

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på to lærerike år som student i naturfagdidaktikk i Trondheim. Både fagene underveis og skriving av masteroppgaven har gitt meg kunnskap og erfaringer jeg ser frem til å benytte meg av i arbeidet som naturfaglærer i tiden fremover.

Jeg vil benytte anledningen til å takke mine veiledere Bård Knutsen og Bodil Svendsen for konstruktive tilbakemeldinger, hjelp og støtte gjennom hele arbeidsprosessen. Jeg setter stor pris på de hyggelige samtalene vi har hatt underveis. Uten dere hadde ikke dette prosjektet vært mulig.

Jeg vil også takke min familie for deres interesse og oppmuntring det siste året. En ekstra takk til mamma og min søster Camilla, som har hjulpet til med korrekturlesning av oppgave og abstract.

Til slutt vil jeg takke min samboer Stine som har vært til stor støtte, oppmuntring og veiledning gjennom hele prosessen.

Trondheim, mai 2018

Erlend Heggelund

Sammendrag

Formålet med denne masteroppgaven har vært å undersøke hvilken betydning elever med stort læringspotensial mener deltagelse på Talentsenteret har for læring, interesse og motivasjon for realfag og etablering av sosiale relasjoner. Bakgrunnen for studien var forsøksordningen med etablering av regionale Talentsentre for realfag, som et av flere nylig igangsatte tiltak rettet mot elevgruppen.

Studien baserte seg på kvantitative data fra pre- og posttest, og kvalitative data fra tre dybdeintervju gjennomført i etterkant av prosjektperioden. Metodetriangulering ga mulighet til å se på tendenser hos deltagergruppen som helhet, i kombinasjon med dybdebeskrivelser fra et lite utvalg av elevene. Av en deltagergruppe på til sammen 16 elever bidro 14 av elevene ved å svare på spørreskjema mens tre av elevene gjennomførte dybdeintervju.

Resultatet fra studien viser at elevene opplever deltakelse på Talentsenteret som svært lærerikt. Blant momentene som trekkes frem er fagkunnskap, praktiske ferdigheter i bruk av utstyr og metoder, evne til selvregulert læring, problemløsning og samarbeid, samt innsikt i naturvitenskaplige forskningsprosesser.

Det brede spekteret av læringsutbytter sees i sammenheng med det faglige nivået og arbeidsmåtene som benyttes på Talentsenteret. Utforskende læringsaktiviteter som tar utgangspunkt i elevenes sterke sider og interesser er i tråd med anbefalinger for undervisning av elever med stort læringspotensial (Renzulli & Renzulli, 2010).

Studien viser at deltagelse på Talentsenteret har positiv effekt på elevenes interesse og motivasjon for realfag. Elevene trekker blant annet frem betydningen av mulighet for faglig fordypning, det å se hvilke muligheter som finnes i realfag samt møte med andre motiverte elever.

Elevene som deltok i intervju oppga at de i oppveksten i liten grad hadde hatt kontakt jevnaldrende som delte deres interesse for realfag i oppveksten. Elevene beskriver Talentsenteret som et samlingspunkt som gir mulighet for å møte likesinnede og

etablere nye relasjoner. Det kommer også frem at møte med medelever på Talentsenter kan ha positiv effekt på elevenes selvfølelse.

Abstract

The purpose of this research was to discover to what extent students with great learning potential believe their participation at *Talentsenteret* has for learning, interest and motivation for science and for establishing social relations. The background of the study was the pilot scheme, where the regional Talent Centers for natural science were established as one of several newly initiated measures targeting the group of students.

The study is based on quantitative data from pre- and post-tests, and qualitative data from three in-depth interviews completed after the project. This triangulation of methods offered the opportunity to look at tendencies within the whole group of participants, in combination with in-depth descriptions of a small selection. There were sixteen participating students, fourteen of the students contributed by responding to a questionnaire, whilst three of the students were subject to in-depth interviews.

The results show that the students believe participation at the Talent Center is highly educational. Some of the aspects that were highlighted by the students are subject oriented expertise, practical skills in use of equipment and methods, ability of self-regulated learning, problem solving and collaboration, as well as gained insight into scientific research processes. The broad spectrum of learning outcomes is viewed with regard to the professional level and working methods that are employed at *Talentsenteret*.

The qualitative data shows that participation at *Talentsenteret* had a positive impact on the students' interest and motivation for science. The students emphasize, amongst others, the importance of getting the opportunity to go deeper into the subjects, seeing what opportunities exist within science, and meeting fellow students who share their level of motivation.

The students who participated in interviews admitted having very limited contact with peers who shared their interest in natural science throughout their childhood. The students describe *Talentsenteret* as a meeting point that offers the opportunity to get

in touch with like-minded students and establish new relationships. Furthermore, it appears that Talentsenteret can have a positive effect on the students' self-esteem.

