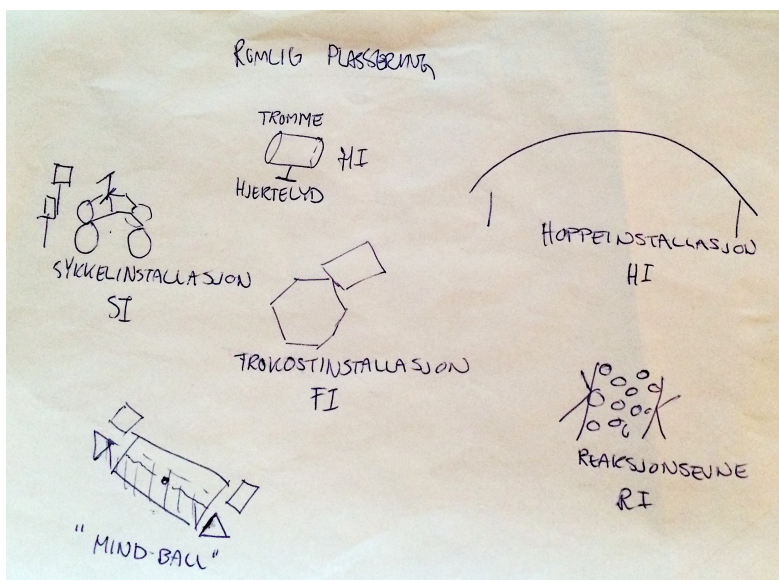
Installasjonen er noe vanskelig konstruert teknisk da man kun får mannen til å klare til topps i treet ved å velge den riktige typen smør (margarin). Det betyr at besøkende som velger vekk smør ikke får topp uttelling på tross av et sunt alternativ.

2.3 Installasjonens romlige plassering

Frokostinstallasjonen står plassert i andre etasje på INSPIRIA. Den står plassert midt blant andre installasjoner, men det er mulig å bevege seg rundt hele installasjonen uten å være i veien for andre. Rett til høyre for frokostinstallasjonen finnes en installasjon der man kan hoppe og se seg selv i sakte film etterpå - en installasjon som tar mye oppmerksomhet i dette området. Under finnes et bilde og min egen illustrasjon av installasjonens romlige plassering.



Bilde 7: Installasjonens romlige plassering.



Bilde 8: Egen tegning av frokostinstallasjonens (FI) plassering i rommet.

3. Teoretisk bakgrunn

Læring i vitensentre, selv om det er en helt egen læringskontekst, bygger på realfagdidaktikk og pedagogikk. Derfor vil jeg i denne teoretiske bakgrunnen kort redegjøre for læring generelt og deretter spesifikt læring i vitensenter.

Det finnes mange ulike tanker om hva læring er. Det eksisterer to teoretiske hovedretninger som står i kontrast med hverandre; den behavioristiske læringsteorien og den konstruktivistiske læringsteorien. Disse har også hatt innflytelse på forståelsen av læring i museer og vitensentre. Den behavioristiske læringsteorien konsentrerer seg om den adferden som kan observeres og har ikke fokus på det som foregår i hodet på de som lærer (Sjøberg, 2009). Læring beskrives ifølge behaviorismen gjennom begreper som stimulus og respons, og ser derfor bort fra motiv, interesser og meninger elevene har i læringsprosessen (Sjøberg, 2009). De lærende blir derfor passive mottakere av kunnskap. I motsetning til den behavioristiske læringsteorien legger den konstruktivistiske læringsteorien vekt på at elever *ikke* er passive mottakere av kunnskap. Hovedtanken innen konstruktivistisk læringsteori er at "alle mennesker lager seg sine egne forestillinger - de konstruerer mentale modeller av sin sosiale og fysiske virkelighet" (Sjøberg, 2009, p. 328). Det betyr at kunnskap dannes fra, og er avhengig av, tidligere erfaringer og opplevelser. Dette fører til at ulike mennesker vil kunne konstruere ulik kunnskap fra samme utgangspunkt, på grunn av den enorme variasjonen av opplevelser, kunnskap og interesse man bærer med seg (Falk & Adelman, 2003).

3.1 Læring som konstruksjon av egen kunnskap

I forbindelse med læring på vitensenter, og særlig med tanke på fokuset jeg har på forkunnskaper, relevans og motivasjon vil den konstruktivistiske tankegangen være sentral i mitt studie. Det er også god grunn til å tro at læring på vitensenter følger konstruktivistiske prinsipper. Ifølge konstruktivistisk læringsteori skjer læring gjennom et samspill mellom individet og den ytre verden (Imsen, 2005). Læringen skjer gjennom interaksjoner med den fysiske verden og medieres av interaksjoner med venner, familie, lærere og andre i samfunnet, og filtreres gjennom tidligere kunnskap og opplevelser (Falk & Adelman, 2003; Falk & Dierking, 2000). Nye erfaringer vil endre og utvikle eksisterende kunnskap. Læring blir en "kontinuerlig prosess hvor vi konstruerer og rekonstruerer de personlige oppfatningene våre" (Imsen, 2005, p. 228). Hvert enkelt individ må aktivt konstruere sin egen kunnskap. Ifølge Csikszentmihalyi og Hermanson (1999) involverer læring en åpen prosess av interaksjoner

med omgivelsene som utvikler den lærende og muliggjør oppdagelser av sider som tidligere ikke var kjent. Læringsopplevelsene inkluderer derfor hele personen, dette inkludert de sensoriske og emosjonelle sidene ved den lærende og ikke bare de intellektuelle sidene (Csikszentmihalyi & Hermason, 1999). Innenfor konstruktivismen er det vanlig å skille mellom to former; kognitiv konstruktivisme og sosial konstruktivisme.

Den kognitive konstruktivismen tar utgangspunkt i at læring ikke er en refleksjon av den ytre verden, men en tolkning gjort gjennom tidligere kunnskaper og forestillinger - "et resultat av hva mennesket gjør med stimuleringen, og ikke et resultat av hva stimuleringen gjør med mennesket" (Imsen, 2005, p. 38). Jean Piaget (1896-1980) er den fremste representanten for dette synet. Ifølge Piaget er det intellektuelle i hvert individ organisert i "skjemaer" som endres gjennom vekselvirkninger med omgivelsene (Sjøberg, 2009). Det foregår en adaptasjonsprosess bestående av to begreper; assimilasjon og akkomodasjon. Ved assimilasjon blir nye inntrykk tatt opp av eksisterende "skjemaer" og man kan dermed forstå nye hendelser ved hjelp av eksisterende skjemaer. Når man derimot får inntrykk eller opplevelser som ikke kan innpasses i eksisterende skjemaer må skjemaene endres. Denne endringen og utvidelsen av eksisterende skjemaer kalles akkomodasjon og er det som ifølge Piaget fører til læring (Sjøberg, 2009). "Læring finner sted når individet tvinges til å endre sine eksisterende strukturer for å gjenopprette en balanse som er forstyrret ved at ikke alt det nye kan "tas inn" eller assimileres" (Sjøberg, 2009, p. 317). Slik jeg forstår Piagets lærings syn kan skjemaene på mange måter sammenlignes med individets tidligere forståelse og forkunnskaper - de er individets eksisterende "bilde av verden". Dermed tydeliggjøres også her forkunnskapers rolle i læringen.

Den andre formen for konstruktivisme er den sosiale, som Lev Vygotsky (1896-1934) er den fremste representanten for. Et hovedperspektiv hos Vygotsky er betydningen av språket og det materielle og sosiale miljøet, samt kulturen (Sjøberg, 2009). Her tas det utgangspunkt i at læring og kunnskap må sees i en sosial sammenheng. Kulturen, språket og det fellesskapet som hvert individ tilhører påvirker læringen. Hvert enkelt individ bærer med seg sosiale relasjoner, språklige betydninger og tradisjoner og hvert enkelt individ vil dermed tolke og oppleve hendelser ulikt avhengig av hva slags type "briller" de ser med (Sjøberg, 2009). På grunnlag av dette "er ikke læring en rent personlig eller rent intellektuell prosess" (Sjøberg, 2009, p. 351). Det skjer ingen læring uten at individet står i et samspill med de sosiale omgivelsene, enten dette er hjemme i stua, i klasserommet, på et vitensenter eller i

vennegjengen. Det er dette sosiale samspillet som vektlegges i det sosialkonstruktivistiske synet. Også her spiller individets tidligere erfaringer, opplevelser og synspunkter en rolle for læringen da dette påvirkes av kultur og fellesskap.

3.2 Læringskontekst; Formell og uformell læring

I litteraturen deles også læring ofte opp i to deler; formell og uformell læring. Helt kort kan vi si at formell læring er den læringen som skjer på skolen, mens uformell læring er alt som skjer utenom skolen som for eksempel på geologiske områder, i botaniske hager, industriområder og vitensentre (Hofstein & Rosenfeld, 1996). Wellington (1990) presenterer en tabell med ulike punkter som karakteriserer de to ulike typene læring. Tabellen presenterer jeg under for å gi et bilde av hvordan de to begrepene presenteres i litteraturen;

Tabell 1. Karakteristikk på uformell og formell læring. Tabell presentert av Wellington (1990, p. 248) (min oversettelse).

Uformell læring - feltturer	Formell læring - skole
Frivillig	Obligatorisk/ufrivillig
Tilfeldig, ustrukturert	Strukturert
Blir ikke vurdert	Blir vurdert
Åpent	Mer lukket
Elevstyrt	Lærerstyrt
Elevsentrert	Lærersentrert
Utenfor formelle settinger	Klasserom og institusjonsbasert
Ikke planlagt	Planlagt
Oppstår mange uønskede utfall (utfall vanskeligere å måle)	Oppstår færre uønskede utfall
Sosiale aspekter er sentrale (f. eks sosiale interaksjoner mellom besøkende)	Sosiale aspekter er mindre sentrale
Lavt utbytte	Høyt utbytte
Ikke kontrollert, ikke lovfestet	Kontrollert, lovfestet

Det er vanskelig å finne en klar enighet angående definisjonen på uformell læring. Det største problemet er knyttet til spørsmålet om uformell læring kan eller ikke kan foregå i en formell setting (Hofstein & Rosenfeld, 1996). Spørsmålet er altså om de to er motsetninger til hverandre, eller om de kan være overlappende og utfylle hverandre. Det er heller ikke slik at uformell læring for eksempel alltid er frivillig og ustrukturert, så en slik tabell blir i overkant

forenkende. Slik jeg tolker litteraturen er hovedforskjellen mellom en formell og en uformell læringsarena at den formelle læringen skjer på skolen, mens den uformelle læringen foregår utenfor klasserommet (Gammon, 2003; Hofstein & Rosenfeld, 1996). Den uformelle læringen gir elever en mulighet til selv å velge hva og hvordan de vil lære og vitensentre er derfor et viktig bidrag til uformell læring. Et vitensenter som uformelt læringsmiljø tilbyr befolkningen varierte muligheter for å lære naturvitenskap. Vitensentrenes egenart, blant annet i form av utstillinger og ansattes kompetanse, gir viktige læringserfaringer som bygger opp under å treffe ulike elever med ulike bakgrunner (Frøyland, 2010).

3.3 Vitensentre og uformell læring

Museer og vitensentre er definert som selvstyrte, free-choice, læringsmiljøer (Dierking & Falk, 2003) og som sådan omfatter de det viktigste stedet for læring utenfor klasserommet i de fleste land (Bamberger & Tal, 2006). En rekke studier viser tydelig omfanget av læring som kan skje ved og etter et besøk på vitensenter (Bamberger & Tal, 2008; Beiers & McRobbie, 1992; Griffin, 1994). Det er tydelig at et vitensenter kan bidra med læring som ikke kan vises på tilsvarende måte i klasserommet. Et eksempel på dette er Planetariet som finnes på INSPIRIA. Planetariet er en 180 grader kinosal som blant annet tar de besøkende med på en "tur i universet" der planeter i vårt solsystem, stjernetåker i Melkeveien og andre galakser i universet besøkes (Inspiria Science Center, u.å). Størrelsesforholdene og simuleringen som gjøres i Planetariet kan på ingen måte gjøres tilsvarende i klasserommet, og dette belyser derfor hvordan et vitensenter kan være unikt.

Forskning på læring i vitensentre karakteriseres av fokus på en rekke unike læringsaspekter som disse institusjonene kan tilby. Noe av det helt spesielle ved vitensentre er fokuset på læring gjennom interaktivitet. Alt på et vitensenter er bygd opp rundt at de besøkende skal interagere med utstillingene og det materielle. Fysisk interaktivitet, evnen en utstilling og installasjoner har til å svare på de besøkendes handlinger, er en nøkkelegenskap hos vitensentre og museer (Allen, 2004). Men et viktig poeng ved interaktiviteten er et fenomen kalt "museumstrøtthet/museumsutmattelse". Besøkende kan bare engasjere seg dypt i en utstilling i en begrenset tidsperiode før de mister oppmerksomhet og begynner å vandre i søken etter noe annet, spesielt interessant (Allen, 2004). Umiddelbar begripelsesevne er derfor svært viktig i vitensentre - utstillingen og miljøet må være slik at de besøkende forstår meningen med, omfanget av, og egenskapene ved utstillingen umiddelbart og uten spesiell

kognitiv innsats (Allen, 2004). Både barn og voksne husker handlinger de selv har utført bedre enn handlinger de kun har observert, og fra et konstruktivistisk perspektiv er interaktivitet den delen av vitenskapslæring som gir den lærende tilgang til nøkkelfenomener i vitenskapsverdenen (Allen, 2004).

Janette Griffin ser også på museer som miljøer som muliggjør for nøkkelkomponenter for læring ved å bidra til at besøkende konstruerer personlige meninger, tar ekte valg, møter utfordrende oppgaver, tar kontroll over egen læring, samarbeider med andre og har positive følelser om egen innsats (Griffin, 2004a).

Videre i oppgaven vil jeg presentere teorier som er benyttet i feltet læring i vitensentre og gi et bilde av læringen som skjer og hva som påvirker denne læringen. Jeg begynner med Howard Gardners teori om multiple intelligenser og "hands-on"-læring da begge trekkes frem som viktige pedagogiske prinsipper innenfor læring på vitensentre (Iversen & Olsen, 2013).

3.4 Howard Gardner og multiple intelligenser

Elever er forskjellige - noen er sterke intellektuelt, andre er sterke når det kommer til fysisk utfoldelse, mens andre kan foretrekke andre uttrykksformer (Imsen, 2005). For å kunne gi god respons til ulike elever, og treffe flere elevers foretrukne undervisningsmetoder er det hensiktsmessig å beskrive en teori fremsatt av Howard Gardner.

Howard Gardner har gjennom flere studier, blant annet fra nevrologi, kommet frem til at mennesker har ulike og atskilte "naturlige" evner. Disse evnene mener han er biologisk bestemt og representerer spesialiserte intelligenser (Gardner, 1993). Dette beskriver Gardner med teorien om multiple intelligenser (MI-teorien). Teorien handler om at mennesker har mange intelligenser, og kan forstå informasjon og lære ny kunnskap gjennom ulike "språk" som ord, tall, toner, kroppsbevegelser etc. (Frøyland, 2010). Gardner har identifisert følgende åtte intelligenser; en språklig, en logisk-matematisk, en visuell-romlig, en musikalsk, en kroppslig-kinestetisk, en naturalistisk, en interpersonlig og en intrapersonlig intelligens (Gardner, 1993). Han beskriver besittelsen av en intelligens som et *potensial* - en person i besittelse av en intelligens kan ikke sies å møte noen situasjon som hindrer vedkommende i å bruke intelligensen (Gardner, 1993). Ingen informasjonskanal er viktigere enn andre, noe som betyr at undervisningen må ta hensyn til dette og dermed varieres så mye som mulig, for å

treffe flere av elevenes intelligenser. Jeg mener det er lettere å tilrettelegge for variert læring under et besøk på vitensenter enn i klasserommet, og denne teorien er derfor sentral ved spørsmålet om hvordan vitensentre fungerer som læringsarenaer.

Når det kommer til bruk av vitensenter som læringsarena mener Gardner at skolen har mye å lære av museer (herunder vitensentre) som læringsmiljø og Gardners mening oppsummeres på følgende måte:

«Mens skoler som læringsinstitusjoner har blitt anakronistiske, har museene bevart potensialet til å engasjere elever, lære dem, stimulere deres forståelse og ikke minst hjelpe dem til å ta ansvar for sin egen fremtidige læring» (Frøyland, 2010, p. 71).

Teorien om de multiple intelligensene munner ut i en pedagogikk som rommer allsidighet både hva gjelder arbeidsmåter og innhold (Imsen, 2005). I undervisningen må det legges mer vekt på å stimulere flest mulig av de lærendes evner, og undervisningen må siktes inn mot mer forståelse (Imsen, 2005). Undervisningen må derfor være variert og allsidig slik at den "treffer" flere elevers evner. Noe av egenarten ved vitensentre er, som nevnt tidligere, nettopp deres tilrettelegging for fysisk interaktivitet og evnen installasjoner har til å svare på ulike besøkendes handlinger og evner (Allen, 2004). Dette passer godt til teorien om de multiple intelligensene og påfølgende teori om "hands-on"-læring:

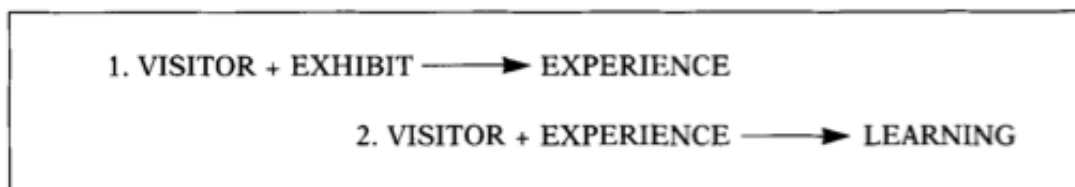
3.5 "Hands-on"-læring

Det overordnede målet for undervisning bør ifølge Hofstein og Rosenfeld (1996) være å lage et læringsmiljø som lar elevene interagere fysisk og intellektuelt med materialer gjennom "hands-on" eksperimentering og "minds-on" refleksjon. Dette samsvarer med John Dewey (1859 - 1952) sitt syn på erfaringslæring. Dewey legger vekt på at man må ha en aktiv tilnærming til en læringsprosess. Han hevder at man ikke utelukkende lærer fra ytre stimulering, men ved å høste erfaringer fra egen virkelighet. Begrepet "learning by doing" er svært sentralt i hans teorier (Imsen, 2005). Det er ikke før individet forstår sammenhengen mellom en handling og resultatet av handlingen at det lærer noe.

Basert på prinsippet om at all ekte læring kommer gjennom erfaring er John Dewey sitt syn på læring aktuelt, og spesielt relevant for teori og praksis rundt museums læring (Ansbacher, 1998). Dewey skiller mellom to fundamentalt motsatte ideer: 1) at læring skjer innenfra og 2)

at læring skjer utenfra. Med læring innenfra menes for eksempel læring som følge av egne erfaringer, og med læring utenfra menes læring som følge av en "ekstern" kilde med kunnskap, for eksempel gjennom forelesninger. Ved Deweys tro på at erfaring er grunnlaget for læring velger han i utgangspunktet den første ideen, selv om han også advarer mot enten- eller tenkning (Ansbacher, 1998). Disse ideene kan sammenlignes med de mer vanlige begrepene formell og uformell læring og akkurat som utfordringen med overlapping finnes for disse, finnes den også her. Læring "innenfra" forekommer i skolen i blant annet bruken av utforskende arbeidsmetoder i for eksempel laboratoriet - akkurat som didaktisk undervisning "utenfra" forekommer i museer (Ansbacher, 1998). Et eksempel på dette er undervisningsopplegg i klasserom på vitensentre, som for eksempel INSPIRIA har.

Med utgangspunkt i Deweys idé om at "all ekte læring kommer gjennom erfaring" er det viktig å presisere at Dewey ikke mener at alle opplevelser er genuine eller like lærerike - alt avhenger av kvaliteten på opplevelsen (Ansbacher, 1998). Dewey deler også opp kvaliteten på opplevelsen i to aspekter; 1) det umiddelbare aspektet av enighet eller uenighet og 2) deres innvirkning på senere opplevelser (Ansbacher, 1998). For å anvende denne teorien på museer presenterer Ansbacher (1998, p. 39) følgende figur:



Figur 1: Deweys to aspekter av kvaliteten på en opplevelse, anvendt i museer.

Opplevelsen av utforskning av utstillinger og installasjoner på vitensentre kan sees på som en "hands-on"-aktivitet og fanges av det første aspektet av kvalitetsopplevelse i figuren over.

"Hands-on" læring er ansett som avgjørende for unge menneskers læring (Van Schijndel, Franse, & Raijmakers, 2010) og studier på interaktive vitensentre har vist at den intellektuelle involveringen av deltakerne øker med "hands-on" engasjement (Beiers & McRobbie, 1992). Det samme synet deler Janette Griffin (1994) som skriver at "hands-on"-aktiviteter øker nysgjerrighet og oppmerksomhet, noe som er vitale komponenter for læring. Men forskere mener også at det ikke er tilstrekkelig kun med "hands-on"-aktiviteter.

Osborne (1998) setter fokus på at læring ofte forveksles med "å gjøre" og mener at

undervisning ofte legger opp til for mange "hands-on"-aktiviteter som involverer eleven i å gjøre ting uten å reflektere rundt det som blir gjort. Det blir etterlyst aktiviteter som inkluderer at elevene reflekterer over aktivitetene, altså "minds-on" (Frøyland, 2010). "Hands-on"-aktiviteter støttes av Deweys syn om erfaringsbasert læring, men det er altså viktig at opplevelsen er lærerik, noe den tydeligere blir av at elevene reflekterer underveis og i ettertid. På lik linje med koblingen av kvalitetsaspekt nummer en til begrepet "hands-on" kan kvalitetsaspekt nummer to knyttes til "minds-on" (jfr. figur 1).

Utfordringen med læring på vitensentre er altså at man må prøve å unngå å la opplevelsen bli en "hands-on, minds-off"-opplevelse, men heller fokusere på en "hands-on, minds-on"-opplevelse, og derav inkludere begge kvalitetsaspektene presentert over. Ansbacher (1998) har presentert et eksempel jeg synes forsvarer dette godt; I forsøket på å gjøre læring morsomt har utstillinger blant annet brukt flipperspill for å presentere begreper eller har belønnet besøkende for riktige svar ved å lage morsomme lyder. Denne typen utstillinger kan oppnå målet om relativt smertefri informasjonsoverføring - en tilsynelatende positiv pedagogisk effekt - men negative effekter kommer i tillegg da informasjonen er "levert" snarere enn ervervet gjennom nysgjerrighet og undring og har derfor ikke engasjert den besøkendes egen tenkning (Ansbacher, 1998). Resultatet av dette er, som også er vanlig i skolen, at ord læres og det gis et inntrykk av kunnskap, men forståelsen er ikke nødvendigvis nådd (Ansbacher, 1998).

Slik jeg tolker Ansbacher sies det altså at ervervelse av informasjon gjennom nysgjerrighet og undring er den "riktige" måten å oppnå forståelse på. Dette kan kobles til teorien om free-choice læring og valgfrihet i vitensentre.

3.6 Free-choice læring og valgfrihet

Begrepet free-choice læring dukker ofte opp i litteraturen om læring på vitensentre, men hva innebærer det egentlig? Ifølge Dierking og Falk (2003) er det læring som er styrt av elevenes behov og interesser - den læringen folk engasjerer seg i over lang tid for å finne ut mer om hva som er nyttig, fengslende eller rett og slett kun interessant for dem. Free-choice læring er også styrt av egen motivasjon og er i stor grad under valg og kontroll av eleven (Dierking & Falk, 2003). Dette er i tråd med Ansbachers syn på hvordan forståelse bør erverves. Et besøk til museum med venner og familie er et eksempel på free-choice læring, og i tråd med Janette

Griffins syn på museer (presentert under 3.3) vil et museum derfor være en ideell free-choice læringsarena.

Gjennom free-choice læring kan ungdom tilegne seg, og utvikle en forståelse av, et bredt spekter av fag, de kan lære grunnleggende ferdigheter som for eksempel hvordan man skal samarbeide om prosjekter og kommunisere med andre, og utvikle en følelse av lederskap og ansvar (Dierking & Falk, 2003). Her støttes free-choice læring dermed også av læreplanen, da grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene og er en del av fagkompetansen i naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2013).

I utgangspunktet er vitensentre en arena for free-choice læring. Det vil altså si læring som er styrt av elevenes behov og interesser under valg og kontroll av eleven. Dette vil være i overenstemmelse med et besøk til museum med venner og familie og i mindre grad i overenstemmelse med et mer styrt besøk i skolesammenheng. Et viktig spørsmål er da hva slags pedagogikk det må bidra med for å kunne benytte free-choice læring i forbindelse med vellykkede skoleturer.

Bamberger og Tal (2006) knytter free-choice læring til skolehverdagen og viser til ulike grader av åpenhet under besøk på blant annet vitensentre. De klassifiserer vitensentrenes undervisningsopplegg i tre kategorier; 1) opplegg uten valgfrihet, 2) opplegg med begrenset valgfrihet og 3) opplegg med fullstendig valgfrihet.

Opplegg uten valgfrihet

Opplegg uten valgfrihet karakteriseres av at guidingen foregår som foredrag, og plassen begrenses til et mindre område hvor elevene sitter eller står i ro for å lytte til guidens foredrag. Guiden er sentral i denne typen opplegg og elevene får ikke velge plass for sin utforskning, ei heller bestemme tidsbruk eller objekter for utforskning (Bamberger & Tal, 2006).

Opplegg med begrenset valgfrihet

Opplegg med begrenset valgfrihet karakteriseres av at studenter enten får en individuell oppgave, eller en oppgave i en liten gruppe, for så å utforske utstillingen i henhold til temaet for besøket (Bamberger & Tal, 2006). Det er identifisert to typer opplegg med begrenset valgfrihet; 1) plassen for utforskning er begrenset til et bestemt område av museet og 2) plassen for utforskning er ikke begrenset. Under opplegg med begrenset valgfrihet fungerer

læreren og/eller guiden som støttepersoner/veiledere dersom elevene trenger hjelp eller har spørsmål.