Liste over figurer

Figur 1: Sammenhengen mellom faglig selvoppfatning og skolefaglige prestasjoner (Skaalvik & Skaalvik, 2013)	7
Figur 2: Maslow's behovspyramide	13
Figur 3: Renzulli's treringsmodell beskriver talent som et resultat av over gjennomsnittlige evner, kreativitet og oppgaveorientering (Renzulli, 2003)	16
Figur 4: En forenklet versjon av The Munich Model of Giftedness.....	18
Figur 5: Flytsonemodellen (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2009).....	20
Figur 6: SEM-modellen beskriver undervisningsaktiviteter for elever med stort læringspotensial	26
Figur 7: Studieprogresjon	30

Innholdsfortegnelse

Forord	iii
Sammendrag	v
Abstract	vii
Liste over figurer	ix
1 Innledning	1
1.1 Problemstilling	4
1.2 Forskningsspørsmål	4
2 Teori	5
2.1 Sosiokulturell læringsteori	5
2.2 Selvoppfatning.....	7
2.2.1 Selvvurderingstradisjonen.....	8
2.2.2 Forventningstradisjonen.....	10
2.3 Motivasjon	11
2.3.1 Indre og ytre motivasjon.....	11
2.3.2 Faktorer med betydning for motivasjon	12
2.3.3 Sammenhengen mellom motivasjon og selvoppfatning	15
2.4 Elever med stort læringspotensial	15
2.4.1 The Munich Model of Giftedness (MMoG)	18
2.4.2 Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial	20
2.4.3 Nivådeling i prestasjonslike elevgrupper	21
2.4.4 Undervisning for elever med stort læringspotensial	23
3 Metode	29
3.1 Forskningsdesign	30
3.2 Case-studier	30
3.3 Utvalg	31

3.3.1	Utvalg til kvantitative data	32
3.3.2	Utvalg til kvalitative data	32
3.4	Spørreskjema som verktøy.....	32
3.5	Det kvalitative forskningsintervjuet som verktøy.....	33
3.6	Triangulering	35
3.7	Databehandling og analyse	35
3.7.1	Databehandling og analyse i kvalitative studier	36
3.7.2	Utfordringer i analyseprosessen	37
3.7.3	Kvantitative databehandlinger og analyse	38
3.8	Forskningskvalitet.....	39
3.8.1	Reliabilitet i kvalitative og kvantitative studier	39
3.8.2	Validitet i kvalitative og kvantitative studier	41
3.8.3	Forskerrollen	43
3.8.4	Etiske betraktninger	43
4	Resultat	45
4.1	Kvantitative data	45
4.1.1	Læring på Talentsenteret.....	45
4.1.2	Talentsenterets betydning for etablering av sosiale relasjoner	48
4.1.3	Talentsenterets betydning for elevenes interesse og motivasjon for realfag	48
4.2	Kvalitative data	49
4.2.1	Læring på Talentsenteret.....	49
4.2.2	Talentsenterets betydning for etablering av sosiale relasjoner	55
4.2.3	Talentsenterets betydning for interesse og motivasjon for realfag	57
5	Diskusjon	59
5.1	Læring på Talentsenteret	59
5.1.1	Læringsutbytte fra deltagelse på Talentsenteret	59

5.1.2	Utforskende arbeidsmåter.....	61
5.1.3	Samarbeidslæring på Talentsenteret	62
5.1.4	Fraværet av karakterer	65
5.2	Talentsenterets betydning som sosial arena	65
5.3	Talentsenterets betydning for interesse og motivasjon for realfag.....	67
6	Konklusjon	71
7	Litteraturliste	73
8	Liste over vedlegg.....	78

1 Innledning

I Læreplanverket for Kunnskapsløftet blir tilpasset, likeverdig og inkluderende opplæring fremhevet som overordnede målsetninger for norsk skole (Heller, Perleth & Lim, 2005; Overland, 2015). Retten til tilpasset opplæring er hjemlet i Opplæringsloven § 1-3, hvor det heter: «Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadane hjå den enkelte eleven, lærlingen og lære kandidaten.» Dette innebærer at innhold, arbeidsmåter og organisering av fag skal tilrettelegges for å møte elevenes evner og forutsetninger, slik at alle elever får utfordringer de kan mestre og utvikle seg etter. Retten til tilpasset opplæring gjelder altså uavhengig av elevens evner eller grad av måloppnåelse. Min erfaring som lærer i videregående skole er at kartlegging av elever med spesielle behov, og fokus på tilpasning, i de aller fleste tilfeller er rettet mot elever med lav måloppnåelse. Dette støttes av en nylig publisert forskningsoppsummering fra Kunnskapsdepartementet, der det hevdes at inkluderende undervisning har blitt oppfattet som samfunnets særlige ansvar for å ivareta de faglig svake elevene, mens de faglig sterke elevene i stor grad blir overlatt til seg selv (Børte, 2016).