Opplegg med fullstendig valgfrihet

Opplegg med fullstendig valgfrihet karakteriseres av at studenter får fri utfoldelse; de kan utforske hele utstillingen med verken plass-, oppdrag- eller retningsbegrensning, altså velger de områder, gjenstander, faglig innhold og hvilke jevnaldrende de vil utforske med selv (Bamberger & Tal, 2006). Guiden og/eller lærer er tilstede og kan svare på spørsmål, og læreren kan samhandle med elevene men innehar ingen definert rolle.

Elevene opplever opplegg med fullstendig valgfrihet som spennende, men de mener selv at de ikke lærer noe særlig av denne typen opplegg (Bamberger & Tal, 2006). I opplegg med fullstendig valgfrihet oppstår det sjeldent interaksjoner som kan identifiseres som kognitive, hvor elevene snakker sammen om fenomener eller vitenskapelige prinsipper. I opplegg uten valgfrihet ble det meste av samspillet mellom elevene og deres lærer begrenset til ledelses- og disiplinproblemer.

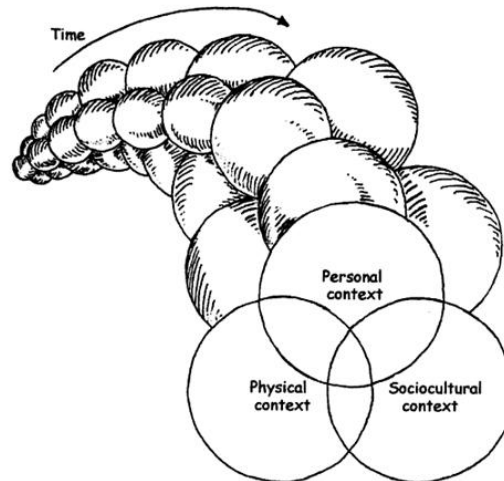
Det viser seg derimot at det foregår bedre interaksjoner både mellom elever, elever og lærere samt mellom elever og guider i opplegg av begrenset valgfrihet. Klassebesøk basert på begrenset valgfrihet gjør at elevene støttes i utvikling av naturlig nysgjerrighet for læring (Bamberger & Tal, 2006).

Grad av åpenhet under skolebesøk til vitensentre er altså en faktor som kan ha sterk påvirkning på læringsutbytte man oppnår under et vitensenterbesøk, og dermed også påvirke hvordan et vitensenter fungerer som læringsarena. Det er ikke vanskelig å skjønne at læringsutbyttet er sammensatt. Hvordan skal man få oversikt over, og struktur i læringen?

3.7 Contextual Model of Learning

I vitensentre er læringen avhengig av den situasjonsbestemte omgivelsen som utstillingen gir, altså er læringen situert. Falk og Dierking (2000) har laget et rammeverk for å organisere det komplekse læringsutbytte man kan oppnå innenfor en free-choice setting, som for eksempel et vitensenter. Læring kan ifølge modellen fremstilles gjennom tre kontekster; den personlige, den sosiokulturelle og den fysiske kontekst (Falk & Dierking, 2000). Disse kontekstene

danner det Falk og Dierking kaller "The Contextual Model of Learning" og læring er prosessen eller produktet av interaksjonene mellom de tre kontekstene. Tidsperspektivet er et viktig aspekt ved modellen da ingen av kontekstene på noe tidspunkt er stabile eller konstante; de forandres over tid (Falk & Storksdieck, 2005). Denne modellen bygger på den sosiokulturelle læringsteorien.



Figur 2. The Contextual Model of Learning (Hentet fra Falk & Dierking, 2000, p. 12)

Den personlige konteksten representerer summen av personlig og genetisk historie som hvert enkeltindivid bærer med seg inn i en læringssituasjon (Falk & Storksdieck, 2005). Dette bygger på konstruktivistiske læringsteorier, og det er godt dokumentert at forkunnskaper og tidligere opplevelser har stor påvirkning på læringsutbytte ved vitensenterbesøk (f. eks Beiers & McRobbie, 1992; DeWitt & Storksdieck, 2008; Falk & Storksdieck, 2005; Taylor, 1996). Fra denne konteksten forventes det at læring er svært personlig og sterkt påvirket av individets tidligere kunnskaper, interesser og oppfatninger samt den enkeltes ønske om både å velge og kontrollere egen læring (Falk & Dierking, 2000; Falk & Storksdieck, 2005; Griffin, 2004a). I tillegg til overnevnte faktorer regnes også motivasjon for, og forventninger til, besøket som faktorer som påvirker læringsopplevelsen (Falk & Storksdieck, 2005). Sagt på en annen måte involverer læring flere kilder til opplevelser og informasjon, som samlet bidrar til kunnskapsbygging.

De fleste som drar på museumsbesøk drar i felleskap med andre, det er derfor naturlig å forvente at museumslæring er sosiokulturelt påvirket (Falk & Storksdieck, 2005). Den *sosiokulturelle konteksten* tar hensyn til samspillet mellom mennesker i en gruppe, og samspillet med personer utenfor gruppen (Bamberger & Tal, 2008). Falk og Dierking (2000) har kommet opp med faktorer innen den sosiokulturelle kontekst som de mener er grunnleggende for museumslæring: sosialt samspill i en gruppe; tilrettelagt samspill med andre og kulturell bakgrunn og oppvekst.

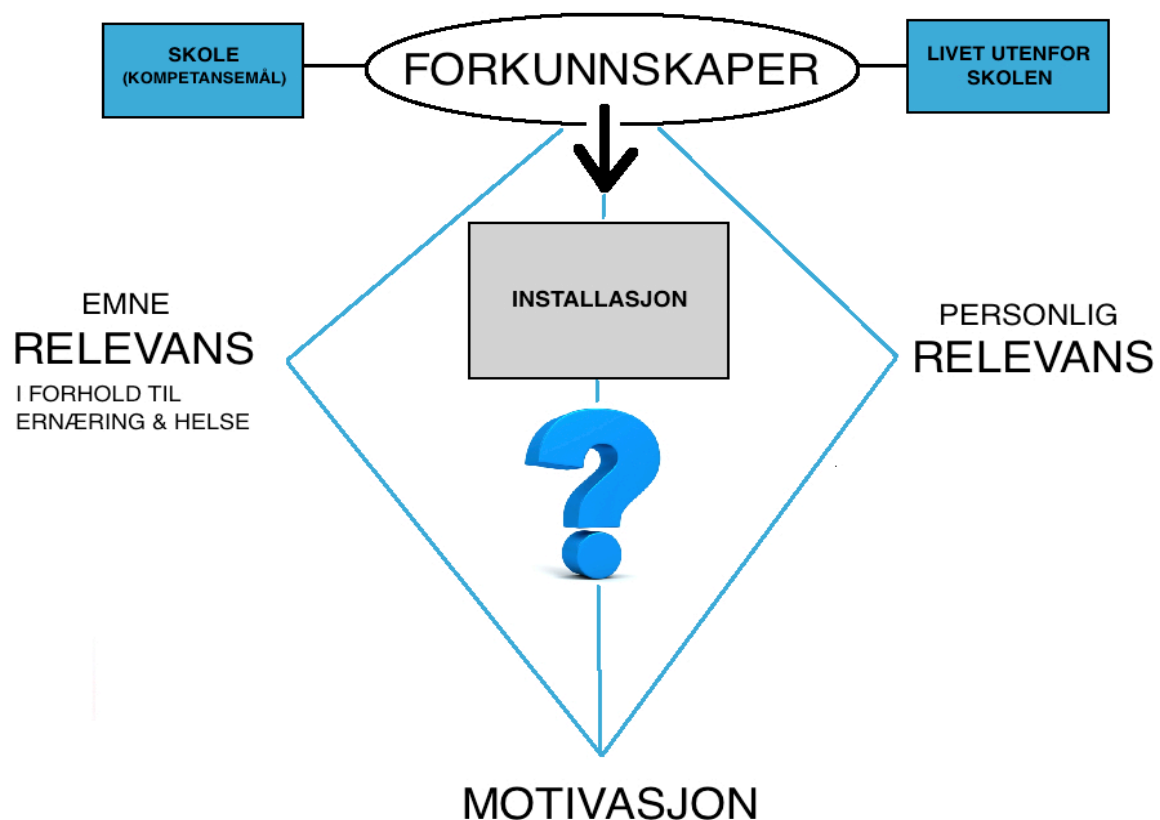
Den siste konteksten, *den fysiske kontekst*, handler om påvirkningen fra det fysiske miljøet, altså romlighet, lys og klima samt installasjoner og objekter i utstillingene. Vitensentre er typiske free-choice læringsarenaer og opplevelsen der påvirkes av hva som tilbys. Det er vist gjennom ulike studier at besøkendes læring påvirkes av hvor godt de kan orientere seg i det tredimensjonale rom (Falk & Storksdieck, 2005). Den fysiske konteksten har fem faktorer som påvirker læring; arrangører, fysisk orientering, arkitektur og storskala-miljø, design og eksponering for utstillinger og programmer samt påfølgende hendelser og opplevelser utenfor museet som kan virke forsterkende på besøket (Falk & Storksdieck, 2005).

Forskning viser at de overnevnte faktorene i forskjellig grad, avhengig av besøkende og besøksarena (være seg vitensenter, museum, akvarium, zoologisk hage mfl.), bidrar til kvalitet på en besøksopplevelse (Bamberger & Tal, 2008; Beiers & McRobbie, 1992; DeWitt & Storksdieck, 2008; Griffin, 1994, 2004a).

Mennesker lærer vitenskap fra en rekke kilder, i en rekke settinger og av en rekke grunner (Wellington, 1990). Altså lærer ulike elever på ulike måter og foretrekker forskjellige undervisningsmetoder. I praksis er det vanskelig å gi hensiktsmessig respons på de ulike måter elever motiveres på. Hofstein og Rosenfeld (1996) mener at nettopp en uformell læringsarena som vitensentre kan utnyttes for å nå flere elevers foretrukne undervisningsmetoder.

4. Forkunnskaper, relevans og motivasjon

Tidligere forskning på feltet læring på vitensenter peker altså tydelig på blant annet betydningen av forkunnskaper for opplevelsen i vitensenteret, viktigheten av at besøket oppleves relevant og i hvilken grad besøket virker motiverende på elevene (f. eks: Boyd, 1993; Falk & Dierking, 2000; Griffin, 2004a; Paris, 1997). Viktigheten av de tre begrepene forkunnskaper, motivasjon og relevans tydeliggjøres hver for seg i den teoretiske bakgrunnen som allerede finnes på feltet, men sammenhengen mellom begrepene opplever jeg foreløpig som manglende i litteraturen. Fokuset i denne oppgaven vil være hvordan forkunnskaper, relevans og motivasjon spiller sammen i interaksjon med en utstilling på et vitensenter. En mulig relasjon er illustrert i figuren under:



Figur 3: Mulig relasjon mellom forkunnskaper, relevans og motivasjon under et besøk på vitensenter.

Videre i oppgaven vil jeg gå dypere inn i de tre ulike begrepene og gjøre et forsøk på å forklare dem slik at de er tydelig definert.

4.1 Motivasjon

Ifølge et studie gjort av Archer mfl. har mange unge en oppfatning av at vitenskapelige fag er krevende og vanskelige, og er fag som krever mye anvendelse (Archer et al., 2010). Et nøkkeldilemma for vitenskapsutdanning er at unge rapporterer at de liker vitenskap ved at de kan synes det er morsomt, spennende, viktig og interessant, men de ser det likevel som et "ikke for meg"-fag og velger å ikke studere det videre på høyere nivå (Archer et al., 2010; Sjøberg & Schreiner, 2008). Kanskje skyldes dette at elever ofte syns vitenskapelige fag er teoritunge fag. Denne holdningen må det gjøres noe med, og jeg tror at vitenskapelige fags rolle kan styrkes ved å motivere elever til arbeid med, og utforsking av fagene gjennom "hands-on, minds-on" arbeidsmetodikk. Som nevnt tidligere mener jeg at et vitensenter har en helt særegen rolle som potensiell motivator innenfor vitenskapelige fag. Dette støttes i litteraturen; uformelle læringsopplevelser kan være en signifikant bidragsyter i å tilby hensiktsmessige læringsopplevelser til ulike lærende og i å motivere dem til å lære vitenskapelige fag, både i og utenfor skolen (Hofstein & Rosenfeld, 1996). De affektive læringsutbyttene hos elevene mener jeg er en svært viktig faktor for læring. Dette støttes også av litteraturen, og det er hevdet at motivasjon og engasjement er de grunnleggende elementene for en effektiv og lærerik opplevelse i alle settinger (Boyd, 1993).

For at læring skal skje må elevene, ifølge Imsen (2005), ha et ønske om å lære. Men for over førti år siden forstod psykologer at det fantes en grunnleggende todeling i læringen; enten lærer folk fordi de føler de *vil* lære, eller så lærer de fordi de føler de *må* (Falk & Dierking, 2000). Det virket som om utfallet av læring var avhengig av om motivasjonen var intrinsisk eller ekstrinsisk - lettere sagt styrt innenfra eller utenfra. Dette finnes igjen flere steder i litteraturen, og motivasjon deles i dag inn i indre motivasjon og ytre motivasjon (f. eks Csikszentmihalyi & Hermason, 1999; Manger, Lillejord, Nordahl, & Helland, 2011).

En handling er ytre motivert når forventede fordeler er eksterne til aktiviteten. En slik fordel kan være å få gode karakterer i et fag eller en høy lønn, men fordelen kan også være å unngå straff, som for eksempel å slippe bot for overskridelse av fartsgrensen (Falk & Dierking, 2000).

I motsetning til ytre motivasjon betyr indre motivasjon at en handling utføres som et mål i seg selv - selv i fravær av en ekstern belønning. Deltakelse på kveldskurs, trening, besøk til museum eller teater mens man er på ferie og å spille kort etter skolen er alle eksempler på egenmotiverte aktiviteter. Personene som deltar i disse aktivitetene mottar ingen annen belønning enn gleden over selve opplevelsen. Den indre motivasjonen kommer fra egen interesse, ønsker og nysgjerrighet. Læring er indre motivert når den skjer spontant (Csikszentmihalyi & Hermason, 1999), og folk er indre motivert når de fritt kan uttrykke seg ved å gjøre noe bare for gleden av å gjøre det (Falk & Dierking, 2000).

Når læring skjer på grunn av indre motivasjon har det vist seg at det er svært effektivt for læringen (f.eks Falk & Dierking, 2000; Frøyland, 2003). Dette viser seg å stemme med meninger presentert av Csikszentmihalyi og Hermason (1999) som skriver at når kompleks informasjon presenteres på en måte som oppleves fornøylig - dermed intrinsisk belønnende - vil personen være motivert til videre læring. Å gi studenter en mulighet til å oppfatte det som skal læres som meningsfylt, forståelig og relevant er ifølge Norman og Schmidt (1992) et godt skritt på veien til å utnytte den indre motivasjonen. Videre sies det at elever blir motivert når undervisningen er meningsfull, når de føler de lykkes, når undervisningen er á jour med dagens virkelighet, når teorien er knyttet til praksis og når miljøet i klassen er læringsfremmende (Hiim & Hippe, 2009). Overnevnte punkter har klasserommet som utgangspunkt, men Scott G. Paris (1997) har tatt for seg museum som læringsarena og satt opp seks motivasjonsprosesser som alle påvirker de besøkendes indre motivasjon for å lære. Museumstilbudet skal ifølge han være slik at de besøkende konstruerer personlige meninger, opplever valgfrihet, opplever besøket som utfordrende, opplever at de har kontroll, samarbeider med andre og opplever at besøket får positive konsekvenser. I tråd med dette mener Imsen (2005) at elever vil ha mer motivasjon til å gjøre oppgaver når de ser nytten i det de arbeider med.

Paris (1997) foreslår også at motivasjon kan analyseres som "situert" på en måte som er analog til samtidens sosiokulturelle læringssyn. Hvorvidt en person forfølger sine interesser under vandring gjennom et museum, stiller spørsmål, plukker opp gjenstander, leser utstillingsetiketter grundig osv. er ikke bare en funksjon av om personen "har" tilstrekkelig med motivasjon, fordi motivasjonen ikke varierer så mye i mengde som den varierer i sannsynligheten for at den kommer til uttrykk i spesifikke situasjoner (Paris, 1997).

Paris (1997) setter som nevnt over fokus på blant annet viktigheten av at de besøkende opplever valgfrihet. Dette stemmer godt overens med funnene gjort av Bamberger og Tal (2006) som har konkludert med at opplegg basert på begrenset valgfrihet gjør at studentene støttes i utvikling av naturlig nysgjerrighet for læring - noe jeg mener er en del av den indre motivasjonen. Når lærende har kontroll over læringssituasjonen vil de bli mer aktive i søket etter informasjon og mening. De vil velge utfordringer som er tilpasset humør, interesser, mål og kunnskap (Paris, 1997). Dette er ifølge Frøyland (2003) klare tegn på at læring skjer gjennom indre motivasjon. Museumsbesøkende kan i første omgang interagere med en utstilling på grunn av nysgjerrighet og interesse, men med mindre interaksjonen blir indre belønnende, vil de besøkenes oppmerksomhet ikke fokuseres lenge nok for at positive intellektuelle eller følelsesmessige endringer vil skje (Csikszentmihalyi & Hermason, 1999).

Det er en overveldende enighet blant forskere om at studenter liker besøksopplevelsen på vitensentre, men (kanskje overraskende) er det gjort relativt få forsøk på å måle affektivt utbytte (Rennie, 1994). En utfordring med å måle det affektive læringsutbytte etter et besøk på vitensentre er at forskjellige studenter har ganske forskjellige opplevelser, og målinger av affektivt læringsutbytte må derfor ta denne diversiteten med i beregningen (Rennie, 1994). Med andre ord må de besøkenes forkunnskaper tas med i beregningen.

Jeg har valgt å se nærmere på følgende sider av motivasjon; nysgjerrighet og interesse som sider av den indre motivasjonen, og fysisk tiltrekning og eventuell belønning som sider av den ytre motivasjonen.

4.2 Forkunnskaper

Konstruktivistisk læringsteori legger blant annet, som nevnt under punkt 3.1, vekt på at all kunnskap elever tilegner seg blir knyttet til tidligere kunnskap. Sjøberg uttrykker det slik: "Det er først og fremst viktig at man forstår at elevene ikke kommer til undervisning som blanke ark eller som tomme bokser som kan fylles med et hvilket som helst innhold" (2009, p. 349).

Det er godt dokumentert i litteraturen at forkunnskaper har stor innvirkning på utbyttet etter et besøk på vitensentre (Bamberger & Tal, 2008; Beiers & McRobbie, 1992; DeWitt & Storksdieck, 2008; Taylor, 1996). Personlige holdninger og tidligere opplevelser utenfor både

museum og skole påvirker læringsutbyttet for elever fra samme klasse og kan være den største påvirkningen på læring som skjer ved besøket (Griffin, 2004b).

Det er vist at studenter som allerede har ideer om, og noe forståelse for begreper som presenteres på vitensentre, har større sjanse for å gjøre positive endringer i nivåforståelsen etter et besøk enn studenter uten noe forkunnskaper om begrepene (Beiers & McRobbie, 1992; DeWitt & Storksdieck, 2008). Gilbert og Priest (1997) sier at individer lager seg kognitive mentale modeller. Modellene er interne representasjoner av ulike opplevelser - være seg objekter, tilstander, sekvenser av hendelser eller prosesser, oppfatninger av hvordan verden er osv. De mentale modellene hvert enkelt individ danner seg kan bare verdsettes av personen som har dem. Disse modellene blir ulike hos mennesker med ulike bakgrunner og kunnskaper, og synliggjør dermed viktigheten av forkunnskaper (Gilbert & Priest, 1997). De mentale modellene kan uttrykkes gjennom handling, språk eller skrift og blir dermed tilgjengelige for tolkning. Når de mentale modellene er uttrykt kalles de uttrykte modeller og er karakterisert ved at de er tilgjengelige for andre - slik at andre kan utvikle egne mentale modeller. Gilbert og Priest sier at utviklingen av de mentale modellene synes å involvere dannelse av en kobling mellom en erfaring og tolkningen/refleksjonen av den (Gilbert & Priest, 1997). Dermed knyttes også sammenhengen "hands-on, minds-on" til forkunnskaper og dermed tydeliggjøres viktigheten av dette nok en gang.

Å kun si at forkunnskaper har positiv innvirkning på utbyttet etter et besøk på vitensenter kan oppfattes litt vagt. Hvilke typer forkunnskaper vises det til? Omfatter begrepet alt en elev bærer med seg fra oppveksten - hjemme, i skolesammenheng, opplevelser med venner, foreldre osv. eller er det kun kunnskaper fra skolesammenheng det henvises til? En presisjon av hvilke forkunnskaper det snakkes om vil være hensiktsmessig da det tydeliggjør studiet og dermed gjør dette mer troverdig.

En generell gruppering av forkunnskaper kan være å dele begrepet i to; kunnskaper fra skolesammenheng og kunnskaper fra livet utenfor skolen. Det er denne inndelingen jeg ønsker å gjøre i dette studiet. Forkunnskaper fra hver enkeltes liv kan jeg selvsagt ikke kartlegge, men hvilke kunnskaper elevene skal ha blitt presentert for i skolen kan kartlegges ved å se på kompetansemålene i læreplanen for naturfag.

4.2.1 Forkunnskaper fra skolesammenheng

Læreplanen i naturfag er et styringsdokument som presenterer hva som vektlegges i naturfagundervisningen i skolen. I læreplanen presenteres først formålet med faget og deretter hovedområder. Innenfor hovedområdene er det formulert kompetansemål fordelt på ulike årstrinn. Til slutt i læreplanen finnes grunnleggende ferdigheter og bestemmelser for sluttvurderinger (Utdanningsdirektoratet, 2013). Jeg velger å presentere kompetansemålene innenfor hovedområdet "*Ernæring og helse*" da installasjonen jeg bruker som utgangspunkt i mitt studie handler om mat.

Kompetansemålene for Vg1, både for studieforberevende og yrkesfaglige utdanningsprogram:

- *beskrive de viktigste energigivende næringsstoffene, deres kjemiske kjennetegn og begrunne hvorfor de er viktige for kroppen*
- *gi eksempler på vitaminer, mineraler og sporstoffer kroppen trenger, og hvordan man kan sikre variert kosthold*
- *gjennomføre enkle kjemiske påvisninger av næringsstoffer i matvarer og gjøre rede for observasjonene*
- *forklare hovedtrekkene i fordøyelse, transport og omsetting av energigivende næringsstoffer i kroppen*
- *gjøre rede for noen hovedbestanddeler i kosmetiske produkter og lage et slikt produkt med egen varedeklarasjon*
- *drøfte spørsmål knyttet til slanking, spiseforstyrrelser og trening, og til hvordan livsstil påvirker helsen*

(Utdanningsdirektoratet, 2013)

Dette er kompetanser elevene skal oppnå i løpet av førsteklasse på videregående skole. Ifølge årsplanene for de ulike lærebøkene i naturfag skal samtlige ha vært gjennom kapittelet som omhandler ernæring og helse. Det er derfor gyldig å si at dette er forkunnskaper elevene skal ha fra skolesammenheng. Men, i tillegg til forkunnskaper fra videregående skole finnes også emnet *kropp og helse* i både 10, 7, 4 og 2. årstrinn. Jeg presenterer under et utvalg på to kompetansemål fra tidligere årstrinn, som kan relateres til mat og ernæring.

Kompetansemål etter 10. årstrinn:

- *forklare hvordan egen livsstil kan påvirke helsen, herunder slanking og spiseforstyrrelser, sammenligne informasjon fra ulike kilder, og diskutere hvordan helseskader kan forebygges.*

Kompetansemål etter 4. årstrinn:

- *beskrive form og funksjon til fordøyelsessystemet*

(Utdanningsdirektoratet, 2013)

Kompetansemålene presentert ovenfor viser hvilke forkunnskaper elevene, ifølge læreplanen, forutsettes å ha før besøket på INSPIRIA. Dette imøtekommer INSPIRIA ved at et av hovedområdene på vitensenteret er helse.

4.2.2 Forkunnskap fra livet utenfor skolen

I tillegg til forkunnskaper fra skolesammenheng finnes det i dagens samfunn en rekke andre kilder til informasjon om helse og ernæring. Media i form av tv, radio, nettaviser, blogger, forum, podcaster og lignende er fylt til randen av informasjon vedrørende kropp og helse. Nyhetskanaler er en sterk medieform som stadig oftere presenterer interessante og viktige vitenskapsrelaterte saker til offentligheten (McClune & Jarman, 2012). Dette er dermed også en kanal elever kan motta kunnskap fra. I tillegg vil man kunne tilegne seg kunnskap gjennom samtaler med foreldre, venner, ved lesing av aviser, magasiner, bøker og lignende. Jeg har valgt å skille forkunnskap fra livet utenfor skolen i to; 1) forkunnskaper fra hjemmet og 2) livet utenfor skolen. Med forkunnskaper fra hjemmet menes kunnskap som er tilegnet i samtale med foreldre innenfor hjemmets fire vegger. Dette har jeg valgt fordi foreldre har stor påvirkning på elevens motivasjon og mestring i realfag (Archer, Osborne, DeWitt, Dillon, & Wong, 2013). Med forkunnskaper fra livet utenfor skolen menes alt fra ungdomsklubben, til prat med venner/venninner på kafé, fra media og lignende.

Videre i oppgaven er det inndelingen med forkunnskap fra skolen, fra hjemmet og fra livet utenfor skolen jeg ser på. En side av forkunnskap fra livet utenfor skolen jeg ser på er forkunnskap hentet fra digitale medier.