Samtidig som Opplæringsloven stiller krav om tilpasset opplæring, viser undersøkelser at naturfagundervisningen i norske skoler i stor grad baserer seg på lærerstyrt helklasseromsundervisning som gir lite rom for differensiering (Ødegaard & Arnesen, 2010). Smedsrud og Skogen (2016) peker på at undervisningen i norske skoler i stor grad er rettet mot elever med middels måloppnåelse, og at dette kan virke uinspirerende på elever med stort læringspotensial¹. Dette understøttes av en kvalitativ studie av Skogen (2010). Oppsummert viste studien at situasjonen til alle deltakerne gradvis ble forverret gjennom skoleløpet og skuffelsen over skolen økte med alder. Forfatteren isolerer tre kategorier i sin undersøkelse han mener er sentrale for elevenes opplevelse av sin situasjon: individuell undertrykkelse, stigmatisering og tiltakene de møter i skolen. Disse utslagene sees i sammenheng med elevenes mistriivsel på skolen og forventningene de møter hos lærere og rektor.

¹ Elever med stort læringspotensial kjennetegnes av over gjennomsnittlige evner, oppgaveorientering og kreativitet (se utgreiing avsnitt 2.4)

Barna på sin side utrykker savn etter å omgås likesinnede som deler deres interesser eller ser verden med samme briller. Selv om studien har et begrenset omfang, indikerer den at det norske skolesystemet ikke lykkes med å imøtekomme elevenes forventninger og læringsbehov (Skogen, 2010).

Børte (2016) peker på at ansvaret for å identifisere og undervise elever med stort læringspotensial i stor grad faller på den enkelte lærer i norsk skole, og viser samtidig til at mange lærere mangler kunnskap om hva som kjennetegner elevgruppen og hvilke premisser dette legger for undervisningen. Idsøe og Skogen (2011) viser til at manglende tilrettelegging kan få alvorlige konsekvenser for den enkelte elev ved at de ikke når sitt læringspotensial, mister motivasjonen for skolearbeid, tilegner seg dårlige arbeidsvaner og utvikler problematferd. I tillegg til de personlige konsekvensene for den enkelte elev, er dette også alvorlig i et samfunnsperspektiv ved at de ikke får anledning til å bidra med verdiskapning og teknologi i fremtidens samfunn.

Mange land har tradisjoner for tilbud som ivaretar elever med stort læringspotensial (Sternberg & Davidson, 2005). Programmer utenfor skolen er i noen land ansett som helt avgjørende fordi de mener at skolen alene ikke kan yte optimale omgivelser eller tilby tilstrekkelig faglig stimulering. I det norske utdanningssystemet, som har vært preget av tradisjonelle politiske ideer om sosial likhet, er det få eksempler på skoleeksterne tiltak. Børte (2016) poengterer at argumenter om i større grad å ivareta disse elevene har blitt betraktet som elitisme og undergraving av likhetsprinsippet. Dette er holdninger som synes å være i endring og det har de siste årene kommet konkrete tiltak rettet mot elevgruppen. Særlig kommer dette til uttrykk gjennom strategien: *Tett på realfag*, som har som mål å bidra til at elever som presterer høyt, får utnyttet sitt potensial i realfag gjennom tilpasset opplæring og muligheter for forsering (NOU 2016: 14).

Blant tiltakene i denne strategien er etablering av Talentsenter for elever med stort læringspotensial i flere norske byer, deriblant Trondheim. Formålet med utprøvingen er å gi elevene større og annerledes faglige utfordringer enn de møter gjennom den ordinære undervisningen. Målet er også at Talentsenteret og andre tiltak, som Abelkonkurransen og yrkeskonkurranser, skal tilby elevene en sosial arena der de får

anledning til å møte likesinnede som deler deres realfaglige interesser (NOU 2016: 14).

Vitensentrene bestemmer selv organiseringen av tilbudet. Lederen for Talentsenteret i Trondheim, Bodil Svendsen, forteller at Vitensenteret har etablert Trigger oppfinnerverksted (et makerspace), der elevene får veiledning og hjelp til å gå i dybden på realfaglige områder de selv har valgt å jobbe med. Samlingene finner sted på dag- og kveldstid og tilbyr elevene en blanding av utforskende aktiviteter og tilpasset faglig veiledning. Talentsenteret tilbyr foredrag der elevene kan få innsikt i ulike realfaglige områder. I tillegg planlegger og gjennomfører elevene sine egne prosjekt med veiledning fra fagpersoner som har kompetanse innenfor området de jobber med. Eksempler på prosjekter som elever på Talentsenteret har jobbet med er utforming av en terning som kaster seg selv, en robot som går opp trapper og en 3D-modell av en romstasjon på mars. Tilbudet legger til rette for at elevene får mulighet til å lære av, og sammen med jevnaldrende som deler deres interesse for realfag.

Etablering av Talentsenter er et svært interessant prosjekt, særlig i lys av at det historisk har vært få tiltak rettet mot elevgruppen i Norge. Erfaringene fra prosjektet kan gi verdifull kunnskap om hvordan elevene opplever tilbudet på Talentsenteret og hvordan skolen kan møte disse elevenes læringsbehov. I denne studien har jeg valgt å undersøke elevenes opplevelse av deltagelse på Talentsenteret med hensyn til læring, etablering av sosiale relasjoner, interesse og motivasjon for realfag.

1.1 Problemstilling

Hvordan opplever elever med stort læringspotensial undervisningen på Talentsenteret i Trondheim?

1.2 Forskningsspørsmål

- Hvordan opplever elevene læring på Talentsenteret?
- Hvordan opplever elevene det sosiale aspektet ved deltagelse på Talentsenteret?
- Hvilken betydning opplever elevene at Talentsenteret har hatt for deres interesse og motivasjon for realfag?

2 Teori

I dette kapitlet presenteres det teoretiske bakteppet for studien. For å kunne besvare problemstilling og forskningsspørsmål er perspektiv på kunnskap og teoretiske begreper som selvoppfatning, motivasjon og tilpasset opplæring utdypet. Internasjonalt er det gjort en rekke studier på hva som kjennetegner elever med stort læringspotensial og hvordan undervisningen kan legges opp for å møte elevenes læringsbehov. I siste del av kapitlet gis en beskrivelse av karakteristikk, mulige differensieringstiltak og modeller for læring som er relevant for å forstå elevenes opplevelse av Talentsenteret.

2.1 Sosiokulturell læringsteori

Det sosiokulturelle perspektivet legger til grunn at læring er et sosialt fenomen der kunnskap blir konstruert gjennom interaksjon med andre i læringsmiljøet (Vygotsky, 2001). Ved å legge vekt på læring gjennom praksisfelleskap, følger det også at kunnskapen som utvikles er situert til en bestemt kontekst (Lave & Wenger, 1991). I følge Skaalvik og Skaalvik (2013) kan dette forståes som at læringsaktivitetene i størst mulig grad bør være autentiske og minne om de aktivitetene hvor kunnskapen senere skal benyttes. Dette kan for eksempel være prosjekter der elevene selv deltar aktivt i formulering av spørsmål, utvikling av hypoteser, innhenting av informasjon, gjennomføring av undersøkelser osv. Denne typen læringsaktiviteter der informasjon og idèer formidles både gjennom teori, virkelige objekter og materialer kalles utforskende undervisning (Svendsen, 2012). Knain og Kolstø (2011) peker på at denne typen aktiviteter legger til rette for andre former for læringsutbytte enn bare tradisjonell fagkunnskap. Det dreier seg blant annet om evne til samarbeid og selvregulering, evne til problemløsning og kritisk tenkning og innsikt i naturvitenskapens egenart. Disse ferdighetene overlapper i stor grad med kompetansene Ludvigsen-utvalget trekker frem som betydningsfulle i et fremtidens arbeids- og yrkesliv (Riise, 2013).

Sosiokulturell teori har sitt utspring i ideene til Lev Vygotsky. Den russiske psykologen var særlig opptatt av sammenhengen mellom språk og tenkning og i

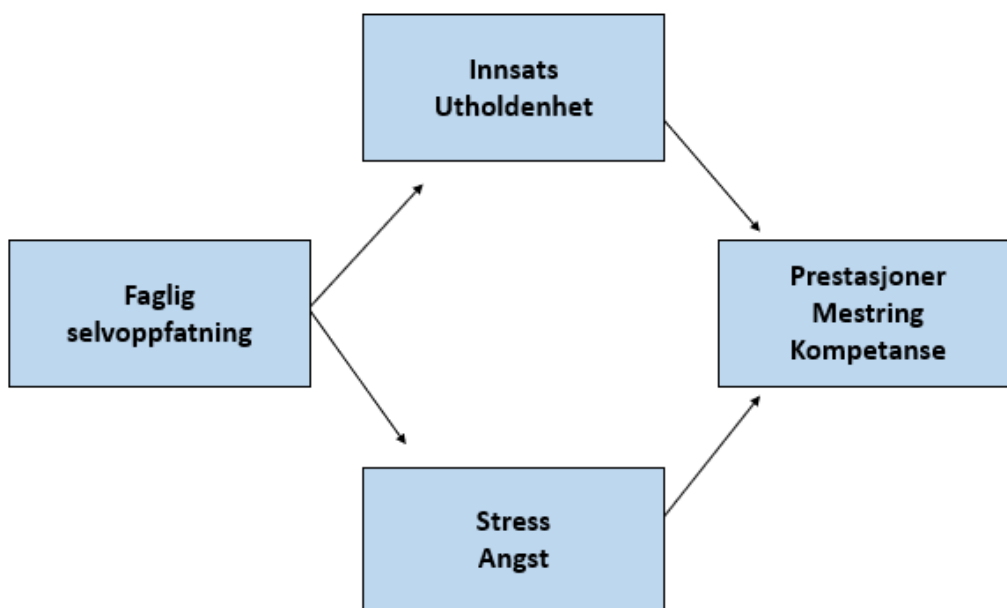
forlengelsen av dette: betydningen kultur har for barnets læring. Vygotsky argumenterer med at ordets betydning er så nært knyttet til både tenkning og tale at det er vanskelig å si hvilken den er et produkt av. Ordbetydning blir sett på som dynamiske dannelser som forandrer seg etter hvert som barnet utvikler seg. Endringer i ordbetydningens indre natur fører igjen til forandring i forholdet mellom tenkning og ord. Vygotskys kanskje viktigste poeng i dette er at tanken ikke bare kommer til uttrykk gjennom ord, men også blir til gjennom det (Vygotsky, 2001).