4.3 Relevans

Begrepet relevans brukes ofte i litteratur som omhandler læring på vitensentre. Det sies at når et besøk oppleves som relevant, virker det positivt på læringen (f.eks DeWitt & Storksdieck, 2008; Griffin, 2004a). I tillegg vises det til at relevans er et av fire nøkkelpunkter ved en typisk installasjon på vitensentre (Allen, 2004): En slik typisk installasjon inneholder 1) et overaskende fenomen, 2) en fase for utforskning, 3) en forklaring og 4) en kartlegging av installasjonens relevans. Men hva ligger egentlig i begrepet relevant? Hva er det som kan være relevant? Wilson og Sperber (2002, p. 250) sier at "intuitivt er relevans et potensiale bestående ikke bare av verbale uttrykk og andre observerbare fenomen, men også av tanke, erindring og innforståthet (min oversettelse)". I tillegg til dette sier de at en hvilken som helst stimuli som setter i gang tankeprosesser vil være relevant for personen på et eller annet tidspunkt. Ifølge Store norske leksikon (2011) er noe relevant noe av betydning for en sak eller noe som betyr noe i en funksjonssammenheng. Begrepet relevans er et komplisert begrep, med mange sider.

Saracevic (2007) viser i sitt review til 15 studier som har fokusert på hvilke kriterier som benyttes når man vurderer hva som er eller ikke er relevant, og i hvilken grad noe kan være relevant. Samtlige studier viser at det benyttes en rekke ulike kategorier og kriterier for hva som avgjør følelsen av relevans. Ulike personer vil ha ulik oppfatning av hva som er relevant, på samme måte som man også skiller seg i andre kognitive prosesser (Saracevic, 2007). Dette viser at relevansbegrepet også er svært subjektivt.

Litteratur viser altså at begrepet kan deles i flere klasser og typer. Det brukes blant annet ulike kriterier for følelsen av relevans, ulike grader av og ulike nivåer av relevans. Alle klassene, typene, kriteriene, gradene og nivåene av begrepet viser til hvor flerdimensjonalt relevansbegrepet er (Borlund, 2003). Ifølge Borlund kan begrepet oppfattes og vurderes ulikt av ulike brukere, i tillegg til at det brukes og defineres ulikt av ulike forskere. Det flerdimensjonale i begrepet forklarer hvorfor det er så vanskelig å oppnå konsensus om en definisjon.

I utgangspunktet kan relevansbegrepet deles i to hovedklasser; (1) objektiv eller systembasert relevans og (2) subjektiv eller brukerbasert relevans (Borlund, 2003). Disse to hovedklassene er forskjellige og innebærer ulik grad av intellektuell involvering. Den systembaserte relevansen behandler relevans som et statisk og objektivt begrep i motsetning til den brukerbaserte relevansen som betrakter relevans som en subjektiv, individualisert mental opplevelse som involverer kognitiv restrukturering (Borlund, 2003). På mange måter kan de to hovedklassene også kalles *emnerelevans* og *personlig relevans* (Saracevic, 2007). Emnerelevansen handler eksempelvis om forholdet en installasjon på et vitensenter har til emnet som presenteres, mens den personlige relevansen handler om hvilken nytte installasjonen har for den besøkende. Det er den personlige relevansen som er høyst subjektiv og som kun kan avgjøres av den besøkende selv. Hva man opplever som relevant eller ikke vil også endres med tiden.

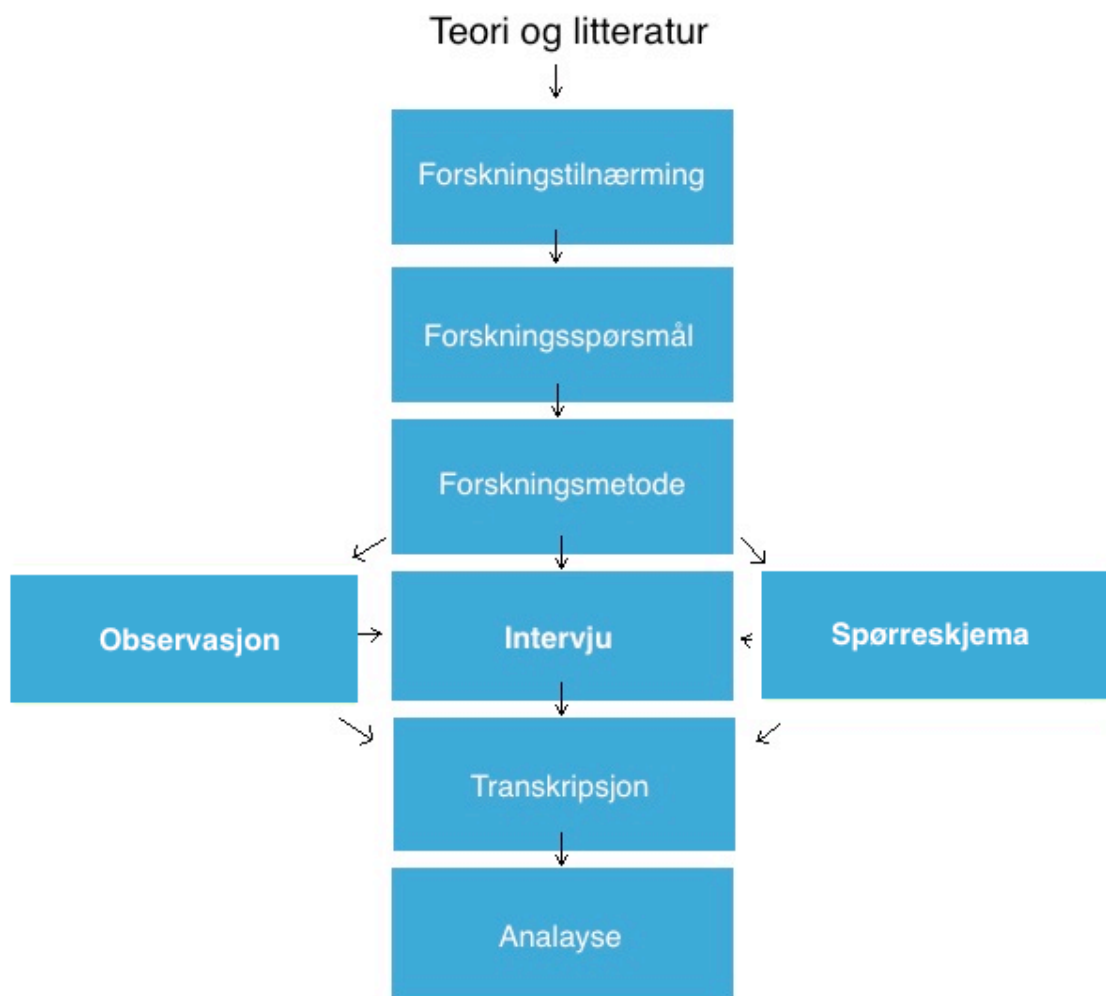
"As a user progresses through various stages of a task, the user's cognitive state changes and the task changes as well. Thus, something about relevance also is changing" (Saracevic, 2007, p. 2128).

Her sees altså relevans på som et dynamisk begrep. Kobles dette til tidligere nevnte teori om kognitiv konstruktivisme og akkomodasjon tyder dette på at relevans kan avhenge av ulike individers oppfatninger og forkunnskaper.

Videre i oppgaven har jeg valgt å se på nettopp de to overnevnte sidene av relevansbegrepet; personlig relevans og emnerelevans i forhold til emnet ernæring og helse.

5. Metode

Metode, av det greske ordet *methodos*, betyr å følge en bestemt vei mot et mål (Christoffersen & Johannessen, 2012). I denne delen av oppgaven vil jeg derfor gjennomgå min vei mot målet - som er svar på forskningsspørsmålet mitt. Her beskriver jeg prosessen med forberedelser før gjennomføring, selve gjennomførelsen, hvordan jeg samlet inn data samt en metoderefleksjon. Til slutt vil jeg gi et bilde av hvordan jeg har arbeidet med de innsamlede dataene og hvordan jeg har analysert empirien. Mitt forskningsdesign vises på figuren under:



Figur 4: Figuren illustrerer mitt forsøksdesign og stegene fra forskningsspørsmål til analyse.

5.1 Forberedelser

"Utgangspunktet for all forskning er nysgjerrighet" (Christoffersen & Johannessen, 2012, p. 18). En av grunnene til at jeg bestemte meg for å skrive en didaktisk masteroppgave var en opplevelse jeg hadde sammen med en skoleklasse på vitensenteret INSPIRIA, våren 2013. Jeg opplevde at elevene var entusiastiske og likte en skoledag som innebar å gjøre noe annerledes. Jeg begynte allerede da å undres over hva det er ved et besøk som gjør at elevene trives. Her ble min interesse og nysgjerrighet for vitensenterdidaktikk vekket. Jeg skrev en oppgave om læringsutbytte som følge av en tur på vitensenter våren 2013, og har vært interessert i videre arbeid med læring på vitensenter siden.

Via seksjonen for læring og lærerutdanning ved NMBU fikk jeg informasjon om et forskningsprosjekt som arbeider med nettopp vitensenterdidaktikk, nemlig forskningsprosjektet UtVite. Via samarbeid med UtVite opplevdes veien mellom meg og vitensenteret INSPIRIA kortere, og i forbindelse med en oppgave jeg skulle skrive i metodekurset PPFO301 ved NMBU høsten 2013 fikk jeg mulighet til å gjennomføre et pilotprosjekt på INSPIRIA. Dette pilotprosjektet gjennomførte jeg i november 2013, og jeg fikk øvd meg på å observere elever i en kompleks setting. Samtidig oppdaget jeg hvor utfordrende det å være i felten faktisk er, og hvilke utfordringer jeg måtte være forberedt på å møte under arbeidet med masteroppgaven.

5.2 Valg av forskningstilnærming

Jeg ønsker å se på hvordan installasjonen oppleves som relevant hos elevene avhengig av deres forkunnskaper, og hvordan relevansopplevelsen fører til motivasjon for utforskning. I den forbindelse har jeg valgt å benytte meg av et casestudie som forskningstilnærming til forskningsspørsmålet mitt. Et casestudie innebærer å samle inn så mye informasjon som mulig om et avgrenset fenomen (Johannessen, Tuftes, & Kristoffersen, 2005). Robert K. Yin beskriver casestudium på en mer utfyllende måte:

"A case study is an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon in depth and within its real-life context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident" (Yin, 2009, p. 18).

Et casestudium passer altså til en dypere undersøkelse av et tidsriktig fenomen, innenfor en spesiell kontekst. Særlig godt passer det når grensene mellom fenomenet og konteksten ikke er åpenbare. Elevenes møte med frokostinstallasjonen på INSPIRIA blir mitt case, og fenomenet jeg skal undersøke i dette studiet er sammenhengen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og deres motivasjon til utforskning av installasjonen. Å benytte seg av casestudie som forskningstilnærming er i ulike tilfeller godt egnet når forskningsspørsmålet baseres på spørreordene "hvordan" eller "hvorfor" (Yin, 2009). Jeg mener derfor at et casestudium er en egnet forskningstilnærming til mitt forskningsspørsmål.

I casestudier er det vanlig å benytte flere metoder i innsamling av empirisk materiale (Yin, 2009). Dette er hensiktsmessig fordi man dermed tilnærmer seg casen fra flere sider, noe som fører til at det empiriske materialet blir mer nyansert.

De ulike metodene man kan benytte seg av kan være både kvalitative og kvantitative metoder (Johannessen et al., 2005). En av hovedforskjellene mellom disse metodene er hvor fleksible de er. De kvantitative metodene er minst fleksible da det ofte dreier seg om et stort utvalg som presenteres nøyaktig det samme (for eksempel ved survey og spørreundersøkelser). De kvalitative metodene er derimot mer fleksible, noe som betyr at det er større rom for spontanitet og tilpasning underveis (Christoffersen & Johannessen, 2012). Intervju er et eksempel på en kvalitativ metode. Fordelen ved valg av en kvalitativ metode er nettopp hvor fleksibel forskeren er. Dette medfører at forskeren kan respondere umiddelbart dersom noe av betydning dukker opp og spørsmål kan skreddersys underveis (Christoffersen & Johannessen, 2012). Ved kvantitative metoder er det lettere å sammenligne svar på tvers av deltakere enn det er ved kvalitative metoder, men man får mer detaljert og utfyllende empiri av kvalitative metoder. Den kvalitative metoden sier noe om kvalitet eller egenskaper ved fenomenet som studeres, mens kvantitative data baseres på tall (Christoffersen & Johannessen, 2012).

Metodene jeg i utgangspunktet valgte for å skaffe empirisk materiale som kan belyse forskningsspørsmålet mitt er en kombinasjon av observasjon og intervju med elever som interagerer med frokostinstallasjonen på INSPIRIA. Underveis i arbeidet bestemte jeg meg også for å lage et spørreskjema om interaksjonsopplevelsen. Observasjon og intervju er kvalitative metoder, mens spørreskjema er kvantitativt.

Det at jeg har valgt å bruke tre metoder i dette studiet, kalles metodetriangulering. Dette reflekterer et forsøk på å sikre en grundig forståelse av fenomenet som studeres (Denzin & Lincoln, 1994). Metodetriangulering innebærer ifølge Kopinak (1999, p. 171) "å samle informasjon om et fenomen gjennom mer enn en metode for først og fremst å fastslå om det er konvergens og dermed økt gyldighet i forskningsfunnene" (min oversettelse). Bruken av metodetriangulering kan derfor best forstås som en strategi som gir validitet, bredde og dybde til enhver forskning. Jeg har valgt å benytte intervju i tillegg til observasjoner da jeg mener at observasjonene ikke gir tilstrekkelig innsyn i elevenes oppfatninger, tanker og meninger. Dette knyttes til erfaringer jeg gjorde meg i pilotstudiet. Intervjuene ble derfor en støttespiller for å gi en dypere forståelse av observasjonene. Dette bidro til at jeg kunne gjøre en mer pålitelig tolkning av observasjonsdataene mine i etterkant. I tillegg til dette valgte jeg altså også å lage et spørreskjema som elever besvarte etter endt interaksjon med frokostinstallasjonen. Dette valgte jeg for å støtte observasjonsdataene med en grafisk fremstilling, nettopp for å undersøke om de ulike metodene konvergerer med hverandre. Spørreskjemaet regner jeg som tredjehåndsempiri.

5.3 Observasjon

Observasjonen av elevenes interaksjoner med frokostinstallasjonen på INSPIRIA gjennomførte jeg i løpet av to dager i mars. Observasjon egner seg godt som forskningsmetode når forskeren ønsker direkte tilgang til det han undersøker (Christoffersen & Johannessen, 2012). Observasjon er den metoden som gjør det mulig for forskeren å komme tettest inn på den faktiske situasjonen, noe som er en stor fordel (Denzin & Lincoln, 1994).

Ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) er observasjon en god metode når problemstillingen er knyttet til et mindre geografisk område. Jeg vil si at frokostinstallasjonen er et tydelig avgrenset område, og jeg mener derfor at det vil passe godt som observasjonssetting. Jeg som observatør vil i denne situasjonen være interessert i samhandlingen som forekommer mellom elever og installasjon. Det å observere elevers interaksjon med installasjonen kan ikke foregå noe annet sted enn på selve vitensenteret, og observasjonen vil derfor foregå i en naturlig setting.

Det finnes også forskjellige typer observasjon. Forskeren kan enten være ren tilskuer eller selv være deltaker, og observasjonen kan være åpen eller skjult. Det å være ren tilskuer kalles også *ikke-deltagende observatør* (Christoffersen & Johannessen, 2012). Hvis observasjonen er åpen vet alle deltakerne at de blir observert. Hvis observatøren deltar i aktiviteten gjennom å konversere eller stille spørsmål kalles observasjonen deltakende observasjon. Ved skjult observasjon derimot vet ikke deltakerne at de blir observert og observatøren har derfor ingen direkte innflytelse på resultatene utover tolkningsarbeidet som gjøres. Det skilles også mellom strukturert og ustrukturert observasjon. *Strukturert observasjon* innebærer at forskeren har et forhåndsbestemt skjema som styrer hva som skal observeres (Christoffersen & Johannessen, 2012). Observatøren har derfor klare tanker om hva som skal fokuseres på allerede før observasjonen begynner. Dersom man derimot har et mer åpent og utforskende fokus, vil det ikke være nødvendig med strengt kategoriserte observasjonsskjemaer og de utelukkes. Observatøren har da ingen klar mening om hva som skal være fokus og dette kalles *ustrukturert observasjon* (Bjørndal, 2011; Johannessen et al., 2005). Ved ustrukturert observasjon har man ikke forhåndsbestemte kategorier man skal observere, og man kan i prinsippet bruke blanke ark for observasjonsregistrering (Bjørndal, 2011).

Jeg valgte å gjennomføre en åpen observasjon. En av årsakene til dette valget var at rammene rundt studiet gjorde det svært vanskelig, om ikke umulig, å være en skjult observatør. Jeg observerte elever i interaksjon med frokostinstallasjonen, og var avhengig av å være ved selve installasjonen og gjøre opptak av elevenes handlinger og samtaler. Det var ikke mulig å være fysisk adskilt fra elevene og samtidig samle inn brukbart datamateriale. En annen årsak til at valget ble en åpen observasjon har med det etiske perspektivet å gjøre. Det å skjule informasjon for deltakerne følte for min del ikke etisk riktig. Jeg valgte også å være en deltakende observatør for å kunne ta tak i interessante sider ved elevenes interaksjon dersom det oppstod noen. Selv om jeg i utgangspunktet planla å være en deltakende observatør, gjennomførte jeg på mange måter både deltakende og ikke-deltakende observasjon under besøket på INSPIRIA. Jeg følte meg litt frem i situasjonen, og deltok ikke noe særlig i interaksjonen mellom elev og installasjon der det ikke var naturlig. I noen tilfeller deltok jeg ved å veilede elevene i bruk av installasjonen, og ved å besvare spørsmål som ble rettet mot meg. Dette var en god løsning for meg, da settingen fikk et mer naturlig og uformelt preg. I tillegg til personlig observasjon benyttet jeg meg også av videoobservasjon.

5.3.1 Videoobservasjon

Det har lenge vært interesse for bruk av bildebasert forskning, og spesielt videoopptak, for studier av besøkendes adferd (vom Lehn, Heath, & Hindmarsh, 2002). Den største fordelene med videoopptak er at opptaket holder fast observasjoner som observatøren ellers kunne oversett eller glemte, og man har muligheten til å se fragmenter av hendelser flere ganger (Bjørndal, 2011; Jordan & Henderson, 1995; vom Lehn et al., 2002). Videoopptak gir en enestående mulighet til å se på og vurdere de små detaljene i samtalene og den kroppslige adferden hos de besøkende - detaljer det er vanskeligere å få med seg ved bruk av mer konvensjonelle metoder som intervju og feltobservasjon (vom Lehn et al., 2002).

Bruken av videokamera gjorde selve gjennomførelsen på INSPIRIA lettere da jeg kunne konsentrere meg mer om personlig observasjon der og da, men ikke minst også på grunn av at jeg på senere tidspunkt kunne støtte meg til videoopptakene. Det er fort gjort å miste fokus under observasjonsstudier fordi det skjer så mye på en gang i feltet (Vedeler, 2000) og videoobservasjonen gjorde at fokuset på elevenes interaksjon ble beholdt gjennom hele perioden. Ifølge vom Lehn et al. (2002) er det lett å prioritere kognitive aspekter ved den besøkendes opplevelse av installasjonen over de sosiale aspektene av opplevelsen. Jeg prøver i mitt studie å inkludere begge sider av den besøkendes opplevelse. Det er ingen tvil om at opplevelsen påvirkes av blant annet andre besøkende som beveger seg rundt installasjonen og det er viktig å være klar over hvor lite som faktisk fanges av kamera. Det finnes mye utenfor som påvirker situasjonen og valget mitt om å gjøre videoobservasjon i tillegg til personlig observasjon ga en tydeligere kontekst på studiet, og et mer nyansert bilde av situasjonen.

Videokameraets plassering:

Den første dagen jeg gjennomførte videoobservasjon plasserte jeg videokameraet på et stativ på fremsiden av installasjonen, slik at jeg filmet det som foregikk rundt den interaktive skjermen. Videokameraet stod relativt nær installasjonen og ble derfor veldig fremtredende. På dag 2 valgte jeg å endre plasseringen på kameraet, fordi jeg erfarte at kameraet tok for mye fokus slik det ble plassert dag 1. Sekvensen under støtter min erfaring (F er forsker, tallene beskriver ulike elever):

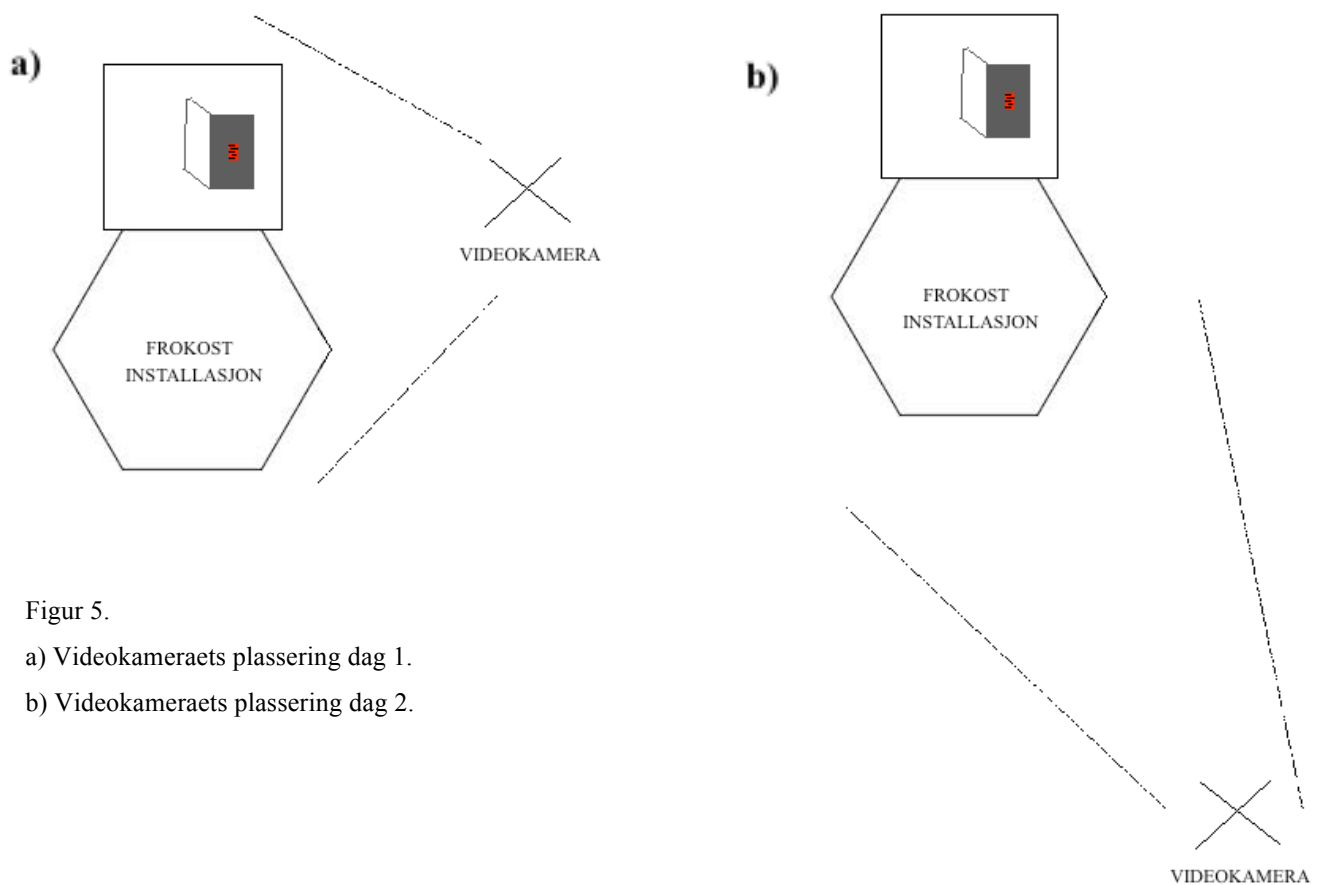
F: Er det noe ved installasjonen som vekker nysgjerrighet?

3: Nei, ikke egentlig (*ler*).

2: Du er så negativ (*sies på en spøkefull måte - alle begynner å le*)

3: Nei, jeg ble litt interessert i kamera og mikrofonen og.. og det du gjør (*snur seg mot F*).

Jeg plasserte derfor kameraet mye lenger unna installasjonen på dag 2, og valgte å bruke en trådløs mikrofon i tillegg til mikrofonen på videokameraet for å styrke kvaliteten på opptakene. De to ulike plasseringene er illustrert på figur 5.



Figur 5.

a) Videokameraets plassering dag 1.

b) Videokameraets plassering dag 2.

Kameraet tok mindre oppmerksomhet fra installasjonen slik det stod plassert dag 2, så denne plasseringen var den beste.

Videokameraet erstattet ikke meg som observatør, men mengden videodata ble utvidet med mine personlige observasjonsdata. I tillegg til personlig og videoobservasjonen gjennomførte jeg også intervju med elevene som interagererte med installasjonen.

5.4 Intervju

"Hvis du vil vite hvordan folk oppfatter verden og livet sitt, hvorfor ikke spørre dem?" (Kvale, Brinkmann, Anderssen, & Rygge, 2009, p. 19). Med dette sitatet i tankene bestemte jeg meg for å gjøre nettopp det; spørre elevene om hva de syns om installasjonen.