Et sentralt poeng i det sosiokulturelle perspektivet er at mennesker ikke står i direkte, ufortolket kontakt med omverdenen, men at vi isteden møter den *mediert*, eller fortolket, gjennom ulike fysiske og intellektuelle redskaper (Bråten, 2002). I skolesammenheng kan en kalkulator eller en lærebok være eksempler på fysiske redskaper, mens språk og andre former for samhandling er intellektuelle redskaper. Mediering gjennom denne typen redskaper er ifølge Vygotsky (2001) en forutsetning for at vi kan tenke, kommunisere og handle.

På Talentsenteret kommer elevene i kontakt med medelever og fagpersoner som kan tilby støtte i læringsprosessen. Vygotsky skiller mellom det eleven kan klare uten hjelp, det han kan klare med kompetent støtte og veiledning og det eleven ikke har forutsetninger for å kunne klare (Bråten, 2002). Oppgaver som eleven i første omgang kun kan klare ved å få støtte og veiledning fra en medierende hjelper, sies å være konsentrert rundt elevens proksimale utviklingssone. I utviklingssonen er eleven mottakelig for ny innsikt og forståelse. Mestring av nye ferdigheter eller mer avanserte måter å tenke på flytter grensene for hva eleven i neste omgang kan klare alene. For i størst mulig grad å legge til rette for læring, bør undervisningen være innenfor den proksimale utviklingssone. Dette forutsetter imidlertid at undervisningen legger til rette for at eleven får støtte fra personer som kan mer enn eleven selv, noe som forutsetter differensiering av både innhold og prosess.

2.2 Selvoppfatning

Skaalvik og Skaalvik (2013) definerer selvoppfatning som «*enhver oppfatning, vurdering, forventning, tro eller viten som en person har om seg selv*» (s. 75). Kaplan og Kaplan (1980) argumenterer for at disse forestillingene kan ha store konsekvenser for vår mentale helse. Dette understøttes av undersøkelser som viser at dårlig selvoppfatning blant annet kan gjøre seg gjeldende som nervøsitet, depresjon, angst og stress (Kaplan & Kaplan, 1980; Skaalvik, 1989). Disse tendensene kan også komme til syne i læringssituasjoner. Skaalvik og Skaalvik (2013) argumenterer for at elever med lav faglig selvoppfatning ofte opplever angst og stress i læringssituasjonen, og at dette kan påvirke holdninger og adferd som igjen virker inn på skolefaglige prestasjoner. Tilsvarende vil elever med høy faglig selvoppfatning legge ned mer innsats og utvise større utholdenhet i møte med utfordringer. Sammenhengen mellom faglig selvoppfatning og skolefaglige prestasjoner kan oppsummeres i figur 1.



Figur 1: Sammenhengen mellom faglig selvoppfatning og skolefaglige prestasjoner (Skaalvik & Skaalvik, 2013)

2.2.1 Selvvurderingstradisjonen

Det finnes to ulike forskningstradisjoner som søker å forklare sammenhengen mellom selvoppfatning, forventninger og skolefaglige prestasjoner (Knutsen, 2016b).

Selvvurderingstradisjonen legger vekt på generelle selvvurderinger og de følelsesmessige forhold som er knyttet til disse vurderingene. Tilhengere av denne tradisjonen antar at en persons selvoppfatning påvirkes av fire forhold: Andres vurderinger, sosial sammenligning, selvattribusjon og psykologisk sentralitet.

Betydningen av andres vurderinger for vår selvoppfatning er særlig vektlagt innenfor den teoretiske retningen symbolsk *interaksjonisme*, der Georg Herbert Meads ideer står sentralt (Blumer, 1986). Begrepet interaksjonisme dreier seg om samhandling, og symbolsk interaksjonisme referer til hvilken symbolikk, eller mening informanten har med det som formidles. Mead peker på at en persons selvoppfatning blir formet ved at vi tolker andres reaksjoner på våre handlinger og vår personlighet. Det er gjennom andre vi ser oss selv, og vår oppfatning av andres vurderinger utgjør derfor en viktig kilde til forståelse av hvem vi er. Etterhvert som det modnes og sosialiseres, blir barnet kjent med normene og verdiene det møter i sitt miljø. Med utgangspunkt i dette søker barnet å imøtekomme antagelsene av hva som forventes i den gitte konteksten de befinner seg (Blumer, 1986). Skaalvik og Skaalvik (2013) peker på at noen personer er viktigere enn andre i denne prosessen. For en elev kan slike *signifikante andre* være personer med autoritet eller spesiell betydning for eleven, for eksempel foreldre, lærere eller venner. I skolesammenheng kan tilbakemeldinger fra medelever og lærere være av stor betydning for elevens selvoppfatning og forventninger til egen mestring.