Det finnes mange ulike måter å gjennomføre et intervju på, og ikke minst finnes det også ulike former for intervjuer. Et kvalitativt forskningsintervju er et intervju med mål om å avdekke intervjupersonenes opplevelse av en situasjon - i tillegg til å produsere kunnskap. Når det ønskes informasjon fra intervjupersonens eget perspektiv er et forskningsintervju godt egnet som metode (Kvale et al., 2009). Strukturen på et forskningsintervju ligner mye på den dagligdagse samtalen, og vil passe godt til settingen på INSPIRIA. Det at kunnskapen som produseres i et forskningsintervju produseres sosialt gjennom samspill mellom den som intervjuer og intervjupersonene skaper en uformell og behagelig intervjusetting.

Det finnes ulike måter å gjennomføre et kvalitativt intervju på da det har ulik grad av strukturering. Å ta utgangspunkt i et åpent spørsmål som plasserer emnet for intervjuet, for deretter å rette de påfølgende spørsmål mot det den som blir intervjuet svarer kalles et semistrukturert intervju og fokuserer på den intervjuedes opplevelse av emnet (Kvale et al., 2009). Intervjuet bærer preg av å ligne en samtale, og kan enkelt tilpasses den som intervjues. I et strukturert intervju er alt planlagt på forhånd - både tema, spørsmålene og rekkefølgen på spørsmålene (Christoffersen & Johannessen, 2012). Et strukturert intervju kan sammenlignes med et spørreskjema der skilnaden er at spørsmålene i intervjuet ikke inneholder svaralternativer. I mitt tilfelle ble en blanding av strukturert og semistrukturert intervju den mest hensiktsmessige måten å gjennomføre intervjuene på.

5.4.1 Grunnlag for valg av intervju

Jeg valgte å intervju de besøkende i kombinasjon med observasjonsdataene av flere grunner. Jordan og Henderson (1995) skriver at de stoler på en kombinasjon av deltagende observasjon og in-situ intervjuer. Jeg mener at observasjonene gjort ved frokostinstallasjonen ikke alene gir nok data til å kunne tolke elevenes oppfatninger av relevansbetydningen, ei heller nok om deres motivasjon til utforskning. Å gjennomføre et intervju ble derfor en støtte i arbeidet og resulterte i et mer nyansert bilde av den faktiske situasjonen. I tillegg til dette mener jeg at det å spørre folk direkte ga meg en større kontroll på situasjonen og åpnet opp for at de besøkende kunne respondere på sin egen måte. Intervju egner seg godt som forskningsmetode

når "forskeren har behov for å gi informantene større frihet til å uttrykke seg enn det et strukturert spørreskjema tillater" (Christoffersen & Johannessen, 2012, p. 78).

Jeg gjennomførte et relativt strukturert intervju under besøket på INSPIRIA. Jeg fulgte en overordnet intervjuguide med hovedtemaer og flere spørsmål innen hvert hovedtema. Intervjuguiden var ikke ment som en oppskrift jeg måtte følge slavisk, men som en pekepinn og retningsstyrer under gjennomføringen av intervjuet.

5.4.2 Utarbeidelse av intervjuguide

Intervjuguiden jeg brukte under besøket på INSPIRIA ligger som vedlegg 1. Å utarbeide denne intervjuguiden var vanskeligere enn først antatt. Jeg ønsket å få informasjon om begrepene *relevans*, *forkunnskaper*, *motivasjon* og *installasjonen* i løpet av intervjuet. Dette ble derfor hovedtemaene i intervjuguiden. Å benytte meg av begrepene i selve spørsmålene oppfattet jeg som en form for ledende spørsmål, så hovedtemaene ble ikke nevnt for intervjupersonene. I tillegg er begrepene relativt komplekse, så bruken av hverdagsbegreper istedenfor mente jeg ville gjøre spørsmålene lettere å forstå. Jeg utarbeidet derfor, i samarbeid med mine veiledere, spørsmål som kunne passe innunder de ulike temaene.

Ifølge litteraturen bør spørsmålene som stilles være korte og enkle (Kvale et al., 2009). Det er også fornuftig å begynne intervjuet med et introduksjonsspørsmål som kan fremkalle spontane og ærlige beskrivelser av fenomenet som skal undersøkes (Kvale et al., 2009). Det første spørsmålet i intervjuet ble derfor et åpent og innledende spørsmål; "*hva syns du om denne installasjonen?*". Resten av spørsmålene i intervjuguiden var inspirert av de fire hovedområdene, og det ble formulert spørsmål som ville kunne passe inn under hvert enkelt område. Spørsmål som kunne besvares med *ja* eller *nei* ble det bevisst forsøkt å styre unna, men noen spørsmål ble likevel formulert slik at ja/nei ble et fornuftig svar. I disse tilfellene ble det lagt inn tilleggsspørsmål for å få en utdyping av svaret.

5.4.3 Gjennomføring av intervju

Intervjuene gjennomførte jeg de samme dagene som observasjonen foregikk. Jeg intervjuet elevene umiddelbart etter at de hadde utforsket installasjonen. Rent praktisk brukte jeg mikrofonen på videokameraet, samt en trådløs mikrofon for lydopptakene. Intervjuene ble også filmet.

Det viste seg at intervjuguiden ikke bare fungerte som en støttespiller, men mer eller mindre som en oppskrift på intervjuforløpet. Jeg som uerfaren intervjuer støttet meg til guiden, og jeg var opptatt av å rekke alle spørsmålene før elevenes konsentrasjon avtok. Likevel prøvde jeg så godt jeg kunne å bygge videre på svarene elevene ga meg underveis i intervjuet. Et eksempel på dette er sekvensen under (F er forsker og 1 er elev som intervjues):

F: *Du visste noe om dette fra før. Er det fra skolesammenheng eller?*

1: Det er fra skole og utenom.

F: *Utenom – hvor er det du får den informasjonen fra?*

1: Du får jo veldig mye fra media.

F: *Når du sier media, hva tenker du mest på da?*

Før gjennomføringen av intervjuet hadde jeg også tenkt over muligheten for at jeg som forsker ville kunne påvirke informantenes svar, og prøvde å tenke over dette også underveis i gjennomføringen. Men det er en omfattende oppgave å beherske å stille oppfølgende spørsmål og det å kunne lytte aktivt og tilpasse spørsmål til det intervjupersonen sier, er like viktig som å beherske ulike spørreteknikker (Kvale et al., 2009). Det å stille et spørsmål som oppfordrer til fordypning av svaret er en måte å stille oppfølgende spørsmål på, og sekvensen over er et eksempel på nettopp det. Likevel er det fort gjort at det man tror er et oppfølgende spørsmål blir et ledende spørsmål. Når intervjupersonens egne svar er en ordrett gjengivelse av spørsmålet intervjueren stiller er det stilt et ledende spørsmål (Kvale et al., 2009). Et eksempel på ledende spørsmål i mine intervjuer sees i sekvensene under:

Sekvens 1:

F: *Men hva syns dere om fargene og forklaringene på skjermen her? Er de greie eller er de..?*

2: Ja, de er greie de. Fine.

Sekvens 2:

F: *Hvorfor er du interessert i det? Er det på grunn av skole, eller er det personlig?*

1: Personlig.

5.4.4 Utvalg for både observasjon og intervju

Utvalget av elever for intervju og observasjon skjedde ved at jeg valgte elever som utforsket installasjonen, samt at jeg spurte elever som vandret rundt i området om de kunne tenke seg å prøve installasjonen og dermed bidra til mitt forskningsprosjekt. Samtlige av intervjuene og observasjonsdataene er fra 16 år gamle elever fra VG1, altså første klasse på videregående skole. Utvalget ble ikke tatt med hensyn til kjønn da jeg valgte de elevene som utforsket og befant seg i området rundt installasjonen. Totalt 14 elever ble observert og intervjuet, der kjønnsfordelingen var 13 jenter og 1 gutt. Alle informanter ga samtykke til å delta (se samtykkeskjema i vedlegg 3). Nedenfor presenteres en tabell med oversikt over de ulike gruppesammensetningene.

Tabell 2. Oversikt over de ulike gruppene som ble observert og intervjuet.

Gruppenummer	Dato	Antall elever	Tid brukt på interaksjon	Tid brukt på intervju
1	03.03.2014	3 jenter	3 minutter 43 sekunder	5 minutter 37 sekunder
2	03.03.2014	2 jenter	1 minutt 22 sekunder	3 minutter 14 sekunder
3	03.03.2014	1 gutt, 1 jente	1 minutt 23 sekunder	5 minutter 12 sekunder
4	03.03.2014	1 jente	1 minutt	2 minutter 56 sekunder
5	06.03.2014	5 jenter	3 minutter 50 sekunder	5 minutter 13 sekunder
6	06.03.2014	1 jente	1 minutt 5 sekunder	3 minutter 34 sekunder

5.5 Spørreskjema

En vanlig måte å samle inn kvantitative data på er ved bruk av spørreskjemaer eller surveyer (Christoffersen & Johannessen, 2012). Hovedskilnaden mellom å benytte seg av spørreskjema og for eksempel et intervju er at man allerede vet hva man skal spørre om når man benytter spørreskjemaer. Ved å studere et representativt utvalg søker spørreskjemaet å oppdage et forhold som er felles på tvers av elevgrupper eller organisasjoner.

Det er ulike måter å utforme et spørreskjema på og spørsmålene kan ha ulik grad av åpenhet. Spørsmålene kan være helt åpne, de kan ha oppgitte svaralternativer eller begge deler. Dersom svaralternativer er oppgitt kalles spørreskjemaet *prekodet*. Dersom det er en kombinasjon mellom åpne og prekodete spørsmål kalles skjemaet *semistrukturert* (Christoffersen & Johannessen, 2012). I prekodete spørreskjemaer er det vanlig å benytte en skala for besvarelsene. Fordelen med prekodete spørreskjemaer er at det er enklere for den som besvarer da vedkommende kun trenger å krysse av riktig alternativ. Det er også enklere for forskeren å registrere svarene og lage oversikter når det ikke er et stort spenn i besvarelsene og det gir dermed mening å sammenligne svar på tvers av deltagere (Christoffersen & Johannessen, 2012).

5.5.1 Grunnlag for valg av spørreskjema

Etter gjennomføringen av de kvalitative metodene satt jeg igjen med en følelse av at jeg trengte noe mer "håndfast" empiri. Jeg ønsket noe statistisk materiale jeg kunne bruke for å støtte funnene i de kvalitative dataene. Jeg valgte derfor å gjennomføre datainnsamling ved hjelp av spørreskjema i tillegg til den allerede innsamlede datamengden.

5.5.2 Utarbeidelse av spørreskjemaet

For at empirien fra observasjonene og intervjuene skulle være sammenlignbare med empirien fra spørreskjemaet benyttet jeg intervjuguiden som utgangspunkt for spørreskjemaet. Intervjuguiden bestod av 24 spørsmål, og dette antallet bestemte jeg meg for at ville være alt for stort for spørreskjemaet. Det var viktig for meg at skjemaet ikke skulle virke avskrekkende og svært tidkrevende for elevene da dette muligens kunne føre til at de siste spørsmålene ble besvart uten å være gjennomtenkt. På grunnlag av dette tok jeg et utvalg av spørsmålene innenfor hver hovedkategori og benyttet de i spørreskjemaet. Jeg valgte også å rangere svaralternativene med "I stor grad", "I middels grad", "I liten grad" og "Vet ikke". Jeg valgte å ha "Vet ikke"-alternativet fordi jeg ikke ville risikere at elever som ikke hadde noe formening måtte velge et alternativ likevel, eventuelt ikke svare, og dermed kontaminere resultatene. Det å ha en midtkategori - i mitt tilfelle "i middels grad" - reduserer antallet tilfeldige svar og bidrar dermed til høyere validitet i empirien (Christoffersen & Johannessen, 2012). Mitt spørreskjema ble derfor et prekodet spørreskjema.

Jeg valgte 4 spørsmål om relevans, 4 spørsmål om forkunnskaper og 3 spørsmål om motivasjon i spørreskjemaet. Jeg valgte å benytte begrepet relevans i spørsmålene innunder samme hovedkategori. Dette gjorde jeg fordi jeg mener at det gjør empirien tydeligere, og det blir lettere å sortere besvarelsene i etterkant av gjennomføringen. Empirien fra spørreskjemaene skulle kun brukes som støtteempiri, og en tydelig inndeling av de tre hovedkategoriene *forkunnskaper*, *relevans* og *motivasjon* mener jeg derfor klargjør en mulig sammenheng mellom begrepene tydeligere enn innpakkede formuleringer.

I første omgang formulerte jeg alle spørsmålene med starten "I hvilken grad", men jeg valgte å stille spørsmålene på en annen måte til slutt fordi spørsmålene ble for like når alle begynte på samme måte. Jeg valgte derfor å skrive "I hvilken grad er følgende utsagn riktig for deg?" og så formulere jeg hvert spørsmål som et utsagn. På denne måten ble hvert spørsmål ulikt, og skjemaet oppfattes dermed variert og spørsmålene blandes ikke så lett. Spørreskjemaet finnes som vedlegg 2.

5.5.3 Gjennomføring

Da jeg ankom INSPIRIA satte jeg meg til rette ved installasjonen for å observere besøksmønsteret på og rundt installasjonen. Jeg ville få elever som besøkte installasjonen frivillig til å besvare spørreskjemaet. Dagen jeg gjennomførte var det hele 3 videregåendeklasser på besøk samtidig og antallet elever var dermed så mange som rett over 80 elever. Jeg ble sittende å observere installasjonen i ca. en time uten at en eneste videregåendelev hadde prøvd installasjonen (se personlige observasjonsnotater i vedlegg 5). Besøksmønsteret ved installasjonen så heller ikke ut til å endre seg jo lenger tiden gikk, så etter veiing frem og tilbake bestemte jeg meg derfor for å spørre noen av elevene som beveget seg i andre etasje om de kunne tenke seg å prøve installasjonen. Jeg spurte først elevene om de gikk på videregående skole for å forsikre meg om at utvalget jeg gjorde var som ønsket, og deretter forklarte jeg dem hvem jeg var og litt om mitt formål, for så å spørre om de kunne tenke seg å prøve installasjonen og besvare et spørreskjema om opplevelsen etterpå. Jeg spurte bevisst de elevene som kun vandret rundt uten å være opptatt av andre installasjoner - dette for å sikre elevenes konsentrasjon, men også for å unngå å avbryte elever i interaksjoner med andre installasjoner. Av alle videregåendelevne som besøkte INSPIRIA denne dagen fikk jeg 14 besvarelser, der alle ble spurt om å prøve ut installasjonen og ingen testet den frivillig.

5.6 Metoderefleksjon

Før jeg beskriver hvordan jeg har transkribert datamaterialet vil jeg gjøre en metodisk refleksjon rundt hvordan jeg syns metodene fungerte i feltet. Jeg har reflektert underveis i metodekapittelet også, men her oppsummerer jeg erfaringene jeg har gjort for hver av metodene.

Observasjon:

Jeg opplevde at observasjon av elevenes interaksjon var svært nyttig og det ga meg mye datamateriale. Personlig observasjon opplevde jeg som utfordrende da det i en interaksjonssetting som på INSPIRIA er veldig mye å observere, og mange forstyrrende momenter. Det var blant annet mye lyd fra andre installasjoner og andre besøkende som gjorde at det var vanskelig å holde fokus under observasjonen. Erfaringene jeg gjorde stemmer godt overens med det Vedeler (2000) sier om at det er lett å tape fokus fordi det skjer mye på en gang i feltet. Det ble fort klart for meg at videobservasjonen var alfa og omega med tanke på observasjonsdata. Etter litt personlig observasjon bestemte jeg meg derfor for å være en delvis deltagende observatør og kun delta når elevene henvendte seg til meg med spørsmål. Etter å ha gått gjennom videobservasjonene i ettertid ser jeg at jeg kunne deltatt mer i elevenes samtaler om installasjonen i deres interaksjon med den. På daværende tidspunkt oppdaget jeg ikke alle viktige poeng i deres samtaler. Som nevnt i punkt 5.3.1 erfarte jeg at videokameraets plassering hadde påvirkning på hvor elevene holdt fokus under interaksjonen. Slik kameraet var plassert dag 1 (se figur 5, s. 38) var det tydelig at elevene ble forstyrret av og nysgjerrige på meg og kameraet. Jeg erfarte at å plassere kameraet lenger unna installasjonen (slik som på dag 2) var hensiktsmessig for elevenes interaksjon med frokostinstallasjonen da jeg/kamera ikke kom i fokus.

Intervju:

Gjennomføringen av intervjuet erfarte jeg ble veldig styrt av intervjuguiden. Jeg var fokusert på av at mine spørsmål skulle vinkles inn mot spørsmålene i intervjuguiden, så i praksis ble den en oppskrift mer enn en retningsstyrer. Jeg oppdaget i ettertid at jeg i noen tilfeller burde fulgt opp elevenes svar på en bedre måte, men på grunn av mitt fokus på intervjuguiden ble ikke det gjort. Når jeg skal gjennomføre intervjuer i fremtiden vil jeg derfor utarbeide en intervjuguide som ikke har ferdig formulerte spørsmål, men som heller inneholder stikkord rundt emnene jeg ønsker å intervju informanter om. Dette for å unngå at intervjuet styres i så stor grad av intervjuguiden. En annen erfaring jeg tror har røtter i intervjuguiden og dens

allerede utarbeidede spørsmål er formuleringen av ledende spørsmål underveis i intervjuet. Da jeg skulle transkribere intervjuene i ettertid oppdaget jeg hvor lett det er å stille ledende spørsmål. Ganske overraskende la jeg ikke underveis i intervjuet merke til at spørsmålene jeg stilte, i mange tilfeller, var ledende. Jeg tror de ledende spørsmålene bunner i mitt ønske om at spørsmålene jeg stilte skulle passe i forhold til intervjuguiden. Jeg var redd for at intervjuet skulle spore av, og stilte derfor i noen tilfeller ubevisst spørsmål som ledet til svar som passet intervjuguiden. Denne erfaringen føles svært nyttig da jeg på senere tidspunkt kan være enda mer bevisst rundt intervjuguidens konsekvenser, og ikke være så redd for at intervjuet tar et galt spor. I forhold til spørsmålene i intervjuguiden var det noen spørsmål jeg så ikke fungerte slik jeg i utgangspunktet hadde forventet. Jeg erfarte at det ble for mange spørsmål det ble naturlig med et ja/nei-svar på. Disse spørsmålene ble ikke så godt utdypet som jeg hadde trodd ved hjelp av oppfølgingsspørsmålene og det ville derfor vært hensiktsmessig å styre helt unna ja/nei spørsmål på senere tidspunkt.

Spørreskjema:

I utgangspunktet erfarte jeg at spørreskjemaet fungerte bra. Det var lett å sammenligne svarene elevene ga, fordi de svarte på det samme. Samtidig erfarte jeg at det å utarbeide gode spørreskjemaer, som får frem svar på de spørsmålene jeg ønsker å belyse, er vanskelig. De aller fleste spørsmålene i spørreskjemaet ga den informasjonen jeg var ute etter, men et par spørsmål ble det vanskelig å bruke da de ikke passet overens med resultatene fra analysen av intervjuene og observasjonene (disse spørsmålene presiseres senere i oppgaven).

Under gjennomførelsen fikk jeg inntrykk av at flere elever opplevde spørreskjemaet som litt langt og omfattende. Dette inntrykket fikk jeg på grunnlag av at flere elever ikke ønsket å besvare spørreskjemaet da de så at det var på to sider. Dette vil jeg ha i bakhodet til en eventuell neste gang jeg skal utarbeide et spørreskjema.

Alt i alt er jeg fornøyd med at jeg har metodetriangulert mellom disse tre ulike metodene, og føler de har gitt mye og godt datamateriale som jeg ikke hadde fått i samme grad ved å bruke en eller to av metodene.

5.7 Transkribering

Transkribering av interaksjon og intervju

Jeg begynte allerede samme dag som jeg gjennomførte observasjonene og intervjuene å transkribere dataene. Jeg satte meg godt til rette og begynte å skrive ned alt som skjedde på videoene, både hva elevene sa seg i mellom under interaksjonen med frokostinstallasjonen, men også hvordan de beveget seg og deres kroppsspråk, samt alt som ble sagt under intervjuene (se eksempel på transkripsjon senere i oppgaven). Jeg valgte å beskrive elevene med tall, slik at det ble forholdsvis enkelt å skille mellom de ulike besøkende i transkriberingen. Et eksempel på transkriberingen følger:

00:00:00

1: *Okey, hva er dette forno?*

2 (samtidig): *Kan vi ta på det?*

F: Jaja.

2: *Ja, vi kan det ja* (nikker og ser ned på frokostbordet)

00:00:03

1: *Vi skal dra kortet først* (peker på skjermen som aktiverer installasjonen)

2: *Å, må vi det?*

1: *Ja, det står "dra ditt kort" - gjør det!*

2: *Hvor!?*

1: *Der! På den... der! Borti der.* (peker på skjermen og går nærmere)

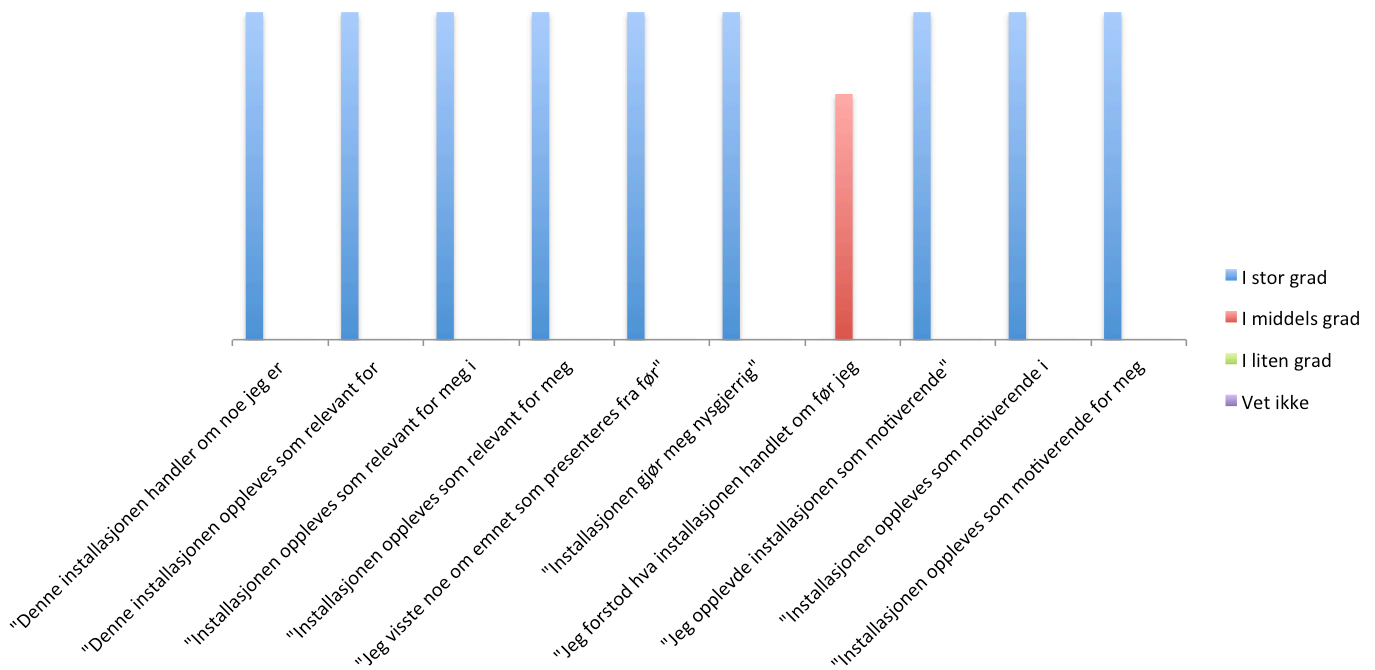
2: *Her?* (Står bøyd ned ved skjermen og prøver seg frem)

For interaksjonene valgte jeg å beskrive samtale med *kursiv*, og handling i parentes med vanlig skrift. I intervjutranskriberingen valgte jeg å bruke **fet** skrift på mine spørsmål og forklaringer og vanlig skrift på svar fra elevene.

Transkribering av spørreskjemaene

Spørreskjemaene jobbet jeg med i Excel. Det første jeg gjorde var å lage en oppsummering av alle besvarelsene for å få en oversikt over alle de ulike svarene. Jeg valgte å lage et diagram som viser antallet elever som har besvart hvert spørsmål likt og for å presentere en tydelig oversikt over alle 14 besvarelsene (se vedlegg 4). Spørsmålet om hvor elevene har hentet informasjonen om emnet ernæring og helse fra i størst grad valgte jeg å lage et eget diagram av da strukturen på spørsmålet skilte seg fra de andre.

Når jeg gjennomgikk alle besvarelsene etter besøket på INSPIRIA la jeg merke til at et par av besvarelsene skilte seg ut fra de andre ved at omtrent samtlige spørsmål var besvart med for eksempel "I stor grad". Disse besvarelsene er også tatt med i resultatene, men det kan være greit å være klar over at dette kan være besvarelser som er gjort uten ettertanke og vurdering av eleven. Et eksempel på en slik besvarelse finnes på figuren under.

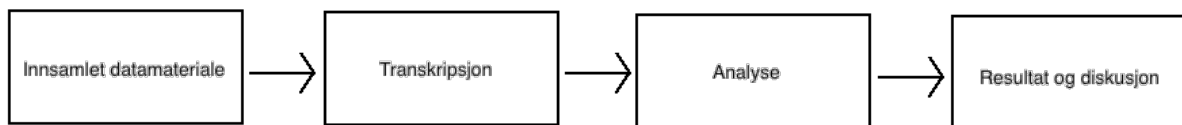


Figur 6. Eksempel på besvarelse på spørreskjema.

Etter at jeg hadde transkribert alle videoopptakene som inneholdt både interaksjon og intervju, samt gjort empirien fra spørreskjemaene tilgjengelig, begynte det som føltes som den mest utfordrende jobben så langt i arbeidet; analysering av alt datamaterialet.

5.8 Analyse av datamaterialet

Jeg betegner analysen i denne oppgaven som komprimeringen og systematiseringen jeg har gjort med transkripsjonene. På mange måter kan analysen også forklares som broen mellom rådata, i form av transkripsjon, og resultater og diskusjon.



Figur 7. Illustrasjon av at analysen er behandlingen av transkripsjonene.

Å analysere lange transkripsjoner er en omfattende oppgave og det finnes flere ulike verktøy for å gjøre arbeidet enklere. Koding og kategorisering er to tilnærminger til tekstanalyse man ofte benytter seg av i analysearbeid (Kvale et al., 2009).

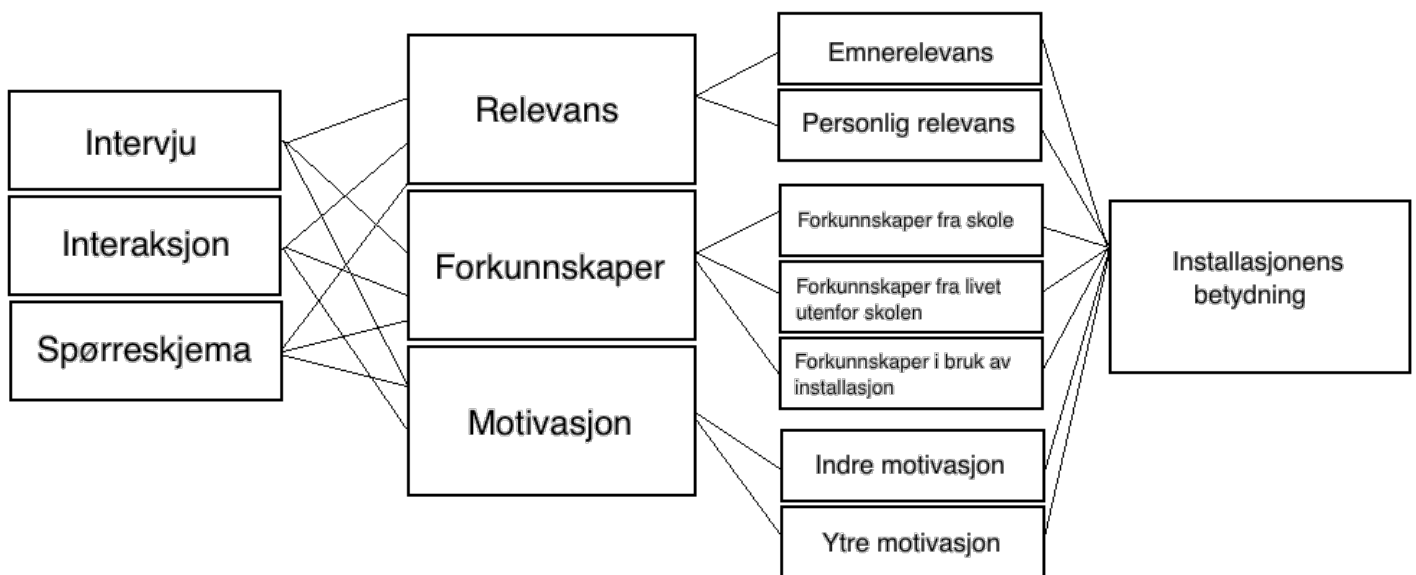
Når man *kategoriserer* intervju- og interaksjonsutsagn gir man de ulike utsagnene en betydning i form av en kategori. Dette komprimerer og reduserer lange sekvenser eller utsagn slik at det blir lettere å få en oversikt over de ulike delene av empirien (Kvale et al., 2009, p. 208). Jeg har siden jeg begynte denne undersøkelsen hatt på meg ”forskningsbriller” med fokus på begrepene forkunnskaper, motivasjon og relevans. Disse begrepene har påvirket litteraturen jeg har lest, spørsmålene jeg har stilt til informantene i intervju og spørreskjema og fokuset jeg har hatt under observasjonene. Det ble derfor naturlig at dette ble mine hovedkategorier under analysearbeidet.

Jeg gjennomgikk alle transkripsjonene og fargekodet sekvenser og utsagn jeg mente passet inn under hver av hovedkategoriene. Fargekoder brukte jeg for å systematisere empirien på en oversiktlig måte. Etter å ha gjennomgått alle transkripsjonene flere ganger fant jeg også ut at det var flere dimensjoner av hver kategori, akkurat som nevnt under de ulike begrepene i punkt 4 i oppgaven. Jeg fortsatte derfor å benytte meg av ulike fargekoder for å skille de ulike dimensjonene av hver kategori. Jeg har laget følgende analysetabell etter å ha analysert dataene:

Tabell 3. Analysetabell som viser hovedkategorier og deres ulike dimensjoner.

Hovedkategori	Relevans	Forkunnskaper	Motivasjon
Dimensjon	Emnerelevans	Forkunnskaper fra skolen	Indre motivasjon
	Personlig relevans	Forkunnskaper fra livet utenfor skolen	Ytre motivasjon
		Forkunnskaper i bruk av installasjon	

Underveis i analysearbeidet oppdaget jeg også sekvenser av betydning for forskningsspørsmålet mitt, men som vanskelig kunne plasseres under de tre ulike kategoriene. Jeg fant at kategoriene og dimensjonene sammen ga meg informasjon om installasjonens betydning for relevans, forkunnskaper og motivasjon (se figur 8 under). Dette presenteres grundigere under resultater.



Figur 8: Figuren viser gangen i analysearbeidet; fra empiri til hovedkategorier til dimensjoner av hver kategori, og en sammenfatning i installasjonens betydning.

6. Resultater og diskusjon

I dette kapitlet vil jeg presentere resultater i form av utsagn, interaksjonssekvenser og figurer som belyser de ulike dimensjonene av kategoriene presentert ovenfor. Jeg vil også diskutere resultatene opp mot ulike teoretiske perspektiver. Jeg presenterer datamateriale fra videoopptakene, intervjuene med elevene, samt resultater fra spørreskjemaet samlet. Dette gjør jeg fordi metodetrianguleringen jeg har gjort er med på å vise om det er konvergens i forskningsresultatene. Dette gir også et mer fullstendig bilde av resultatene og sammenhengene mellom dem. Jeg bygger opp kapitlet med å presentere sekvenser som peker på forkunnskaper. Forkunnskapene er deretter delt inn i dimensjonene forkunnskaper fra skolen, forkunnskaper fra livet utenfor skolen og hjemme, samt forkunnskaper i bruk av installasjon. Deretter presenterer jeg sekvenser knyttet til temaene personlig relevans, emnerelevans og motivasjon. Til slutt gjør jeg en oppsummering.

Jeg har valgt å presentere utsagn fra intervjuene og sekvenser fra interaksjonene i svakt innrammede bokser for at det skal komme tydelig frem hva som er empiri og hva som er min diskusjon. Svakt innrammede bokser valgte jeg for å ikke bryte opp teksten mer enn nødvendig. Under hver boks har jeg en kort oppsummerende setning om hva jeg mener boksen viser. Interaksjonssekvenser er skrevet i kursiv og intervjusekvenser er skrevet i normal skrift, der mine spørsmål er uthevet med fet skrift. Der jeg har valgt å ikke ta med hele interaksjonssekvenser (grunnet lesbarhet og nødvendighet) har jeg erstattet deler av sekvensene med to klammer med punktum inni, slik [...]. Resultater fra spørreskjemaet presenteres ved hjelp av diagrammer.

6.1 Forkunnskaper

Som nevnt tidligere i oppgaven kan forkunnskaper knyttes til begrepene assimilasjon og akkomodasjon. Elevers forkunnskaper og tidligere forståelser organiseres i kognitive "skjemaer" som det kan foregå en adaptasjonsprosess med. Denne prosessen består av de to begrepene assimilasjon og akkomodasjon (Sjøberg, 2009). Assimilasjon skjer når ny informasjon og nye opplevelser passer inn i eksisterende skjemaer av kunnskap. Akkomodasjon skjer derimot når ny informasjon eller opplevelser ikke kan innpasses i eksisterende skjemaer og disse må endres eller utvides (Sjøberg, 2009).

I mitt datamateriale finner jeg ulike sekvenser som vitner om begge begrepene, og disse presenteres nedenfor:

I interaksjonen gruppe 5 gjennomførte identifiserer jeg en sekvens der elevene diskuterer seg i mellom om de skal velge vann eller melk for å få mannen til å klatre til topps i treet (altså få suksess med installasjonen i forhold til riktig valg av næringsinnhold i matvarene):

4: Vi kan prøve vann da. Kan vi ikke prøve det istedenfor melk?

3: Men melk gir jo mest energi.

5: Vann gir jo ikke energi.

4: Nei, det er sant.

3: (peker på osten) Men melka får vi jo gjennom osten, da.

Sekvens 1: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 5, 06.03.2014. Elevene diskuterer ulike matvarers næringsinnhold.

Denne sekvensen viser tydelig at elevene vet noe om næringsinnhold i ulike matvarer fra før. Selv om elevene ikke forteller meg direkte at de har forkunnskaper om emnet vitner deres samtale om at dette er allerede kjent kunnskap. Under intervjuet med den samme gruppen tydeliggjøres dette:

F: Gir installasjonen dere noe mer kunnskap om noe dere visste fra før?

Enstemt: Ja.

F: Ja, hva tenker dere på da?

5: Føler vel at den frisker opp litt av det vi har lært før. Mer at du husker det igjen, da.

Sekvens 2: Intervju med gruppe 5, 06.03.2014. Noen elever mente installasjonen frisket opp i allerede eksisterende kunnskap.

Her ser det dermed ut til å skje en assimilasjon hos elevene i møte med frokostinstallasjonen. Temaet og kunnskapen installasjonen gir tas opp i eksisterende "skjemaer" (jfr. punkt 3.1) hos elevene og fører til en oppfriskning og erindring rundt allerede kjent kunnskap. Skjemaene jeg peker på er bildene/oppfatningene elevenes forkunnskaper har skapt om emnet. I sekvens 1 og 2 ser det ikke ut til at det skjer en endring i allerede eksisterende skjemaer. I sekvensen som presenteres under (sekvens 3) vil jeg derimot si at det skjer en akkomodasjon i møtet med installasjonen;

Gir den deg noe ny kunnskap?

Ja.

I form av?

I form av hva jeg bør spise. Eller ja, hva jeg kan velge.

Sekvens 3: Intervju med gruppe 6, 06.03.2014. En elev mener installasjonen ga henne ny kunnskap.

Eleven vet noe om næringsinnhold og kalorier fra før (det sies i intervjuet med eleven), altså eksisterer allerede et "skjema" med kunnskap. Likevel sier eleven at installasjonen gir henne noe ny kunnskap om emnet, altså utvides eksisterende skjema og det skjer en akkomodasjon (Sjøberg, 2009).

En målsetning for installasjonen bør være at den skal skape akkomodasjon hos elevene. I den empirien jeg har, har dette skjedd i svært liten grad da kun en av fjorten elever jeg intervjuet peker på at installasjonen har ført til ny kunnskap om emnet. En mulig årsak til dette kan være hvordan installasjonen er utformet. Et av nøkkelpunktene som karakteriserer en typisk og god installasjon på vitensentre er en forklaring på hva installasjonen handler om (Allen, 2004). Jeg antar at det er i forklaringen av installasjonen at en akkomodasjon, i form av utvidet skjema med kunnskap, i størst grad vil skje hos elevene. Frokostinstallasjonen inneholder ingen forklaring på hva den dreier seg om eller hva som er målet med den (annet enn innledningsteksten vist på bilde 9 senere i oppgaven). Installasjonen gir heller ikke kunnskap om alternative sammensetninger for å få en frokost som gir de viktigste næringsstoffene og en begrunnelse for dette. Den inneholder én fasit som er "riktig" og heller ingen forklaring på hvorfor akkurat denne sammensetningen er rett. Dette har nok en betydning for elevens oppfatning av installasjonen, og er en mulig forklaring på hvorfor kun en av elevene fikk utvidet sin kunnskap og endret eksisterende skjema (akkomodasjon) ved den.

For at vitensentrene skal kunne være ikke bare et supplement til, men et tilbud om noe mer enn ordinær skoleundervisning er det viktig at det skjer akkomodasjon i møtet med installasjoner. Falk et al. (2012) peker på at ulike læringsarenaer må samarbeide og dekke ulike behov. Ved å dekke ulike behov er ikke læringsarenaene identiske og dermed kan akkomodasjon oppnås i vitensentre. Assimilasjon av skjemaer er selvsagt også viktig da dette fører til at elevene reflekterer rundt sin eksisterende kunnskap, men det er ikke før det skjer akkomodasjon at elevene *lærer*. Etersom læringen skjer når individet tvinges til å endre sine eksisterende skjemaer (Sjøberg, 2009) tenker jeg at akkomodasjon ved installasjoner er

viktigere enn assimilasjon når det kommer til læring på vitensentre. Dermed tydeliggjøres betydningen av elevenes forkunnskaper.

6.1.1 Forkunnskaper fra skolen

Etter å ha transkribert alle observasjonene og intervjuene har jeg funnet flere eksempler som tyder på at frokostinstallasjonen kobles til kunnskap hentet fra skolesammenheng. Flere av gruppene med elever som prøvde installasjonen gikk på "restaurant og matfag" som er et utdanningsprogram på videregående skole. Det ville derfor være naturlig å anta at elevene hadde mye forkunnskaper om mat og næringsinnhold. Et eksempel på at elevene hadde forkunnskaper om emnet fra skolen vises i intervjusekvensene under;

F: Hvilke type forkunnskaper har dere i forhold til denne installasjonen?

3: Vi vet jo hva som er inni de ulike matvarene. (*Tar opp en pære.*) Vi vet jo at det er vitaminer og sånt i dette her.

2: Ja, vi har jo kostholdslære hver uke lissom.

3: Ja, kostholdslære.

F: Så dere har lært mest fra skolesammenheng?

2: Vi kan jo litt fra før og da selvfølgelig. Men asså, sånn derre. Men vi lærer jo mye om det nå da.

F: Ja, hvor er det dere føler dere får den informasjonen fra mest? Er det skole, hjemme, aviser, nyheter?

2: Skole.

1: Ja, skole egentlig.

3: Skole mest, ja.

Sekvens 4: Intervju med gruppe 1, 03.03.2014. Noen elever mente de hadde forkunnskaper fra kostholdslære på skolen.

F: Hva visste dere om næringsinnhold og dette temaet fra før? Og hvor har dere i så fall fått den informasjonen fra?

2: Vi lærer jo litt på skolen.

1: Melk har kalsium.

F: Ja. Hvor vet du det fra?

1: I... i naturfag.

Sekvens 5: Intervju med gruppe 3, 03.03.2014. Elevene hadde forkunnskaper om emnet fra skolefaget naturfag.

F: Hva visste dere om emnet som presenteres her fra før?

(Jentene nøler med å svare).

F: Hvis dere visste noe.

4: Visste ikke så mye.

2: Visste jo litt hva som er sunt og hva som ikke er sunt, da. Cola lissom, ikke så sunt.

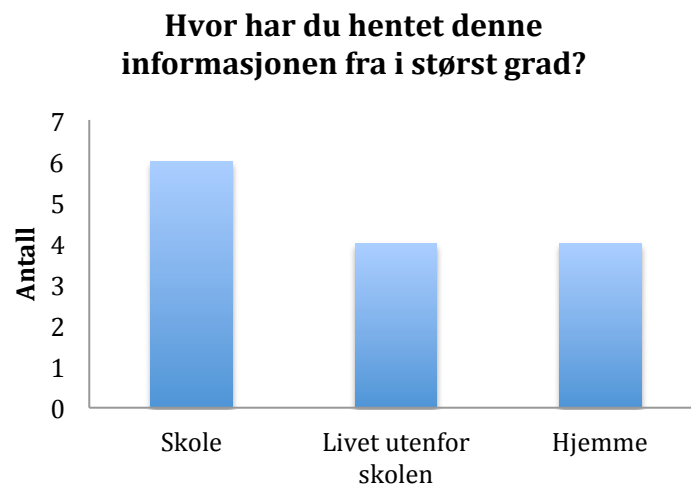
5: Har sånn tålig peiling.

F: Ja, hvor vet dere dette fra?

4: Det er fra mat og helse og sånt som vi har hatt tidligere på skolen. Med kostholdssirkelen og sånt. (De andre jentene nikker).

Sekvens 6: Intervju med gruppe 5, 06.03.2014. Noen av elevene kobler sine kunnskaper om emnet til skolefaget naturfag, nærmere bestemt kostholdssirkelen.

Av alle sekvensene der kunnskap kobles til skoleundervisning og skolefaget naturfag er sekvens 6 den eneste som spesifikt viser til kapittelet om ernæring og helse, der kostholdssirkelen behandles. I tillegg til gruppe 6 var det kun 2 av 5 grupper som ble intervjuet som koblet installasjonen direkte til naturfag (gruppe 1 og 3). Et liknende forhold fant jeg i spørreskjemaene, der det kun var 6 av 14 som besvarte spørreskjemaet med at de i størst grad har hentet informasjon om emnet ernæring og helse fra skolen:



Figur 9. Oversikt over hvor elevene har forkunnskapene sine om ernæring og helse fra i størst grad.

Intuitivt vil jeg anta at elever med mye kunnskap om ernæring og helse, og som i tillegg går på restaurant og matfag (installasjonen er emnerelevant i forhold til skolen) ville være motivert til utforskning av installasjonen. Paris (1997) peker på at besøkende vil velge

utfordringer og interaksjoner som blant annet er tilpasset deres kunnskap. Dette så ikke ut til å være tilfellet med de gruppene jeg intervjuet.

En mulig forklaring på at så få av elevene koblet installasjonen direkte til skoletemaet ernæring og helse kan være i hvilken grad installasjonen dekker kompetansemålene fra læreplanen (se side 28). Av alle de 6 kompetansemålene fra videregående skole kan elevene kun koble installasjonen, helt eller delvis, til 3 av dem;

- *beskrive de viktigste energigivende næringsstoffene, deres kjemiske kjennetegn og begrunne hvorfor de er viktige for kroppen*
- *gi eksempler på vitaminer, mineraler og sporstoffer kroppen trenger, og hvordan man kan sikre variert kosthold*
- *drøfte spørsmål knyttet til slanking, spiseforstyrrelser og trening, og til hvordan livsstil påvirker helsen*

Hver matvares unike strekkode inneholder informasjon om de ulike næringsstoffene i den respektive matvaren, og slik kobles det første av de tre kompetansemålene til frokostinstallasjonen. Det andre kompetansemålet kobles delvis til installasjonen ved at den viser eksempler på vitaminer når den besøkende velger å trykke frem dette under interaksjonen. Installasjonen viser ingen sporstoffer og dette er grunnen til at jeg har valgt å betegne kompetansemålet som delvis koblet til installasjonen. Frokostinstallasjonen drøfter derimot ingen spørsmål knyttet til slanking, spiseforstyrrelser eller trening. Det tredje kompetansemålet kan derfor med litt velvilje knyttes til installasjonen ved at den kan *føre til* diskusjon mellom elever som prøver den ut i fellesskap. Jeg observerte likevel ingen diskusjon knyttet til slanking, spiseforstyrrelser og trening ved installasjonen. Jeg oppfatter at installasjonen ikke treffer elevene på en slik måte at de reflekterer rundt emnet som presenteres, at de ikke involveres kognitivt. Installasjonen kan derfor oppleves som det som kalles en "hands-on, minds-off" installasjon (Osborne J. F, 1998), der installasjonen i liten grad blir en del av refleksjoner eller dialoger mellom elevene i forhold til forkunnskaper fra skolen.

Jeg ser at forkunnskaper fra skolen ikke kom tydelig frem verken gjennom interessen de viste for installasjonen eller gjennom interaksjonen med den. Dette på tross av at elevene burde hatt bred bakgrunn innenfor ernæring og helse fra skolen. Ovenfor viser jeg en mulig forklaring -

at installasjonen ikke knyttes i stor nok grad til skolen. Videre i resultatene er det også tydelig at det er flere faktorer som fører til at elevene ikke blir inspirert av installasjonen.

6.1.2 Forkunnskaper fra livet utenfor skolen og fra hjemmet

Med forkunnskaper fra livet utenfor skolen menes for eksempel kunnskap fått fra media, aviser og i samtale med venner. Forkunnskaper fra hjemmet regnes som kunnskap fått i samtale med foreldre.

Jeg har funnet flere eksempler i intervjuene som tilsier at elevene kobler installasjonen til kunnskap de har ervervet fra deres liv utenfor skolen. Under selve interaksjonen med installasjonen observerte jeg derimot ingen diskusjon eller samtale mellom elever rundt hvor deres kunnskap stammet fra. Under viser jeg de to intervjusekvensene som peker på at elevene kobler installasjonen til kunnskap som de har ervervet fra livet utenfor skolen.

F: Når dere er utenfor skolen - hvor får dere informasjon om sånne ting fra mest da? Om dere gjør det i det hele tatt? Nyheter, VG?

1: Vi er jo ofte på telefon og sånn. Slå vi opp en rett vi skal lage hjemme så står det hva ingredienser og sånn.

Sekvens 7. Intervju med gruppe 3, 03.03.2014. En elev koblet installasjonen til kunnskap han hadde fra media.

F: Du visste noe om dette fra før - er det fra skolesammenheng eller?

Det er fra skole og utenom.

F: Utenom - hvor er det du får den informasjonen fra?

Du får jo veldig mye gjennom media.

F: Når du sier media, hva tenker du mest på da?

Det sies jo mye på radio om hva som er sunt og ikke - og at du skal veie så og så mye for å være normal og sånn, da.

Sekvens 8. Intervju med gruppe 4, 03.03.2014. En annen elev koblet også installasjonen til kunnskap hun hadde fra media.

Andre elever kobler installasjonen til livet utenfor skolen, i form av den kunnskapen de har fått i hjemmet:

F: Men minner denne installasjonen dere om noe dere har vært borti før?

3: Mamma, fordi hun sier jeg må spise sunnere frokost (Jentene begynner å le).

F: Ja, så er det mest hjemmefra at denne har kobling?

3: Ja (mumler litt).

Sekvens 9. Intervju med gruppe 1, 03.03.2014. En jente koblet installasjonen til opplevelser hun hadde opplevd utenfor skolen, i hjemmet.

Det viser seg altså at kun to grupper av de jeg gjennomførte intervjuer med sier at de har kunnskap om mat og helse fra media. Spørreskjemaet støtter opp om at på tross av at svært få kobler sine kunnskaper om emnet til media så har flertallet av elever fått forhåndskunnskapene om emnet fra situasjoner utenfor skolens fire vegger. Her ser det ut til at elevene mener at hverdagskunnskapen de har om temaet er hentet like mye fra "livet utenfor skolen" som fra "hjemmet". Dette vises i figur 9, presentert på side 55.

Jeg synes det var overraskende få elever som knyttet sine forkunnskaper til media, ettersom internett og media sies å være primærkilden til hvor allmennheten finner informasjon om vitenskap i dagens samfunn (Ucko, 2013). Men jeg har funnet at forkunnskaper fra hjemmet og livet utenfor skolen/media til sammen har større betydning enn forkunnskaper fra skolen i et forhold 8:6. Jeg ser at dette forholdet ikke viser et stort utslag, og at ulike elever treffes på forskjellige forkunnskaper, så det er tydelig at begge faktorene har innvirkning på læringen.

6.1.3 Forkunnskaper i bruk av installasjon

Hvordan elevene interagerer med installasjoner er ikke kun avhengig av deres forkunnskaper i forhold til det emnet installasjonene presenterer - interaksjonen er også avhengig av elevenes tidligere erfaringer og kunnskaper om bruk av interaktive installasjoner. Dette mener jeg henger sammen med ungdoms vaner og kjennskap til dagens teknologi. Et tydelig eksempel på dette ser vi i observasjoner av interaksjonen med installasjonen, der elevene bruker mye tid på å forstå hvordan installasjonen virker. Et eksempel på dette viser sekvensen under:

00:00:03

1: *Vi skal dra kortet først (peker på skjermen som aktiverer installasjonen)*

2: *Å, må vi det?*

1: *Ja, det står jo "dra ditt kort" - gjør det!*

2: *Hvor?!*

1: *Der! På den... der! Borti der! (peker på skjermen og går nærmere)*

2: *Her? (Står bøyd ned ved skjermen og prøver seg frem)*

1: *Ja, sikkert. Der. Eller på den hvite kanskje. (Det er flere forskjellige punkter det ser ut som man kan dra kortet)*

2: *I have no clue.*

1: *Eller der! (Peker på et nytt punkt som kan prøves). Der er det litt lyst.. Det lyser.*

1: *Der! (Skjermen skrur seg på)*

2: *Okei.. Okei.. (Bøyer seg ned mot skjermen og prøver å scanne aktiveringskortet sitt)*

00:00:22

Sekvens 10: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 1, 03.03.2014. To elever i startfasen av interaksjonen.

Hele denne sekvensen dreier seg om at elevene ikke er kjent med hvordan installasjonen aktiveres og vitner derfor om mangel på forkunnskaper i bruk av denne typen installasjon. Sekvensen er begynnelsen på en interaksjon som totalt tok ett minutt og atten sekunder, altså er 24 % av hele interaksjonen brukt på å aktivere installasjonen.

En interessant utvikling skjer når en annen elev (elev 3) ønsker å prøve installasjonen, og elev 1 nå viser elev 3 hvordan installasjonen skal aktiveres (sekvens 11). Elev 1 viste usikkerhet når hun og elev 2 utforsket installasjonen første gang (sekvens 10), men viser nå klart og tydelig hvordan det skal gjøres. Nå innehar jo elev 1 kunnskaper om bruk av installasjonen og derfor er hun bedre rustet for å vise andre. Det brukes dermed mindre tid på aktiveringen enn i den første sekvensen;

00:02:14

3: *Kan jeg prøve?*

2: *Ja, bare prøv.*

3: *Bare tar jeg den ned sånn?* (Bøyer seg ned mot installasjonen for å aktivere den).