Den symbolske interaksjonisme tar utgangspunkt i at vi mennesker er i stand til å innta andre personers perspektiv og vurdere oss selv med utgangspunkt i dette. Skaalvik og Skaalvik (2013) peker i midlertid på at slike vurderingskriterier ikke alltid er tilgjengelig for oss, og at vi i mangel på objektive mål isteden sammenligner egne meninger og evner med andres. Tilhengere av sosial sammenligningsteori er opptatt av betydningen av den direkte sammenligningen med andre som er mest mulig like oss selv – vår referansegruppe. For eksempel vil en elev som mottar et prøveresultat gjerne ønske å sammenligne disse med andre i klassen for på denne måten å plassere egne prestasjoner i forhold til sine medelevers prestasjoner (Skaalvik &

Skaalvik, 2013). Betydningen av sosial sammenligning for elevers selvoppfatning er relevant for diskusjonen om nivådeling av elever i prestasjonslike elevgrupper (avsnitt 2.4.3).

I tillegg til andres tilbakemeldinger og sammenligning med de rundt seg, er elevenes selvoppfatning påvirket av hva de oppfatter som årsaken til sin adferd. Skaalvik og Skaalvik (2013) skiller mellom *indre attribusjon* der prestasjoner tilskrives noe ved en selv – eksempelvis evner, strategivalg eller innsats, og *ytre attribusjon* der prestasjoner knyttes til noe utenfor en selv – eksempelvis flaks eller vanskelighetsgrad på oppgave. Mens de indre faktorene i stor grad vil være mulig for eleven selv å kontrollere, vil de ytre faktorene oftest fremstå som utenfor elevens kontroll. Økt grad av autonomi og medinnflytelse vil kunne ha positiv innvirkning på elevers opplevelse av kontroll over de ytre faktorene. For eksempel vil elever som selv deltar i å utforme arbeidsoppgaver eller å vurdere sitt eget arbeid, oppleve større grad av innvirkning på resultatet enn dersom dette er overlatt til lærer alene. Knutsen (2016c) viser til Stipek (1993) som fremholder at attribusjon til kontrollerbare årsaker kan bidra til at elever opprettholder troen på at egen innsats har betydning for resultatet, og at dette igjen kan ha positiv innvirkning på motivasjon og arbeidsinnsats.

En persons selvoppfatning påvirkes av erfaringer man gjør seg og tilbakemeldinger på konkrete områder. Hvordan vi vektlegger betydningen av de ulike områdene vil imidlertid variere fra person til person. For eksempel vil noen barn være opptatt av idrettsprestasjoner mens andre er mer opptatt av kultur eller sjakkferdigheter (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Områder som blir høyt verdsatt av den enkelte blir satt i sentrum for oppmerksomheten og blir derfor sett på som psykologisk sentrale områder for personens selvoppfatning (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Psykologisk sentralitet vil ofte sammenfalle med det som også oppfattes viktig av andre i miljøet der personen befinner seg. Samtidig kan personer skille seg ut fra miljøet de befinner seg i, eksempelvis med bakgrunn i etnisitet, religion, prestasjoner eller atferd. Rosenberg (1995) og Skaalvik og Skaalvik (2013) argumenterer med at personer som i stor grad avviker fra andre personer i miljøet de befinner seg, i mange tilfeller vil føle seg annerledes og lite verdsatt. Dette er opplevelser som igjen vil kunne ha negativ innvirkning på personens selvoppfatning.

2.2.2 Forventningstradisjonen

Tilhengere av selvvurderingstradisjonen legger altså vekt på erfaringer som gjøres i sosiale sammenhenger. Tilhengere av forventningstradisjonen er derimot mer opptatt av vurderingene vi gjør med tanke på våre forventninger til egen mestring. Bandura (1977) peker på graden av mestringsforventning som avgjørende for hvilken innsats og utholdenhet man utviser i arbeid med nye utfordringer. I arbeidet sitt trekker han frem fire hovedkilder til mestringsforventning: mestringserfaringer, vikarierende erfaringer, verbal overtalelse samt fysiologiske og emosjonelle reaksjoner.

Tidligere erfaringer med lignende utfordringer er den viktigste kilden til forventninger om mestring (Bandura, 1977). Opplevelsen av å mestre en type oppgave vil gi forventning om å klare lignende oppgaver i fremtiden, mens erfaringer med å mislykkes vil kunne bidra til redusert mestringsforventning. (Skaalvik & Skaalvik, 2013) fremholder at forventning om mestring først og fremst påvirkes av den opplevde mestringen, men at denne i stor grad vil være et resultat av reell-objektiv målbar mestring. Den reelle mestringen vil igjen påvirkes av en rekke forhold, deriblant forventning om mestring.