1: *Nei, der nede. Eller der.* (Peker på det hun mener er to steder å aktivere kortet).

3: *Okei.*

1: *Ja, der ja.* [Installasjonen begynner]

3: (Fortsetter å prøve å aktivere den da hun ikke har sett at skjermen har skrudd seg på).

1: *Men, det gikk der.* (Viser til den første aktiveringen).

3: *Gikk det?*

1: *Ja, bare start* (peker på skjermen).

00:02:26

Sekvens 11: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 1, 03.03.2014. Her vises viktigheten av sosialt samspill i utforskning av interaksjoner.

Dette er et typisk eksempel på samspill mellom elever i en gruppe og dermed tydeliggjøres også viktigheten av den sosiokulturelle konteksten (Falk & Dierking, 2000) som er viktig for elevenes forståelse av hvordan installasjoner fungerer. I tråd med det sosialkonstruktivistiske synet skjer det ingen læring uten at individer står i et samspill med de sosiale omgivelsene, og samarbeidet mellom elevene for å forstå installasjonens funksjoner er nettopp et tegn på dette.

En annen gruppe som viser viktigheten av å forstå hvordan installasjonen skal betjenes for å få maks utbytte av den er gruppe 2. Jeg spurte de to jentene i gruppen om de kunne tenke seg å prøve installasjonen. De begynte utforskningen med å stå på "baksiden" av bordet, altså på motsatt side av pc-skjermen og de tok opp ulike matvarer og la dem oppå hverandre som om de lagde et smørbrød. Dette gjorde jentene i 32 sekunder (noe som faktisk er 44 % av tiden de bruker ved installasjonen) før jeg forteller dem om den interaktive skjermen og strekkodene:

00:00:32

F: *Det er en skjerm her som dere kan bruke til å scanne disse kodene, og da får dere opp litt forskjellige verdier.*

2: *Aaah.* (Jentene nøler og bruker lang tid)

00:00:45

Jentene går til skjermen. 2 begynner å trykke på den, mens 1 fortsatt står å kikker på matvarene.

1: *Er du sulten?* (rekker frem en matvare til 2) *nam, nam.*

2: *Sånn!* (fikk skjermen i gang, ikke installasjonen)

1 står å kikker veldig uinteressert på matvarene og engasjerer seg ikke med det som skjer på skjermen. 2 tar opp en matvare og scanner uten å ha trykket på "start"-

knappen på skjermen. Da skjer det ingenting. Scanner enda en matvare uten hell.

00:01:02

1: *Er det ost her og?* (spør 2 og viser henne en matvare som ligner på ost).

2: *Står det ikke på de da?*

1: (kikker på varen) *Åja, det er smør!* (ler) *jeg bare tulla.* (Jentene kikker rundt seg og viser tydelig tegn til at de føler seg ferdige, og er lite interesserte i å prøve installasjonen mer).

00:01:12

Sekvens 12: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 2, 03.03.2014. To jenter viser tydelig mangel på interesse i interaksjon med installasjonen.

Dette er den sekvensen som tydeligst illustrerer hvordan interesse spiller inn med tanke på motivasjon til utforskning. Jentene viser ingen tegn til å være interessert i installasjonen, og gir et inntrykk av at de kjeder seg under hele interaksjonen. Et eksempel er når elev 2 scanner matvarer uten å ha startet installasjonen, og hele poenget dermed er borte. Dette skjer uten at verken elev 1 eller elev 2 merker det eller gjør noe med det. Mangelen på interesse kommer også frem i intervjuet da jeg spør jentene om installasjonen minner de om noe de har vært borti før eller om de kan relatere seg til den på noe måte, og jentene svarer nei. Dette svarer de på tross av at de i spørsmålet etter sier at de går på restaurant og matfag og dermed bør kunne relatere seg til en installasjon som handler om mat og næringsinnhold. Jentene virker svært likegyldige, og det virker som installasjonen er lite relevant og interessant for dem.

Forhåndskunnskaper om installasjonen kan forstås som den umiddelbare begripelseevnen av installasjoner (Allen, 2004) og er en mulig forklaring på jentenes manglende ønske om utforskning. Jentene viste tydelig i sin interaksjon at de ikke umiddelbart skjønnte hvordan installasjonen skulle betjenes og dette førte til at de ikke ble motivert for å engasjere seg i den over lengre tid. Flere andre grupper pekte også på at de ikke umiddelbart forstod hvordan installasjonen skulle brukes:

Forstod dere hvordan dere skulle bruke den [installasjonen]?

2: Egentlig ikke. Eller, jeg hadde skjønnt at jeg skulle scanne etterhvert.

samtidig:

3: Jeg hadde kommet frem til det til slutt.

2: Ja, ikke med en gang.

Sekvens 13. Intervju med gruppe 1, 03.03.2014. Noen av elevene forstod ikke umiddelbart hvordan installasjonen skulle brukes.

Forstod dere hvordan dere skulle bruke den?

1: Ja, etter en stund.

2: Jaa.. (Drar litt på det).

Etter å ha lest instruksjonene?

4: Ja, må prøve seg litt frem lissom..

Sekvens 14. Intervju med gruppe 5, 06.03.2014. Elever pekte på at det tok litt tid før de forstod hvordan installasjonen skulle brukes.

Sekvensene over illustrerer at installasjonen ikke gir alle elevene en umiddelbar forståelse for hvordan den skal brukes. Kan dette være en medvirkende årsak til at så få elever opplevde installasjonen som relevant og motiverende?

Et viktig poeng å være klar over er også tiden installasjonen bruker på å komme i gang, altså tiden det tar fra kortet er ført over aktiveringsmerket til skjermen starter opp. Følgende sekvens viser hvor lang tid aktiveringen tar på tross av at det første eleven gjør er å dra INSPIRIA-kortet over riktig felt:

00:00:00

(elev 1 kommer til installasjonen og bøyer seg ned for å aktivere skjermen med kortet)

00:00:08

(Skjermen aktiveres og elev 1 trykker på "start").

Sekvens 15: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 4, 03.03.2014. Tiden det tar for interaksjonen å begynne fra kortet føres over aktiveringsmerket.

Installasjonen bruker i dette tilfellet hele 8 sekunder på å registrere kortet og starte opp. Dette er lang tid sett i forhold til hvor kort interaksjonen med installasjonen er, og tidsaspektet ved interaksjonen er et mulig forbedringspotensial ved installasjonen.

6.1.4 Ulike faser i interaksjonen

Et annet aspekt ved forkunnskaper knyttet til interaksjon med installasjoner er hvordan forståelsen av installasjonen også er noe som utvikler seg underveis i interaksjonen. Under arbeidet med å kartlegge elevenes forkunnskaper er det lett å tenke at elevene har kunnskaper før de kommer til vitensenteret, og dermed at de enten har eller ikke har kunnskap. Men det viser seg også at kunnskap kan komme frem gjennom interaksjon med installasjonen. Jeg har sett at dette skjer gjennom tre faser; praktisk utprøving, tilfeldig utforskning og målrettet utforskning. De tre fasene vil jeg vise i følgende sekvenser:

00:00:001: *Okey, hva er dette forno?*2 (samtidig): *Kan vi ta på det?*F: *Jaja.*2: *Ja, vi kan det ja* (nikker og ser ned på frokostbordet)**00:00:03**1: *Vi skal dra kortet først* (peker på skjermen som aktiverer installasjonen)2: *Å, må vi det?*1: *Ja, det står "dra ditt kort" - gjør det!*2: *Hvor!?*1: *Der! På den... der!*1: *Borti der.* (peker på skjermen og går nærmere)2: *Her?* (Står bøyd ned ved skjermen og prøver seg frem)1: *Ja, sikkert. Der. Eller på den hvite kanskje.* (Det er flere forskjellige punkter det ser ut som man kan dra kortet.)2: *I have no clue.*1: *Eller der!* (Peker på et nytt punkt som kan prøves). *Der er det litt lyst.. Det lyser.*1: *Der!* (Skjermen skrur seg på).2: *Okei. Okei...* (Bøyer seg ned mot skjermen og prøver å scanne aktiveringskortet sitt. Skjermen aktiveres).**00:00:22**

Sekvens 16: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 1, 03.03.2014. Første fase av elevenes interaksjon, kalt praktisk utprøvningsfase.

Denne interaksjonssekvensen viser hvordan elevene gjør en praktisk utprøving av installasjonen for å få den til å aktiveres. De fleste installasjonene på INSPIRIA aktiveres ved hjelp av at INSPIRIA-kortet føres over et hvitt aktiveringsfelt. Jeg vet ikke om dette er den første installasjonen elevene prøver, men det er bemerkelsesverdig at de bruker så mye tid på å finne ut hvor og hvordan kortet skal scannes.

Den andre delen av gruppe 1 sin interaksjon med installasjonen kaller jeg en "tilfeldig utprøvningsfase" da elev 2 gjør et tilfeldig valg av matvarer:

00:00:221: *E-ee* (dytter borti venninnen og peker på matvarene som ligger på bordet).2: *Hva? Ånei..*1: *Her.*2: *Åja, okei.*1: *Frokosten din.*2: *Oi.*

[...] Elevene fortsetter å scanne ulike matvarer.

3: (Kommer fra siden) *Hva gjør dere?*

1: *Det er frokosten hennes!* (ler, og peker på hva som skjer på skjermen).

2: (ler) *Ost...* (scanner osteskiven).

2: (fortsetter å scanne) *Og noe å drikke!* (scanner en eplejuice).

2: *Yey!* (Trykker ferdig på maskinen)

00:00:57

Sekvens 17: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 1, 03.03.2014. Andre fase av elevenes interaksjon, kalt "tilfeldig utforskningsfase". Elevene gjør et tilfeldig valg av matvarer.

At elev 2 gjør et tilfeldig valg av matvarer gjøres tydelig når hun i begynnelsen av neste sekvens sier "men jeg bare tok noe";

00:00:57

Mannen klatrer nesten til topps i treet.
(Begge jentene observerer).

2: (Trykker på en knapp og får opp en beskjed om at maten må være sunnere).
(Mumler opp noe av det som står der).

00:01:10

1: *Du trenger bedre kost.*

2: *Gjør jeg?*

1: *Jaaa* (drar litt på besvarelsen), *det er ferdig.*

2: *Men jeg bare tok noe.*

1: *Du bare tok noe?*

2: *Ja..*

2: *Vil du prøve??* (Jentene bytter plass).

00:01:18

1: *Ja. Skal vi..* (Bøyer seg ned og scanner kortet slik at installasjonen begynner).

1: *Skal me sjå.* (Begynner å se på matvarene som ligger på bordet).

1: (Står ved siden av og ser sammen med 2).

L: *Hva er dette for noe spennende?*

2: *Vi driver med frokosten vår.* (1 scanner en loff)

1: *Skal vi sjå..*

2: *Vi skal lissom scanne en ting* (forklarer læreren sin som nå står ved siden av).

L: *Åååja.*

1: *Den..* (velger en ny matvare og scanner skinke).

1: *Jeg har liksom ikke så spennende frokost jeg da.*

2: *Nei, ikke jeg heller* (står og ser på at 1 fortsetter å scanne. Nå scanner hun et glass juice).

1: *Hmm..*

2: *Margarin!* (Peker på illustrasjonen av margarin).

1: *Ja, det pleier jeg å ha.*

2: *Smør.* (Tar opp en annen illustrasjon)

1: *Åja!* (Tar smør-illustrasjonen ut av hendene på 1 og scanner den)

2: *Agurk!* (Peker på agurk). *Det er agurk der!*

(Lærer ler)

L: Salatblad kan du vel.
2: Ja der er salatblad (peker på salaten).
1: Jeg pleier ikke ha det. (Scanner agurken).
2: Nei, ikke jeg heller.
1: (Trykker ferdig på skjermen).
00:01:54

Sekvens 18: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 1, 03.03.2014. Siste del av interaksjonsforløpet ved installasjonen, som viser den målrettede utforskningsfasen.

Den siste delen av sekvensen (fra 00:01:18 til 00:01:54) kaller jeg en målrettet utforsking, og denne utforskingen er et resultat av at elev 1 observerte elev 2 gjøre et tilfeldig valg rett før. Jeg tolker det som at det er i vekslingen mellom elev 2 og elev 1 at de finner ut hva installasjonen faktisk dreier seg om, og dette er derfor et eksempel på at forhåndskunnskap kan hentes frem i interaksjon med installasjoner.

Interaksjonen med installasjonen må forstås som en del av elevenes utforskende læring, med fokus på bruken av installasjonen og hvilke muligheter den gir. Jeg ser at forkunnskap har betydning for dette. Den praktiske utprøvningsfasen tar lenger tid når elevene har mindre forkunnskaper om bruk av installasjonen (dette er allerede vist i sekvens 10 og 11). Den tilfeldige utforskningsfasen antar jeg bortfaller med kunnskap om hvilken informasjon installasjonen gir og målet med den, da elevene ikke trenger å prøve installasjonen for å få kunnskap om dens innhold. Et annet viktig aspekt ved dette er at prosessen fra "hands-on" til "minds-on" dreier seg om disse tre fasene; Elev 1 var en deltagende observatør av elev 2 sin interaksjon, og læringen som skjedde i interaksjonen er et godt eksempel på "hands-on"-læring. Som skrevet tidligere øker "hands-on"-aktiviteter oppmerksomheten til de besøkende, noe som regnes som en vital komponent for læring (Griffin, 2004a). Det virker som elev 1 både deltar, men også reflekterer rundt valgene elev 2 tar i den "tilfeldige utforskningsfasen" og dette belyser viktigheten av "hands-on, minds-on".

Selv om den målrettede utprøvingen elev 1 gjorde ikke resulterte i at mannen klatret til topps i treet betyr ikke det at elev 1 bare valgte usunne alternativer (hun valgte loff, smør, skinke, agurk og et glass juice). Årsaken til at mannen ikke klatret til topps er at eleven ikke scannet margarin. Dette er, som nevnt tidligere, en hake ved installasjonens utforming, og er et tydelig forbedringspotensial ved installasjonen.

6.2 Relevans

Hvordan installasjonen oppleves som relevant for elevene er en svært viktig del av analysen og jakten på en mulig relasjon mellom begrepene *forkunnskaper*, *relevans* og *motivasjon*.

Et funn jeg har gjort er hvorvidt installasjonen oppfattes relevant for elevene på videregående skole i forhold til yngre besøkende. Jeg ser at dette blant annet avhenger av installasjonens utforming. Følgende sekvens illustrerer nettopp dette:

F: Forstod dere, eller hva syns dere om tekstforklaringene, fargene og skjermen?
2: Det var helt greit. For oss som er litt eldre er det kanskje litt simpelt forklart, men for de som er litt mindre er det kanskje lettere.

Sekvens 19: Intervju med gruppe 5, 06.03.2014. En elev mente installasjonens utforming var rettet mer mot yngre besøkende enn besøkende i videregåendealder.

Dette peker på noe av det som er den store utfordringen med vitensenterdidaktikk, nemlig at utstillingen skal passe til alle besøkende. Et vitensenter besøkes av mennesker i alle aldre. Utstillingene tilpasses ikke avhengig av hvem de besøkende er - barn, ungdom så vel som godt voksne mennesker presenteres akkurat den samme utstillingen. Vitensentrene skal helst være like relevant for alle besøkende, og det er klart at dette fører til utfordringer når det kommer til utforming, både fysisk og pedagogisk, av installasjonene.

Jeg har valgt å fokusere på personlig relevans og emnerelevans i denne oppgaven, så dette blir den videre inndelingen:

6.2.1 Personlig relevans

Under dette punktet har jeg valgt å se på de tilfellene der elevene kobler installasjonen til egen hverdagspraksis, altså sammenligner interaksjonen med det de er kjent med fra eget liv. Dette har jeg valgt fordi jeg mener en kobling til egen hverdag og egne frokostvaner må oppfattes som et uttrykk for personlig relevans. Jeg tenker også at installasjonen oppleves personlig relevant i forhold til hver enkelt elev avhengig av blant annet i hvilken grad de er interessert i emnet og hvilke forkunnskaper de har om det. Det er flere sekvenser i mitt datamateriale som viser at elevene kobler installasjonen og utforskingen av den til egen hverdagspraksis.

I de to sekvensene under velger elevene å ikke scanne matvarer de selv ikke vanligvis bruker i sin frokost, noe som er et tegn på at de relaterer installasjonen til eget liv og vaner. De sjekker derfor "sin egen" frokost, og installasjonen blir dermed relevant for elevene på et personlig nivå.

L: Salatblad kan du vel..
2: Ja, der er salatblad (peker på salaten).
1: Jeg pleier ikke ha det (scanner agurk istedenfor)
2: Nei, ikke jeg heller.

Sekvens 20: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 1, 03.03.2014. Elevene kobler installasjonen til egen hverdagspraksis ved å gjøre utvalg av matvarer basert på egne frokostvaner.

1: Sånn, i tillegg til ost så drikker jeg et glass melk. (Plukker opp vann). Nei, det var vann det (legger fa seg vannet han hadde plukket opp og leter etter melken istedenfor).

Sekvens 21: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 3, 03.03.2014. Eleven kobler installasjonen til egen hverdagspraksis ved å gjøre utvalg av matvarer basert på egne frokostvaner.

Det at elever kobler installasjonen til egen hverdagspraksis, og dermed tar valg basert på egne erfaringer og personlig bakgrunn reflekterer den personlige konteksten innenfor museumslæring (Falk & Dierking, 2000). Forskjellene som kan oppstå i en slik situasjon viser det faktum at den personlige relevansen er høyst subjektiv og kun avgjøres av den besøkende selv (Saracevic, 2007).

Påfølgende sekvens viser også at installasjonen kobles til egen hverdag, der det påpekes mangler i installasjonens utvalg;

F: Er det noe annet dere tenker burde vært med i den [installasjonen]?

1: Ehh... Kanskje sjokolade.

F: Det tenkte faktisk jeg også på.

1: Ja, vi får jo i oss ganske mye sjokolade.

2: Det er frokost da (ser på 1)

1: Ja, jeg tenkte sånn sjokopops, frokostblanding. Sjokopopsaktig. Honni-korn. Det er mange som spiser det og.

Sekvens 22: Intervju med gruppe 3, 03.03.2014. Elevene kobler installasjonen til egne vaner, men savner det som faktisk spises til frokost, og viser dermed kobling til egen hverdagspraksis.

Det at elevene faktisk peker på at installasjonen mangler en del matvarer som de selv forholder seg til i sin hverdag viser at de kobler installasjonen til eget liv. Dette tyder også på at installasjonen ville vært tydeligere personlig relevant for elevene dersom den hadde inneholdt flere av matvarene de vanligvis velger til frokost. På mange måter gir elevene i sekvens 22 derfor en forklaring på at installasjonen oppleves mindre relevant for dem fordi den mangler en type matvare som er en del av mange ungdommers frokost. Med et slikt bredere utvalg av matvarer ville man også oppnådd et større spenn i innholdet av næringsstoffer - fra en ganske usunn frokost til den sunnere. Sadler (2009) påpeker i sine studier at elever blir mer motivert for læring når læringen er nært knyttet til situasjoner de kan oppleve i dagliglivet, og dette stemmer godt overens med inntrykket jeg gjør meg etter intervjuet med gruppe 3 (sekvens 22).

På tross av sekvensene presentert ovenfor er det ikke nødvendigvis slik at installasjonen oppleves personlig relevant selv om den kobles til egen hverdagspraksis. I sekvensen under fører installasjonen til at elevene tenker over egen hverdagspraksis, men de konkluderer likevel med at den ikke er så personlig relevant for dem. Dette er fordi de ikke tenker så mye over hva de spiser med tanke på næringsinnhold:

F: Er dere mest interessert i mat i forhold til skole eller har det betydning for dere personlig, altså utenfor skolesammenheng?

3: Mm, jeg tenker ikke helt mye over hva jeg spiser på egenhånd. Jeg spiser det jeg har lyst til og sånn, men holder meg i god form da.

F: Ja?

3: Ehm, hvis jeg har lyst til å spise en sjokoladebit så tar jeg den sjokoladebiten. Jeg lissom stopper meg ikke i å gjøre det.

2: Jeg syns også det at, jeg er ikke akkurat sånn som går å teller hva jeg spiser å sånn jeg heller, så jeg er enig med det ho sa.

F: Mener dere at det har mest med skolen å gjøre i denne sammenhengen?

2: Ja, egentlig.

Sekvens 23: Intervju med gruppe 1, 03.03.2014. Elever kobler installasjonen til egen hverdagspraksis, men opplever den likevel som mest relevant i forhold til skolehverdagen.

En annen elev gir likevel mye interessante data når det kommer til relasjonen mellom hverdagspraksis og opplevelsen av personlig relevans. Hun er en av de få som besøker installasjonen frivillig og hun utforsker den alene. Elevens interaksjon vises i sekvensen under:

00:01:30

Hun kommer til installasjonen og står å kikker litt på skjermen. Hun leser teksten som står på skjermen.

00:01:42

Hun trykker på "start" og skjermen gir henne beskjed om å scanne matvarer.

00:01:52

Hun tar opp brød, kikker på strekkoden som henger på, og scanner brødet. Deretter tar hun opp smør og scanner det. Så tar hun opp et salatblad og scanner det før hun avslutter med å scanne melk.

00:02:21

Trykker på "klar" og næringsverdiene kommer frem på siden. Hun står og ser litt på verdiene som dukket opp før hun trykker på "ferdig" igjen. Hun fullfører ikke hele installasjonen, men går før mannen som klatrer i treet kommer på skjermen.

00:02:35

Sekvens 24: Interaksjon med frokostinstallasjon. Gruppe 6, 06.03.2014. Eleven utforsker installasjonen nøye på bakgrunn av egen interesse og forkunnskaper.

Denne eleven er den eneste som trykker frem næringsverdiene og kikker på de under interaksjonen. I intervjuet sier eleven at hun er opptatt av hvor mye kalorier hun får i seg om morgenen, og at installasjonen derfor er relevant for henne i en personlig sammenheng. Hun synes installasjonen er nyttig fordi hun får mulighet til å se hvor mye energi hun kan få fra de ulike sammensetningene av frokosten og hvor mye kalorier hun spiser i hvert måltid. Det er tydelig at interaksjonen med installasjonen skjer på grunn av elevens interesse og følelse av personlig relevans. Det interessante her er at dette er den eneste eleven som faktisk trykker frem næringsverdiene og dermed bruker installasjonen relativt optimalt. Selv om hun snudde seg før mannen begynte å klatre i treet hadde hun sett på næringsverdiene, og det var jo nettopp det hun var opptatt av personlig. Det er også et viktig poeng å nevne at denne eleven ikke gikk på restaurant og matfag, og dette understøtter i enda sterkere grad at det var personlig interesse som drev henne i utforskingen. Hun sier også i intervjuet at hun vet noe om emnet ernæring og helse fra før og her mener jeg at det tydeliggjøres en relasjon mellom personlig relevans, hverdagspraksis og forkunnskaper.

At det tilsynelatende bare er en elev som gjør en bevisst utforsking (sekvens 24) som fører til akkomodasjon (sekvens 3) er et viktig poeng. De to sekvensene er av den samme eleven og hun finner at det er mulig å trykke frem informasjon om næringsverdiene slik at hun kan måle næringsinnholdet i sin egen frokost. Installasjonen er jo bygd for at elevene skal gjøre nettopp dette, og når bare 1 av 14 oppdager denne muligheten er det et viktig funn. Dette sier noe om betydningen av at installasjonen formidler de mulighetene for informasjon man kan hente ut

av den. Dette er viktig for at elevene skal forstå hvordan installasjonen kan være relevant for dem.

Alle sekvensene presentert i denne delen av oppgaven mener jeg tydeliggjør at den personlige relevansen avgjøres av den besøkende. Dette er i tråd med Saracevic (2007) sitt syn på personlig relevans. Det virker som installasjonen er mer relevant når eleven vet hvordan man kan få frem næringsinnholdet i matvarene.

6.2.1 Emnerelevans

Emnerelevansen handler om forholdet frokostinstallasjonen har til emnet ernæring og helse, og i denne delen er det koblingen til skolen jeg har sett på. Med andre ord kan emnerelevans også kalles skolerelevans her.

Når det kommer til hvorvidt installasjonen oppleves relevant i forhold til emnet ernæring og helse er det flere grupper som kobler installasjonen til skolehverdagen:

F: Handler den [installasjonen] om noe dere er interessert i?

1: Ja, vi går jo på restaurant og matfag.

F: Ja?

1: Så det har jo en relevans til det vi driver med.

Sekvens 25: Intervju med gruppe 1, 03.03.2014. Eleven mente installasjonen var relevant på grunn av linjen hun gikk på skolen.

F: Handler den [installasjonen] om noe dere er interessert i?

1+2: Ja.

2: Ja, forsåvidt.

F: I form av?

(1 drar på skuldrene og ser mot venninnen)

2: Vi går jo på restaurant og matfag da.

[...]

F: Er det noe dere har vært borti før?

1: Eh, ja.

2: Ja, vi er borti det nesten hver dag.

F: På skolen?

2: Ja.

Sekvens 26: Intervju med gruppe 2, 03.03.2014. Flere elever koblet installasjonen og dens relevans til skolehverdagen.

Er din interesse for ernæring på grunn av skole eller er det en personlig interesse?

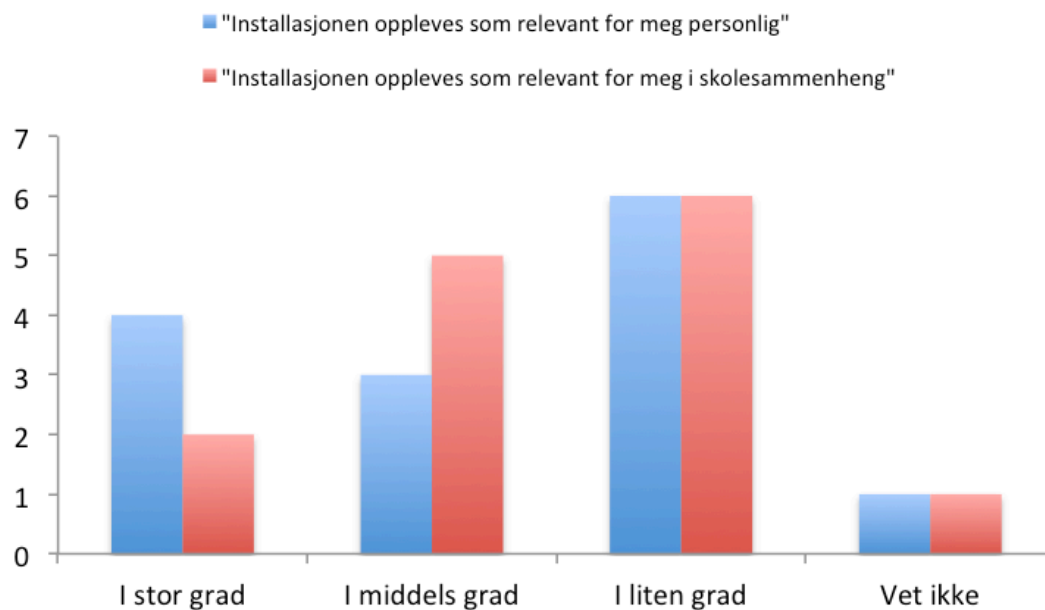
Det er jo skole mest.

Vi har jo om det på skolen.

Sekvens 27: Intervju med gruppe 4, 03.03.2014. Elev begrunner sin interesse for ernæring med erfaringene fra skolehverdagen.

Gruppene ovenfor, som mener installasjonen er relevant på grunn av emner på skolen, svarer helt overordnet at det er relevant på grunn av linjen de har valgt, og kobler ikke installasjonen til mer spesifikke mål eller fag. Den eneste gruppen som har koblet installasjonen direkte til emnet ernæring og helse i naturfag er gruppe 5 (se sekvens 6).

Resultatene fra spørreskjemaene viser at mange av elevene opplever installasjonen som i liten grad relevant både personlig og i skolesammenheng. Av alle de 14 besvarelsene på spørreskjemaet er det kun 2 som besvarer at installasjonen oppleves i stor grad relevant i skolesammenheng, 5 som svarer at den oppleves i middels grad relevant i skolesammenheng og 6 som svarer at installasjonen i liten grad oppleves som relevant i forhold til skolen. Det er flere elever som opplever installasjonen i stor grad relevant personlig enn i stor grad relevant i skolesammenheng, dette er i forholdet 4:2. (se figur 10 under).



Figur 10. Oversikt over hvor relevant frokostinstallasjonen oppleves personlig og i skolesammenheng.

Min forståelse av sekvensene presentert over er at disse elevene burde oppleve stor relevans, mens de ikke gjør det. Resultatene fra spørreskjemaene støtter dette. Er grunnen til dette at installasjonen oppleves for enkel for elevene? Janette Griffin (2004a) peker på at det å møte en utfordrende oppgave er en nøkkelkomponent for læring på vitensentre. Det er mulig frokostinstallasjonen ikke oppleves utfordrende nok for elevene fra videregående trinn, og at dette er med på å dempe relevansfølelsen deres. Emnerelevansen dreier seg om forholdet installasjonen har til emnet som presenteres (Saracevic, 2007) og installasjonens enkelthet i form av utseende og dens illustrasjoner kan også være en mulig forklaring på at elevene ikke kobler installasjonen enda tydeligere til skolen. Allen (2004) peker på at et nøkkelpunkt ved en typisk og god installasjon er en kartlegging av installasjonens relevans.

Frokostinstallasjonen inneholder ingen forklaring på installasjonens relevans for denne aldersgruppens hverdagsliv og presentasjon i skolen, og dette kan være en annen mulig forklaring på at installasjonen oppleves i liten grad relevant for elevene.

6.3 Motivasjon

Kategorien motivasjon hadde jeg i utgangspunktet valgt å dele i to dimensjoner; ytre og indre motivasjon. Jeg har valgt å beskrive undring og nysgjerrighet som en indikasjon på indre motivasjon, som også nevnt av Paris (1997). Den ytre motivasjon beskriver jeg som et resultat av tiltrekking og interesse grunnet fysisk miljø, utseende og utforming av installasjonen. Jeg hadde en tanke om å betegne utforskning på grunnlag av at installasjonen er relevant i forhold til skolepensum som en form for ytre motivasjon (på grunn av eksterne fordeler eller belønninger som eventuelt bedre karakterer i naturfag), men denne typen begrunnelse for valg av installasjonen hadde ingen av elevene som ble observert og intervjuet. Det er likevel et litt uklart skille mellom ytre og indre motivasjon, da fysisk utforming (som jeg betegner som en ytre motivasjonsfaktor) kan vekke nysgjerrighet (som jeg betegner som en indre motivasjonsfaktor). Jeg har derfor valgt å dele dette kapittelet i tre deler; ytre motivasjon, indre motivasjon og en kombinasjon av de to. Inndelingen i de tre dimensjonene er for å prøve å vise ulike indikasjoner på elevers motivasjon for utforskning av installasjoner i vitensentre.

Jeg har valgt å først presentere sekvenser som tydeliggjør en ytre motivasjon, så presenterer jeg sekvenser som belyser vanskeligheten rundt det å skille mellom begrepene, for deretter å avslutte med sekvenser som tydeliggjør en indre motivasjon for utforskning av installasjonen.

Denne rekkefølgen ble naturlig da jeg opplever at den ytre motivasjonen i noen tilfeller fører til indre motivasjon. ”Gråsonen” mellom ytre og indre motivasjon ble derfor sekvensene som peker på en kombinasjon av de to begrepene.

6.3.1 Ytre motivasjon

Ifølge Falk og Dierking (2000) er en handling ytre motivert når fordelene er eksterne til selve handlingen. Den *fysiske kontekst* innenfor "Contextual Model of Learning" (Falk & Storksdieck, 2005) peker på at fysisk orientering, arkitektur, design og eksponering av utstillinger påvirker opplevelsen og læringen ved besøket. Jeg regner dermed også elevers ønske om å utforske installasjonen som følge av fysisk miljø og utseende som indikasjoner på ytre motivasjon.

Observasjonene av elevenes interaksjoner med frokostinstallasjonen gir et overordnet inntrykk av at frokostinstallasjonen er en installasjon som besøkes ganske sjeldent i forhold til de andre installasjonene som finnes i samme etasje, og at mange elever på dette alderstrinnet oppfatter den som kjedelig og lite motiverende. Dette støttes også av intervjusekvenser:

F: Hva syns dere om den installasjonen her?

3: Den var kjedelig.

F: Du syns den var litt kjedelig?

3: Ja, fordi det er så mye annet gøy her.

Sekvens 28: Intervju med gruppe 5, 06.03.2014. Noen av elevene mente frokostinstallasjonen ble skyggesatt av andre installasjoner i rommet.

F: Er installasjonen motiverende? Har dere lyst å jobbe med den?

2: Den trekker ikke sånn veldig...

F: Så selv med den bakgrunnen dere har..

1: Den trekker lissom ikke sånn kjempemye, nei.

Sekvens 29: Intervju med gruppe 2, 03.03.2014. Noen elever mente frokostinstallasjonen ikke vekket oppmerksomhet på grunn av sitt fysiske utseende.

Det er vanskelig å si hva som er årsaken til at installasjonen ikke tiltrekker seg elevenes oppmerksomhet. Høyt sannsynlig har det noe å gjøre med hvordan installasjonen er utformet.

Et aspekt ved utformingen av installasjonen er teksten den inneholder. Installasjonen bærer tydelig preg av dårlig oversettelse (se bilde 9). Det at tekstforklaringene inneholder mange og

tydelige skrivefeil kan være en årsak til at installasjonen overveiende oppfattes som kjedelig/lite troverdig, samt lite motiverende av eldre besøkende. Denne refleksjonen leder til spørsmål om hvor viktig utformingen av installasjonen, i form av tekst, farge, matvarer etc., er for elevenes motivasjon til utforskning. Følgende sekvenser peker nettopp på hvor viktig installasjonens utseende er for elevenes motivasjonsfølelse:

Hva var det som gjorde at du ville utforske denne installasjonen?

Tja.. Hvordan den ser ut.

Sekvens 30: Intervju med gruppe 4, 03.03.2014. Noen begrunner sitt valg om å utforske installasjonen med dens fysiske utseende.

F: Hva er grunnen til at dere gikk til denne installasjonen?

2: Den så spennende ut.

F: Ja, synes du den ser spennende ut?

1: Ja.

Hva er det som gjør at dere har lyst til å drive med den? Er det hvordan den ser ut, er det bordet, fargene?

1: Fargene, kanskje?

Sekvens 31: Intervju med gruppe 3, 03.03.2014. Noen av elevene synes fargene på installasjonen gjorde den spennende.

Elevene viser i de overnevnte sekvensene at fysisk utforming har innvirkning på deres motivasjon til utforskning. Dette er sekvenser jeg mener illustrerer en ytre motivasjon. Men, det at flere av tekstene på den interaktive skjermen inneholder tydelige skrivefeil (se bildet under) antar jeg har innvirkning på elevenes oppfatning av installasjonen, og derigjennom deres motivasjon til utforskning.



Bilde 9. Tekst på skjermbilde på frokostinstallasjonen.

Bildet over viser det første skjermbildet elevene møter etter å ha aktivert skjermen med INSPIRIA-kortet. Teksten lyder: *"Frokost er ansett som den viktigste måltid i dag. En sunn måltid i morgen gir eders legeme en god start og energi å nyte den dag. En sunn frokost er en balansert måltid med drikke, brød, melk/margarin, toppings, grønnsaker, frukt og bær. Velg 10 mat og drikke produkter til frokost, se og lære hva som er sunn for deg. De score er basert på "Nøkkelhull" produkter i Norge 2011. Lykke!"*

Denne teksten bærer som nevnt tydelig preg av dårlig oversettelse. Det er kanskje ikke noe yngre besøkende vil tenke så mye over, men besøkende i videregåendealder vil høyst sannsynlig legge merke til dette. Elevene styrer selv hvor de vil bevege seg i vitensenteret, og hvilke installasjoner de vil besøke og utforske. Dette fordi vitensenteret er en free-choice læringsarena (Dierking & Falk, 2003). Når elevene møter en installasjon med slike tydelige skrivefeil vil de da oppleve installasjonen som lite troverdig, lite lærerik og dermed gå videre?

Free-choice læring er blant annet styrt av elevenes motivasjon og ettersom installasjonens utforming har innvirkning på elevenes motivasjon til utforsking vil jeg anta at en slik tekstpresentasjon vil ha betydning for antallet besøkende ved installasjonen.

På tross av dette viser flere sekvenser at det ikke bare er den ytre motivasjonen som påvirker besøksmønsteret ved installasjonen;

6.3.2 En kombinasjon av ytre og indre motivasjon

I forhold til sekvensene som viser ytre motivasjon mener jeg følgende sekvens viser en kombinasjon av ytre og indre motivasjon. Den ytre motivasjonen er hovedårsaken til at elevene besøkte installasjonen, men det vekket også en indre motivasjon i form av nysgjerrighet. Dette er et godt eksempel på at det, i mange tilfeller, er vanskelig å skille mellom indre og ytre motivasjon (Manger et al., 2011):

F: Hva er grunnen til at dere gikk til denne installasjonen?

2: Jeg syns den så litt kul ut med alle dem tinga (*peker på alle matvarene*).

Så er det at den ser litt spesiell ut en av grunnene til at du ville kikke på den?

2: Ja, jeg trodde det var ekte mat.

Ja! Syns du det ser ekte ut?

2: Ja, det ser litt ekte ut med en gang.

3: Ja, det gjør det..

Gjorde det deg litt nysgjerrig?

2: Ja..

Sekvens 32: Intervju med gruppe 1, 03.03.2014. Noen av elevene syns det at maten så ekte ut gjorde den tiltrekkende.

Jeg identifiserer flere lignende sekvenser i intervjumaterialet:

Hva er grunnen til at du gikk til denne installasjonen?

Jeg vet ikke helt

Nei?

Jeg ble litt nysgjerrig og lurte på hva det var.

Sekvens 33: Intervju med gruppe 4, 03.03.2014. Eleven uttrykte at installasjonen gjorde hun nysgjerrig.

F: Hva men denne installasjonen er det som gjorde at du ville prøve den?

3: Nysgjerrighet.

F: Hva er det som gjør deg nysgjerrig?

3: Maten.

5: Ja, jeg blir sulten! Neida.. (ler)

Sekvens 34: Intervju med gruppe 5, 06.03.2014. Flere elever mente at nysgjerrighet rundt matvarene var grunnen til at de ville prøve installasjonen.

Sekvens 33 og 34 kan begge gi et inntrykk av indre motivasjon da elevene uttrykker undring og nysgjerrighet (Paris, 1997) som årsak til at de gikk til installasjonen. Det som gjør det problematisk å avgjøre om dette er indre eller ytre motivasjon er spørsmålet om hva nysgjerrigheten er rettet mot. Hvorfor blir elevene nysgjerrige? I sekvensene over tolker jeg at nysgjerrigheten er begrunnet med hvordan installasjonen ser ut og hva den måtte inneholde av informasjon. I sekvens 34 sier eleven helt spesifikt at plastmaten som ligger synlig fremme er med på å vekke hennes nysgjerrighet. Dette tyder dermed på at ytre motivasjon som følge av hvordan installasjonen ser ut er med på å vekke indre motivasjon i form av undring og nysgjerrighet. Her vises derfor tydelig problemene med å velge enten/eller angående indre og ytre motivasjon.

Også i to interaksjonssekvenser tydeliggjøres samme utfordring:

00:00:00

1: *Okey, hva er dette for noe?*

2: *Kan vi ta på det?*

F: Jaja.

2: *Ja, vi kan det ja?* (Nikker og ser ned på frokostbordet).

00:00:03

Sekvens 35: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 1, 03.03.2014. Noen av elevene viste undring ved installasjonen.

1: *Hva er det vi skal gjøre?* (hvisker til 2).

Sekvens 36: Interaksjon med frokostinstallasjonen. Gruppe 2, 03.03.2014. Noen av elevene viste nysgjerrighet ved installasjonen.

Elevene uttrykker undring og nysgjerrighet ved begynnelsen av interaksjonen med frokostinstallasjonen. Det er vanskelig å avgjøre hva som er årsaken til denne undringen og det er derfor problematisk å plassere sekvensene under enten ytre motivasjon eller indre

motivasjon. Noen sekvenser viser tydeligere at det er den indre motivasjonen som fører til utforsking av installasjonen:

6.3.3 Indre motivasjon

Kun en intervjusekvens kan klart plasseres innenfor indre motivasjon. En elev utforsket installasjonen og hadde en tydelig interesse for temaet mat og ernæring da hun var interessert i antall kalorier hun fikk i seg i løpet av en dag. Det at eleven var interessert i utgangspunktet virker som forsterker på den indre motivasjonen for å utforske installasjonen:

Handler installasjonen om noe du er interessert i?

Ja, jeg er hvert fall interessert i hva og hvor mye kalorier det er om mårran, ikkesant?

-

Hva er grunnen til at du gikk til denne installasjonen?

Den ser interessant ut. Fordi da kan jeg se hva jeg kan velge.

Sekvens 37: Intervju med gruppe 6, 06.03.2014. Eleven begrunner sitt valg om å gå til installasjonen med at den ser interessant ut og hennes egen interesse for kaloriinnhold i mat.

Denne eleven vitner om en indre motivasjon, knyttet til måling av kaloriinnhold i frokosten, og det virker som hun forstår valgmulighetene og informasjonen installasjonen kan gi henne i forhold til dette. Årsaken til at eleven utforsker installasjonen er hennes interesse for temaet installasjonen presenterer. Dette skiller seg fra sekvensene der elevene begrunnet interaksjonen med nysgjerrighet som følge av interaksjonens utseende og virkemåte. Derfor kan sekvens 37 plasseres under indre motivasjon.

Som en konklusjon med tanke på motivasjon vil jeg si at ytre fysisk miljø, nysgjerrighet og interesse alle er faktorer som spiller inn på motivasjonen, men at det er vanskelig å avgjøre hva som er utslagsgivende for at elevene engasjerer seg i installasjonen. Til tross for at installasjonen generelt sett virket lite motiverende på elevene, var det likevel flere som anga ytre motivasjon enn indre motivasjon som årsak for utforskingen av den.

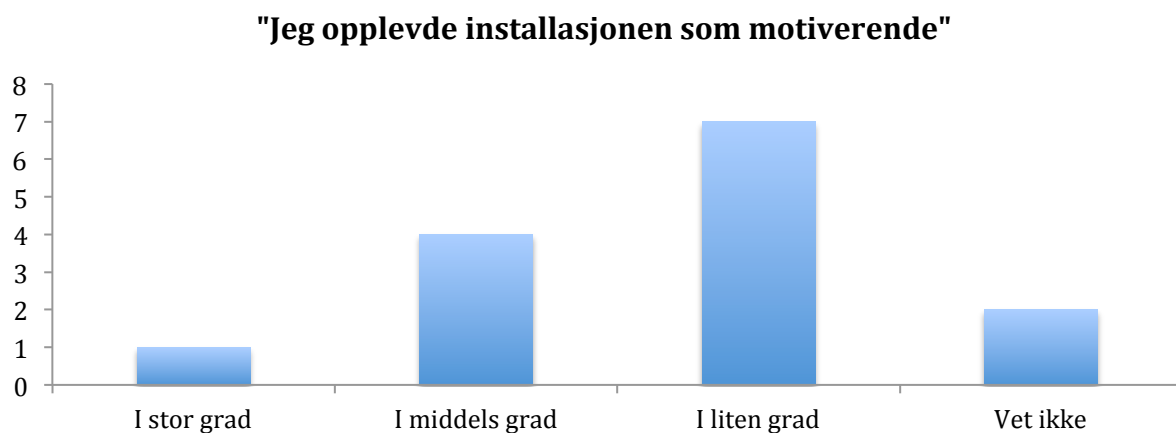
6.3.4 Motivasjon fra spørreskjemaene

Hittil har jeg presentert ytre og indre motivasjon, samt kombinasjonen av disse, fra intervju- og interaksjonsempirien. Spørsmålet er hva spørreskjemaene bidrar med i forhold til denne

inndelingen. I spørreskjemaet spurte jeg tre spørsmål om motivasjon; et om motivasjon generelt, et om personlig motivasjon og et om motivasjon i skolesammenheng (se vedlegg 2).

Spørsmålet om personlig motivasjon og spørsmålet om motivasjon i skolesammenheng kan ikke bidra i forhold til overnevnte inndeling, da utformingen av spørsmålene i spørreskjemaet ikke korrelerer med de to begrepene indre og ytre motivasjon. Spørsmålet om motivasjon generelt kan derimot bidra til å styrke inntrykket om hvorvidt installasjonen opplevdes motiverende for elevene.

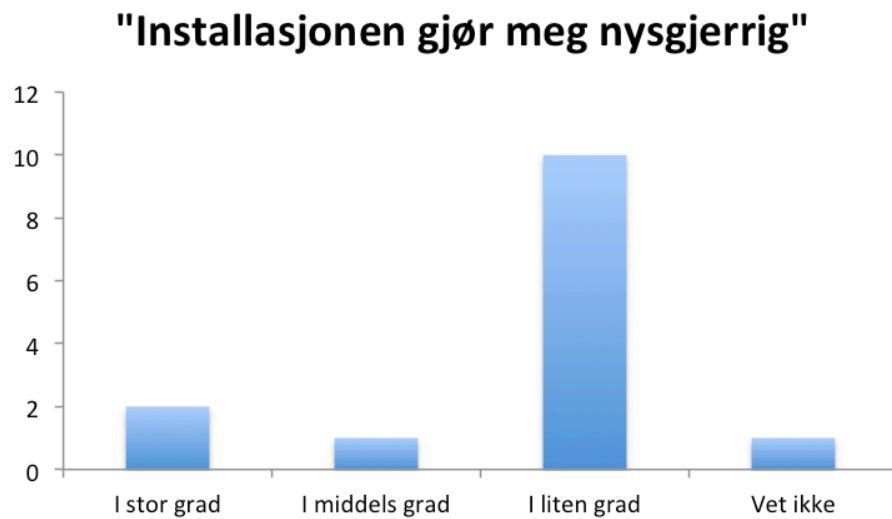
Halvparten av alle som besvarte spørreskjemaet svarte at installasjonen er motiverende i liten grad. Kun en av fjorten synes den var motiverende i stor grad. Dette støtter inntrykket jeg har fra intervju- og observasjonsempirien.



Figur 11. Oversikt over hvor motiverende elevene opplevde frokostinstallasjonen.

Her kommer betydningen av *den fysiske kontekst* (Falk & Dierking, 2000) klart frem. Andre installasjoner og objekter i utstillingen påvirker helt klart antall besøkende til frokostinstallasjonen. Det at for eksempel "hoppe-installasjonen", som er en stor og fremtredende installasjon, står rett ved siden av frokostbordet mener jeg har direkte betydning for de besøkendes interesse for frokostinstallasjonen. Den blir på mange måter stående litt i skyggen av de større og mer fremtredende installasjonene som befinner seg i området rundt. Dette kan være en årsak til at antallet besøkende ved frokostinstallasjonen var så lavt. Mine

refleksjoner vedrørende installasjonens plass blant de andre installasjonene støttes av utsagnet "installasjonen gjør meg nysgjerrig" i spørreskjemaet, der hele ti elever svarer "i liten grad":



Figur 12. Oversikt over hvor nysgjerrig frokostinstallasjonen oppleves av elevene.

Et av de fire nøkkelpunktene ved en typisk og god installasjon som Allen (2004) peker på er om installasjonen inneholder et overraskende fenomen. I utgangspunktet vil jeg mene at frokostinstallasjonen ikke inneholder noe overraskende fenomen der den står helt statisk midt på gulvet i andre etasje. Dette kan også være en mulig forklaring på hvorfor så få elever opplever nysgjerrighet ved installasjonen, og er lite motivert for utforskning av den.

7. Oppsummering og konklusjon

I denne delen av oppgaven vil jeg gjøre en sammenfatning av punktene 6.1 – 6.3. Jeg vil gjøre en samlet drøfting og på grunnlag av det prøve å besvare forskningsspørsmålet og underspørsmålene mine. Jeg vil derfor begynne med å presentere forskningsspørsmålet mitt igjen;

"Hvordan er relasjonen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og motivasjon til utforskning av installasjoner?"

Underspørsmålene er:

1. *Hvordan imøtekommer installasjonen elevenes forkunnskaper?*
2. *Hvordan er installasjonen relevant, og for hva?*
3. *Hvordan motiverer installasjonen til interaksjon?*

Jeg har funnet at relasjonen mellom forkunnskaper, relevans og motivasjon avhenger av flere aspekter ved installasjoner; hvordan installasjonen inviterer til akkomodasjon av kunnskap, hvordan installasjonen formidler hva den handler om og hvordan installasjonen er utformet og dens virkemåte.

Jeg har sett at installasjonens utforming og virkemåte gjør at den ikke møter elevenes forkunnskaper. Et eksempel er variablene for en sunn frokost som er implementert i installasjonen. Elevene kan prøve mange forskjellige varianter av frokoster, deriblant sunne, men kommer ikke til topps i treet på tross av dette –fordi installasjonen er utformet slik at de besøkende må velge margarin framfor smør (jfr. punkt 2.2) for å få full score. Slik installasjonen er bygget og utformet teknisk stemmer den ikke overens med det elevenes forkunnskaper om sunn frokost og bruk av margarin versus smør - verken fra skolen eller fra livet utenfor. Installasjonen imøtekommer derfor ikke forkunnskapene elevene har på en måte som motiverer.

Analysen har også vist at installasjonen mangler en god forklaring på hva den dreier seg om. Den tilbyr ikke informasjon og kunnskap som elevene opplever relevant og motiverende i interaksjonen. Analysen har også vist at opplevelsen av relevans avhenger av hvorvidt

elevene kobler installasjonen til skolehverdagen eller sitt personlige liv, for eksempel ved at den ene informantetterspør sjokopops. Frokostinstallasjonen kobles bare til noen få av naturfagets kompetansemål, og kobles derfor også til få forkunnskaper. Elevenes relevansopplevelse er liten fordi kunnskapene installasjonen tilbyr ikke oppleves å være til nytte i deres liv, verken innenfor eller utenfor skolen.

Kunnskapen installasjonen faktisk tilbyr – næringsinnhold i hver enkelt matvare – forstår ikke elevene, bortsett fra en, hvordan de skal finne. Et av mine funn er derfor at installasjonen er så lite instruktiv at videregåendelever ikke skjønner at de kan trykke frem næringsinnhold. Kunnskapen forblir ”skjult” i installasjonen som en godt bevart hemmelighet. Dette fører til at det skjer lite akkomodasjon ved installasjonen. Når eksisterende skjemaer med kunnskap ikke utvides eller endres oppleves installasjonen som kjedelig og lite relevant.

Installasjonens utforming påvirker altså hvordan elever kobler forkunnskaper, relevans og motivasjon. Elever oppfatter blant annet frokostinstallasjonen som *simpel* for videregåendelever og den oppfattes som kjedelig. Elevenes oppfatning av relevans avhenger derfor av installasjonens utforming. Hvis installasjonen tydeligere kunne kobles til elevenes hverdagspraksis ved at den inneholdt et større antall matvarer som ungdom i dag spiser til frokost ville den oppleves mer personlig relevant for elevene og motivert til utforskning. Utformingen har også språklige og visuelle sider som påvirker elevenes opplevelse. Det at installasjonen inneholder tydelige skrivefeil og kun én fasit er min forklaring på årsakene til denne opplevelsen. En spikermann som klatrer i et tre er heller ikke den store motivasjonsfaktoren i dagens digitaliserte samfunn. Motivasjonsfaktoren installasjonen tilbyr er nok bedre tilpasset yngre besøkende.