I møte med nye typer utfordringer som vi ikke har hatt kjennskap til fra tidligere, antar Bandura (1986) at vi kan dra nytte av andre personers erfaringer – såkalt vikarierende erfaring, til å vurdere våre egne sjanser for å lykkes. Dersom andre viser at de mestrer tilsvarende oppgaver, vil dette bidra til å styrke våre forventninger om selv å lykkes, og motsatt. Eksempelvis vil et barn som skal lære et nytt instrument, ha forventninger til egen mestring basert på observasjon av eldre søsken eller andre som barnet finner det naturlig å sammenligne seg med.

Utover egne og andres erfaringer kan oppmuntring og verbal overtalelse være en måte å gi barn og unge troen på at de kan mestre bestemte oppgaver. Skaalvik og Skaalvik (2013) peker imidlertid på at det er forskjell mellom de vurderingene som ligger i overtalelse og oppmuntring, og de tilbakemeldingene som gis av et arbeid som er utført. Overtalelse og oppmuntring vil kunne bidra til økt innsats på kort sikt, men eleven er avhengig av autentiske mestringserfaringer som en konsekvens av denne innsatsen for å oppnå en vedvarende positiv effekt på mestringsforventning. I motsatt fall kan urealistiske forventninger som et resultat av overtalelse og

oppmuntring føre til et brudd i tilliten til voksenpersonens vurderinger. På sikt vil verbal overtalelse derfor bare ha positiv effekt på elevens mestringsforventning når den benyttes i kombinasjon med tilpasset opplæring som gir rom for autentiske mestringsopplevelser (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

I forventningstradisjonen er fysiologiske og emosjonelle reaksjoner, som for eksempel svette og hjerteklapp ansett å kunne ha en negativ effekt på mestringsforventning. Ifølge Bandura (1990) i Skaalvik og Skaalvik (2013) vil slike reaksjoner være et signal til oss selv om at vi ikke behersker situasjonen, og dermed ha innvirkning på vår tenkemåte og i neste omgang våre handlinger knyttet til situasjonen.

2.3 Motivasjon

Motivasjon handler om lysten til å lære, og blir gjerne pekt på som selve drivkraften bak læringsprosessen. Ryan og Deci (2000) skiller mellom indre motivasjon, som handler om ønsket om å gjøre en aktivitet fordi aktiviteten i seg selv oppleves givende, og ytre motivasjon som er knyttet til utfallet av aktiviteten, for eksempel belønning eller straff.

2.3.1 Indre og ytre motivasjon

Indre motivasjon blir gjerne ansett å være den mest ideelle formen for motivasjon fordi den er vedvarende og involverer positive opplevelser, nysgjerrighet, glede og engasjement (Ryan & Deci, 2000). Mennesker er født med et ønske om å utforske, oppdage og leke og har derfor i utgangspunktet ikke behov for ytre insentiver for å ønske dette. Denne tilbøyeligheten begrenser seg ikke bare til barndommen, men har betydning for prestasjoner, utholdenhet og opplevelsen av velvære gjennom hele livet (Ryan & Deci, 2000).

Selv om indre motivasjon blir ansett som det ideelle, er ytre motivasjon avgjørende for innsats og utholdenhet i aktiviteter som ikke oppleves direkte givende.

Betydningen av ytre motivasjon gjør seg derfor gradvis gjeldende i perioden etter tidlig barndom, når barnet i stadig større grad blir møtt med forventninger og krav til

slike aktiviteter. Ryan og Deci (2000) viser til at ytre motivasjon kan innebære ulik grad av autonomi. For eksempel vil en elev som arbeider med lekser fordi han frykter foreldrenes sanksjoner, ha en annen opplevelse av selvbestemmelse enn en elev som gjør lekser fordi han oppfatter det som verdifullt med tanke på senere karriere. Selv om begge elevene er drevet av ytre forhold utenfor aktiviteten i seg selv, vil den siste eleven selv være med å påvirke disse forholdene. Dette kan ifølge Ryan og Deci (2000) føre til at den første eleven er motvillig i arbeid med oppgaven, mens den andre utviser entusiasme, glede og pågangsmot som et resultat av at han selv har valgt å gjennomføre aktiviteten.