I utgangspunktet er det klart at en installasjon oppfattes annerledes for en VG1-elev enn en 6-åring, uansett utforming. Når læring er fundamentalt drevet av den besøkende, hvordan kan en enkel og statisk utstillingssamling støtte det enorme mangfoldet av besøkende? Allen (2004) peker på viktigheten av multimodale installasjoner, altså installasjoner som appellerer til ulike læringsstiler og nivåer av kunnskap, og som inneholder en rekke elementer. Elementene kan være objekter som for eksempel krever berøring, lytting og lukt (Allen, 2004). Når det kommer til frokostinstallasjonen på INSPIRIA er den ikke en installasjon som inneholder mange ulike modaliteter. Berøring og skjermlesing er vel de eneste elementene installasjonen

består av, og den er derfor ikke en installasjon med stor bredde i sin appell. På bakgrunn av dette oppleves installasjonen i liten grad motiverende for elevene.

Konklusjon

Relasjonen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og motivasjon til utforskning er avhengig av det faglige innholdet i installasjonen og koblingen til både forkunnskap i skolen og i hverdagslivet. Installasjonens fysiske utforming vil kunne påvirke denne relasjonen gjennom presentasjonen den tilbyr.

Dette gir ikke et entydig svar på relasjonen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og motivasjon til utforskning av installasjoner. Men, analysen har gitt noen viktige funn i forhold til hvordan forkunnskap, relevans og motivasjon relaterer seg til hverandre i elevers interaksjon med en utstilling:

Når installasjonen ikke kommer elevenes forkunnskaper i møte kan konsekvensen bli at installasjonen ikke oppleves som særlig relevant for elevene, og i mange tilfeller mister de motivasjonen til utforsking.

Hvis den besøkendes eksisterende kunnskap om emnet installasjonen viser utfordres, utvides og/eller endres kan installasjonen oppleves som mer inspirerende for den besøkende.

Følelsen av relevans avhenger av mengden forkunnskaper installasjonen kobles til. Hvis en installasjon kobles til flere kompetansemål og har en tydeligere kobling til elevenes hverdagskunnskap, kobles den til flere forkunnskaper hos de besøkende og den har dermed også flere koblingspunkter til relevans.

For at installasjoner skal vekke interesse og motivasjon for utforsking bør de virke innbydende og troverdige i sine tekstforklaringer – installasjonene bør også overordnet formidle klart hva de handler om.

8. Implikasjoner for fremtiden

Denne oppgaven gir noen indikasjoner på mulige relasjoner mellom elevers forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og deres motivasjon til utforsking av installasjoner. I mitt studie har begrepet akkomodasjon vært sentralt. Jeg ser at hvorvidt akkomodasjon skjer eller ikke påvirkes av elevenes oppfatning av installasjonen. Det kunne være spennende å gjøre et enda grundigere studie av hvilken effekt relasjonen mellom elevenes forkunnskaper, deres opplevelse av relevans og videre også deres motivasjon for utforsking av installasjoner har for akkomodasjon av kunnskap. Under kommer en liste med ideer til mulig videre arbeid:

- En ny og større kvantitativ undersøkelse som fokuserer på forholdet mellom forkunnskap, relevans og motivasjon knyttet til bruk av installasjoner kan gi større representativitet og gi større gyldighet til mine forskningsfunn.
- *Betydningen av alder for opplevelse av installasjonen:* Å gjennomføre en undersøkelse av frokostinstallasjonen med et utvalg av elever på et annet alderstrinn kunne være interessant for å se på ulikhetene som kan oppstå med alder. En sammenligning av ulike alderstrinn kunne være interessant for å se hvilken betydning alder har for relasjonen mellom forkunnskaper, relevans og motivasjon.
- *Betydning av installasjonens utforming for relasjonen mellom forkunnskap, relevans og motivasjon:* Det kunne være interessant å sammenligne lignende installasjoner (installasjoner med samme innhold og budskap som frokostinstallasjonen, men med annen utforming). Dette for å se enda nøyere på hvordan utformingen av installasjonen legger rammer for publikums interaksjon og hvordan de tilegner seg informasjon i installasjonen og hvilken innvirkning dette eventuelt har på akkomodasjon.
- *Betydningen av fysisk kontekst og plassering i utstillingsrommet:* Muligens ville resultatet av min undersøkelse vært annerledes dersom installasjonen hadde hatt en annen fysisk plassering og fått en total språkvask av tekstforklaringene. Dette kunne også være interessant å utforske.

Kilder

- Allen, S. (2004). Designs for learning: Studying science museum exhibits that do more than entertain. *Science Education*, 88, s. 17 - 33. doi: 10.1002/sce.20016
- Ansbacher, T. (1998). John Dewey's experience and education: Lessons for museums. *Curator: The Museum Journal*, 41(1), 36-50.
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2010). "Doing" science versus "being" a scientist: Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity. *Science Education*, 94(4), 617-639. doi: 10.1002/sce.20399
- Archer, L., Osborne, J., DeWitt, J., Dillon, J., & Wong, B. (2013). ASPIRES - Young people's science and career aspirations, age 10-14. Retrieved 10.05.2014, from <http://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/education/research/aspires/ASPIRES-final-report-December-2013.pdf>
- Association of Science - Technology Centers Incorporated. (2013). About ASTC. Retrieved 20/11 2013, from <http://www.astc.org/about/index.htm>
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2006). Learning in a personal context: Levels of choice in a free choice learning environment in science and natural history museums. *Science Education*, 91(1), 75-95. doi: 10.1002/sce.20174
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2008). Multiple Outcomes of Class Visits to Natural History Museums: The Students' View. *Journal of Science Education and Technology*, 17(3), 274 - 284. doi: 10.1007/s10956-008-9097-3
- Bartels, D., Delacôte, G., White R, L., & Oppenheimer, F. (2013). Exploratorium: History. Retrieved 06.12.2013, from <http://www.exploratorium.edu/about/history>
- Beiers, R. J., & McRobbie, C. J. (1992). Learning in Interactive Science Centers. *Research in Science Education*, Vol 22, 1992, 22, s. 38-44. doi: 10.1007/bf02356877
- Bjørndal, C. R. P. (2011). *Det vurderende øyet: observasjon, vurdering og utvikling i undervisning og veiledning*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Borlund, P. (2003). The concept of relevance in IR. *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 54(10), 913-925.
- Boyd, W. (1993). Museums as centers of learning. *The Teachers College Record*, 94(4), 761-770.

- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene* (1. ed.). Oslo: Abstrakt forlag.
- Csikszentmihalyi, M., & Hermason, K. (1999). Intrinsic motivation in museums: why does one want to learn? In E. Hooper-Greenhill (Ed.), *The Educational Role of the Museum* (pp. 146 - 160). London, New York: Routledge.
- de Semir, V. (2010). Science Communication & Science Journalism: Meta-Review. http://www.mediaforscience.com/Resources/documentos/booklet_en.pdf
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, Calif.: Sage.
- DeWitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197. doi: 10.1080/10645570802355562
- Dierking, L. D., & Falk, J. H. (2003). Optimizing out - of - school time: The role of free - choice learning. *New Directions for Youth Development*, 2003(97), 75-88.
- Falk, J. H., & Adelman, L. M. (2003). Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 163-176.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning*: AltaMira Press.
- Falk, J. H., Osborne, J., Dierking, L., Dawson, E., Wenger, M., & Wong, B. (2012). Analysing the UK Science Education Community: The contribution of informal providers.
- Falk, J. H., & Storksdieck, M. (2005). Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition. *Science Education*, 89(5), 744-778.
- Foreningen Norske Vitensentre. (2013). Om vitensentrene. Retrieved 05.12.2013, from <http://www.vitensenter.no/vitensentrene/>
- Forskningsrådet. (2010). Årsrapport 2009 Vitensenterprogrammet/VITEN (2007-09). Oslo: Norges forskningsråd.
- Frøyland, M. (2003). Multiple Experiences in Multiple Settings = MEMUS. A theoretical framework for museum pedagogy. *Nordisk museologi*, 2, 2003.
- Frøyland, M. (2010). *Mange erfaringer i mange rom: variert undervisning i klasserom, museum og naturen*. Oslo: Abstrakt forl.
- Gammon, B. (2003). *Assessing learning in museum environment: A practical guide for museum evaluators*. London: Science Museum.

- Gardner, H. (1993). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gilbert, J., & Priest, M. (1997). Models and discourse: A primary school science class visit to a museum. *Science Education*, 81(6), 749-762.
- Griffin, J. (1994). Learning to learn in informal science settings. *Research in Science Education*, 24(1), 121-128.
- Griffin, J. (2004a). Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88, s. 59 - 70. doi: 10.1002/sci.20018
- Griffin, J. (2004b). Students, Teachers, and Museums: Toward an Interwined Learning Circle *In principle, in practice: museums as learning institutions* (pp. 31- 42).
- Hiim, H., & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hofstein, A., & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28, 87 - 112.
- Høeg, A. (u.å). The development of science centres in the Nordic countries. *Propagation. A Journal of Science Communication*, 99 - 103.
- Imsen, G. (2005). *Elevens verden: innføring i pedagogisk psykologi*: Universitetsforl.
- Inspiria Science Center. (u.å). Planetariumsvisninger. Retrieved 09.12.2013, from <http://www.inspiria.no/?ItemID=1544>
- Iversen, E., & Olsen, A. (2013). Kartlegging av norske vitensentre - likheter og unikheter: UtVite - Utforsk Vitensentre (EXPAND).
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Kristoffersen, L. (2005). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Jordan, B., & Henderson, A. (1995). Interaction analysis: Foundations and practice. *The journal of the learning sciences*, 4(1), 39-103.
- Kopinak, J. K. (1999). The use of triangulation in a study of refugee well-being. *Quality and Quantity*, 33(2), 169-183.
- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Realfag for framtida. Strategi for styrking av realfag og teknologi 2010–2014*.: Kunnskapsdepartementet.
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M., & Rygge, J. F. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T., & Helland, T. (2011). *Livet i skolen 1: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap*. Bergen: Fagbokforlaget.

- McClune, B., & Jarman, R. (2012). Encouraging and equipping students to engage critically with science in the news: what can we learn from the literature? *Studies in Science Education*, 48(1), 1-49. doi: 10.1080/03057267.2012.655036
- Medietilsynet. (2008). Trygg bruk - undersøkelsen. En kartlegging av 8 til 18-åringers bruk av digitale medier. Retrieved 02.04.2014, from http://www.medietilsynet.no/PageFiles/8704/Trygg_bruk_2008_rapport.pdf
- Nordahl, S. (2010). Kunnskapsstatus. Biografi over norske vitensenterstudier 2003 - 2010. Oslo: Norges Forskningsråd.
- Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. *Academic Medicine*, 67(9), 557-565.
- Osborne J. F. (1998). Constructivism in Museums: A Response. *Journal of Museums education*, 23(1), 8 - 9.
- Paris, S. G. (1997). Situated motivation and informal learning. *Journal of Museum Education*, 2 (2/3), 22 - 27.
- Pedretti, E. G. (2002). T. Kuhn meets T. Rex: Critical conversations and new directions in science centres and science museums.
- Rennie, L. J. (1994). Measuring affective outcomes from a visit to a science education centre. *Research in Science Education*, 24(1), 261-269.
- Sadler, T. D. (2009). Situated learning in science education: socio - scientific issues as contexts for practice. *Studies in Science Education*, 45(1), 1-42.
- Saracevic, T. (2007). Relevance: A review of the literature and a framework for thinking on the notion in information science. Part III: Behavior and effects of relevance. *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 58(13), 2126-2144.
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse: en kritisk fagdidaktikk* (3 ed.). Oslo: Ad notam Gyldendal.
- Sjøberg, S., & Schreiner, C. (2008). Realfagkrise i Norge? *Horisont* 9, (1/2008), 54 - 63. St.meld nr 44 (2008-2009). *Utdanningslinja*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Store norske leksikon. (2011). Relevant. Retrieved 06.02.2014, from <http://snl.no/relevant>
- Stuedahl, D., & Frøyland, M. (2013). Expand - Research in Norwegian Science centers - Prosjektbeskrivelse (pp. 29).
- Taylor, P. G. (1996). Reflections on students' conceptions of learning and perceptions of learning environments. *Higher Education Research and Development*, 15(2), 223-237.
- Ucko, D. A. (2013). Science Centers in a New World of Learning. *Curator: The Museum Journal*, 56(1), s. 21-30. doi: 10.1111/cura.12004

- Utdanningsdirektoratet. (2013). Læreplan i naturfag. Retrieved 26.02.2014, from <http://www.udir.no/kl06/NAT1-03/>
- Van Schijndel, T. J. P., Franse, R. K., & Raijmakers, M. E. J. (2010). The Exploratory Behavior Scale: Assessing young visitors' hands-on behavior in science museums. *Science Education, 94*(5), 794-809. doi: 10.1002/sce.20394
- Vedeler, L. (2000). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag* Oslo: Gyldendal akademisk.
- vom Lehn, D., Heath, C., & Hindmarsh, J. (2002). Video based field studies in museums and galleries. *Visitor Studies Today, 5*(3), 15-23.
- Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centres. *Physics Education, 25*(5), 247.
- Wilson, D., & Sperber, D. (2002). Relevance theory. *Handbook of pragmatics*.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5): Sage.

Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide

Intervjuguide INSPIRIA

RELEVANS

Hva syns du om denne installasjonen?

Hva tror du den handler om - hva er målet med den?

Minner installasjonen deg om noe du har vært borti før?

Handler den om noe du er interessert i?

Ja: Hva er du interessert i? og hvorfor er du interessert i det (mtp. skole eller personlig)?

Er installasjonen nyttig for deg personlig eller i skolesammenheng?

Er den inspirerende?

Er det gøy å drive med denne installasjonen? Hvorfor?

Er det noe annet du skulle ønske var inkludert i installasjonen?

FORKUNNSKAPER

Hva visste du om emnet som presenteres fra før, og hvor har du fått denne informasjonen fra?

Hva slags forkunnskaper trenger du for å kunne utforske installasjonen på en tilfredsstillende måte?

Gir installasjonen deg noe ny kunnskap?

Hvilken ny kunnskap eller nytt perspektiv ga den deg?

Gir installasjonen deg mer kunnskap om noe du visste om fra før?

Hva?

MOTIVASJON

Hva er grunnen til at du gikk til denne installasjonen?

Hva med installasjonen er det som gjør at du vil utforske den?

Er det noe ved installasjonen som gjør deg nysgjerrig?

Ja: Nysgjerrig på hva?

INSTALLASJONEN

Forstod du hvordan du skulle bruke installasjonen?

Hva syns du om tekstforklaringene/fargene/skjermpresentasjonen?

Forstod du strekkodene?

Hva syns du om plastmaten?

Gir det seg selv hvordan den skal betjenes?

Vedlegg 2: Spørreskjema

Frokostinstallasjon INSPIRIA

I hvilken grad er følgende utsagn riktig for deg?

"Denne installasjonen handler om noe jeg er interessert i?"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Denne installasjonen oppleves som relevant for meg"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Installasjonen oppleves som relevant for meg i skolesammenheng"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Installasjonen oppleves som relevant for meg personlig"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Jeg visste noe om emnet som presenteres fra før"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

- Hvor har du hentet denne informasjonen fra i størst grad?



Skole



Livet utenfor skolen



Hjemme

"Installasjonen gjør meg nysgjerrig"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Jeg forstod hva installasjonen handlet om før jeg begynte å bruke den"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Jeg opplevde installasjonen som motiverende"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Installasjonen oppleves som motiverende i skolesammenheng"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

"Installasjonen oppleves som motiverende for meg personlig"



I stor grad



I middels grad



I liten grad



Vet ikke

Vedlegg 3: Samtykkeskjema



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Institutt for
matematiske realfag
og teknologi

Vår ref.
Klikk her for å skrive inn
tekst.

Deres ref.

Vår dato
20.februar 2014

Samtykkeerklæring for bruk av video-opptak i forskningsprosjekt UtVite

Forskningsprogrammet UtVite – Utforsk Vitensentre ble initiert av INSPIRIA Vitensenter, i samarbeid med Norges Miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) seksjon for læring og lærerutdanning (SLL), Naturfagssenteret ved Universitetet i Oslo (UiO) i 2012 med støtte fra STATOIL. Norges Forskningsråd er tilknyttet som observatør. Bakgrunnen for UtVite er to evalueringer av vitensenter programmet som viser behovet for mer kunnskap om vitensentrenes betydning for læring av realfag og effekten av vitensentre som rekrutteringsarena til vitenskapelige karrierer.

UtVite-programmet har tre fokusområder som bygger på disse behovene; 1) utvikling av vitensentre som læringsarena, 2) kartlegging av vitensentrenes betydning for realfagssatsningen, 3) tiltak for kompetanseutvikling på vitensentre. Disse tre fokusområdene danner grunnlaget for 8 prosjekter som er planlagt iterativt og vil informere hverandre underveis i forskningsprosessen. Forskningen i UtVite er basert på samarbeid der ansatte ved vitensentre, skoleklasser med lærere og elever samt studenter ved ulike relevante fagretninger involveres i forskningen på ulike vis. Våren 2014 vil masterstudenter i realfagsdidaktikk ved Norges Miljø- og biovitenskapelige Universitet og ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo gjøre studier i utstillingen.

UtVite vil ta videoopptak av barnas bruk av installasjoner, samt benytte lydopptak av evt. intervjuer. Det innsamlede materialet vil være grunnlag for forskningen vi gjør i UtVite, hvor mastergradsarbeidene er et steg på veien. Det er frivillig å delta som del av forskningsmaterialet, og besøkende/ skolebarn kan når som helst trekke seg fra deltakelsen uten å begrunne dette nærmere. Vår rolle som forskere innebærer at vi er underlagt strenge etiske regler for hvordan lyd, foto og videomaterialet kan brukes. Materialet er meldt inn for Norsk Samfunnsvitenskapelig Datainnsamling og vil bli makulert ved prosjektets slutt.

Den nødvendige tillatelse gis ved å undertegne og returnere svararket (side 2) til kontaktperson på vitensenteret, eller til forskeren som vil gjøre observasjoner. For nærmere spørsmål kan jeg kontaktes på tlf: 99728156 eller dagny.stuedahl@nmbu.no

Med hilsen

Prof. Dagny Stuedahl Norges miljø- og biovitenskapelige universitet Institutt for matematiske realfag og teknologi, seksjon for læring og lærerutdanning

Postboks 5003
NO-1432 AS

www.nmbu.no
postmottak@nmbu.no

+47 67 23 00 00



Samtykkeerklæring

Jeg har lest informasjonen om UtVite-prosjektet ved Inspiria og Norges miljø-og biovitenskapelige universitet. Jeg er kjent med at den frivillige deltakelsen i forskningsprosjektet innebærer dokumentasjon ved hjelp av videoopptak, lydopptak, stillbilder av meg.

Vennligst kryss av:

Video-opptak, fotografi og lydopptak der jeg forekommer kan brukes til forskningsformål som beskrevet i informasjonsbrevet:

- Ja, jeg samtykker

Dokumentasjonsmateriale der jeg forekommer kan også brukes som illustrasjoner i fagartikler, foredrag og presentasjoner på web og via andre mediekanaler knyttet til formidling av forskningsprosjektet UtVite:

- Ja, jeg samtykker

Navn skal ikke knyttes til illustrasjonene, men deltakernes ansikter vil kunne fremkomme:

- Ja, jeg/vi samtykker

Navn: _____

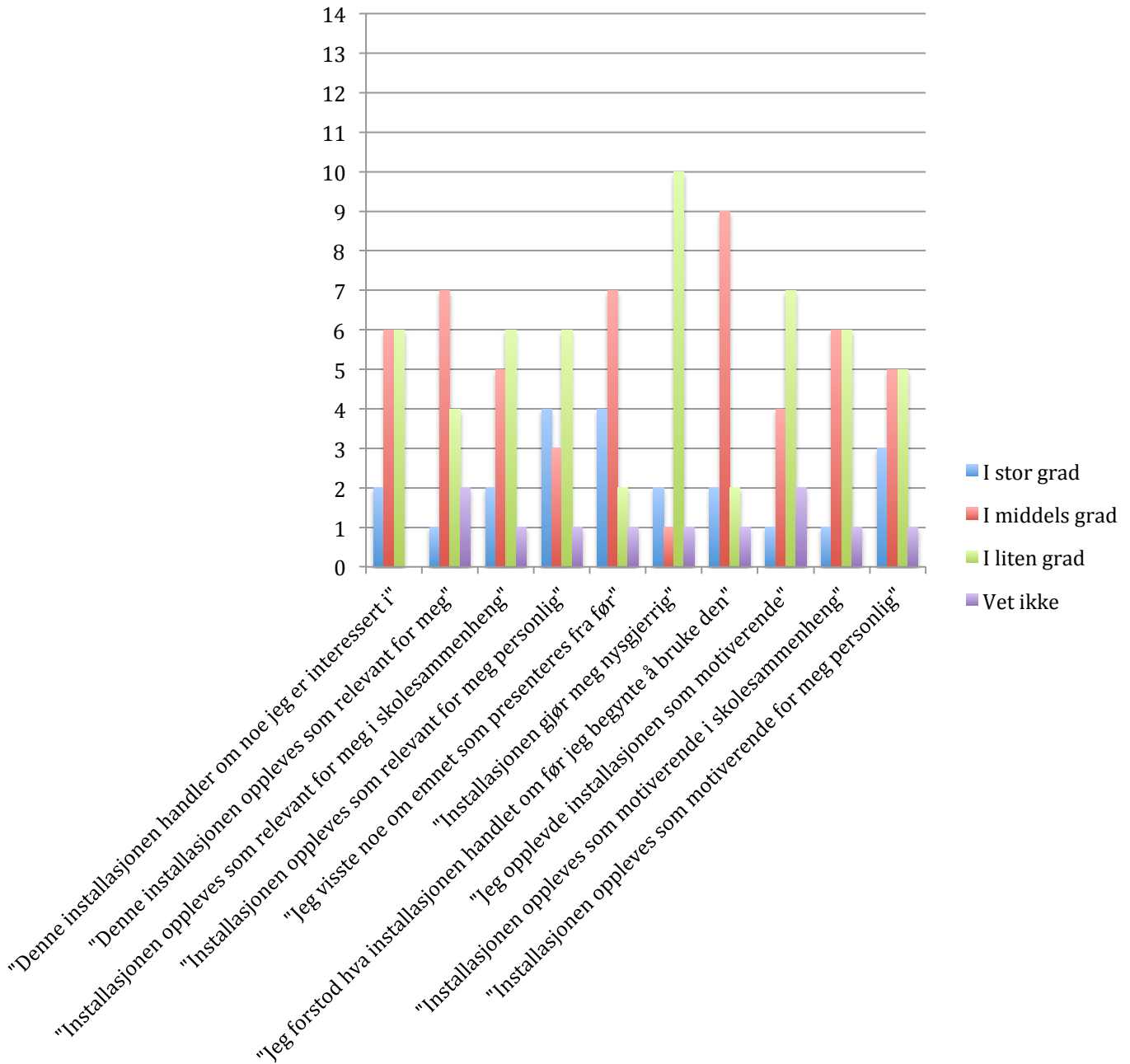
Sted: _____

Dato: _____

På forhånd takk!

Vedlegg 4: Fellesresultat fra spørreskjemaene

Diagrammet under viser hvor mange elever som har besvart hvert spørsmål likt:



Vedlegg 5: Observasjonsnotater

Dato: 14 mars 2014.

Sted: INSPIRIA.

Tidspunkt	Observasjoner
09.25	5 elever står rett ved siden av frokostinstallasjonen og finner tilsynelatende ut hva de skal gjøre. Ingen oppmerksomhet rettes mot frokostinstallasjonen.
09.27	Alle 5 elevene går vekk fra frokostinstallasjonen. To litt yngre elever kommer gående, kikker ned på frokostinstallasjonen, men går forbi og velger en annen installasjon.
09.29	3 ungdomsskoleelever prøver frokostinstallasjonen.
09.30	1 av elevene står igjen og prøver å scanne matvarer uten å bruke skjermen med opplysninger om varene. Avslutter og går uten å lese på skjermen.
09.34	En kommer gående, kikker på skjermen og går videre.
09.36	2 elever fra ungdomskolen prøver installasjonen.
09.37	De to elevene går.
09.40	En lærer aktiverer installasjonen sammen med en elev. Går videre etter 5 (!) sekunder. Har ikke prøvd installasjonen.
09.44	2 gutter fra videregående nærmer seg installasjonen. De velger en av installasjonen bak (HI) istedenfor. Frokostinstallasjonen brukes ikke av noen, men guttene går likevel forbi igjen, og velger enda en annen installasjon.
09.48	2 videregåendeelever prøver en installasjon rett ved, men har ikke vært innom frokostinstallasjonen. En annen videregåendeelev tester sykkelstasjonen som er i nærheten.

NOTAT: Det er veldig mange elever i andreetasjen på nåværende tidspunkt. Flesteparten er ungdomsskoleelever, men det er også noen fra videregående her.

09.51	Frokostinstallasjonen står helt urørt. Samtlige av de andre installasjonene i andre etasje er i bruk.
09.53	3 elever som testet syklene går videre, men rett forbi frokostinstallasjonen selv om ingen andre prøver den.
10.07	6 gutter fra videregående sjekker ut installasjonen. Innen det har gått 30 sekunder går de videre.
10.11	3 gutter fra videregående prøver en av installasjonene rett ved siden av. På vei dit går de rett forbi frokostinstallasjonen, kikker ned på den, men går videre uten å stoppe.
10.13	En jente fra videregående står å lener seg til frokostinstallasjonen mens hun observerer venninnen sin som prøver hoppeinstallasjonen.
10.15	Eleven tar med seg venninnen fra hoppeinstallasjonen til reaksjonsevneinstallasjonen (RI).
10.21	Ingen videregående elever har prøvd installasjonen til nå.



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no