2.3.2 Faktorer med betydning for motivasjon

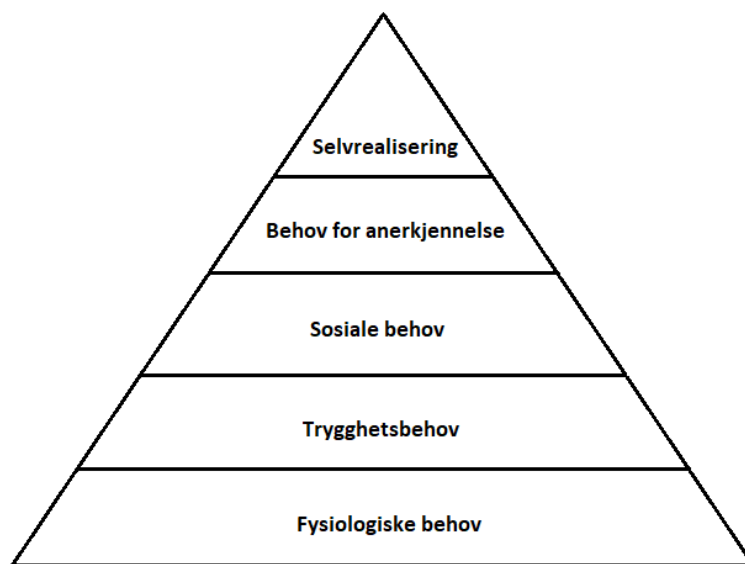
Det finnes en rekke teorier som søker å forklare de underliggende motivene mennesker har for å involvere seg i ulike aktiviteter (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Blant annet dreier det seg om behavioristiske teorier knyttet til forsterkning, behovsteori og teorier som tar utgangspunkt i sammenhengen mellom motivasjon og selvoppfatning. I denne delen har jeg valgt å beskrive behovsteori og selvoppfatning, da jeg opplever de som særlig relevant for å forstå motivasjon hos elever med stort læringspotensial.

2.3.2.1 Behovsteori

Ryan og Deci (2000) definerer *behov* som iboende nødvendigheter for fortsatt fysiologisk vekst, integritet og velbehag. Ved å imøtekomme disse nødvendighetene aktualiserer vi vår naturlige tilbøyelighet til god fysisk helse, samtidig som vi unngår psykologiske tilstander som frykt og ubehag. Behovsteori tar utgangspunkt i at mennesket er motivert for å tilfredsstille sine behov eller å unngå konsekvensene av å ikke få behovene tilfredsstilt (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Med utgangspunkt i dette kan motivasjon altså forstås som ønske om å dekke våre grunnleggende behov.

Den russisk-amerikanske psykologen Abraham Maslow er en viktig bidragsyter innenfor humanistisk psykologi generelt og behovsteori spesielt. Maslow (1943) beskriver fem grunnleggende behov forbundet i et hierarki, der behovene på de laveste nivåene må være møtt før man kan konsentrere seg om behov på de høyere

nivåene (figur 2). Behovene deles inn i mangelbehov som inkluderer fysiologiske behov som mat, vann og varme, behov for trygghet, tilhørighet, aksept og kjærlighet og vekstbehov som omfatter selvtillit og selvrealisering. Mangelbehovene blir antatt å være kritiske for en persons fysiske og psykiske velbefinnende, og man vil derfor konsentrere all sin energi om først å imøtekomme disse. Vekstmotivene gjør seg først gjeldende etter at mangelbehovene er dekket. For eksempel vil en elev som føler seg utrygg eller mobbet på skolen, ikke være motivert til å utvikle kunnskap og ferdigheter. En pedagogisk implikasjon av behovspyramiden er altså at det å møte mangelbehovene er en forutsetning for etablering av et godt læringsmiljø (Skaalvik & Skaalvik, 2013).



Figur 2: Maslow's behovspyramide

I likhet med Maslow tar Ryan og Deci (2000) utgangspunkt i grunnleggende menneskelige behov for å forklare motivasjon. Selv om de antar at vår indre motiverte atferd tar utgangspunkt i et iboende ønske om å utforske og oppdage, peker de samtidig på tre behov aktiviteten må dekke for at interessen skal vedvare. Disse er opplevelsen av kompetanse, selvbestemmelse og sosial tilhørighet.

Behovet for kompetanse beskrives som en emosjonell opplevelse av tilfredshet, som gir lyst til å arbeide videre med aktiviteten. Tilsvarende vil elever som ikke opplever mestring, miste lysten til videre arbeid. (Ryan & Deci, 2000). Å føle seg kompetent til en aktivitet er, med andre ord en forutsetning for ønske om å bidra til den. Dette kan

forstås i lys av Bandura (1977) sin beskrivelse av sammenhengen mellom autentiske mestringsopplevelser, mestringsforventning og arbeidsinnsats.

Behovet for sosial tilhørighet blir av Ryan og Deci (2000) antatt å være en viktig faktor for indre motivasjon. I motsetning til Bandura påpeker imidlertid Ryan og Deci at dette i hovedsak gjelder for sosiale aktiviteter, og at man dermed altså kan være motivert for eksempelvis å gå en skitur alene. Skaalvik og Skaalvik (2013) peker på at elevenes tilhørighetsfølelse avhenger både av forholdet til medelever og til lærere. Skolens oppgave blir dermed å skape et læringsmiljø som er trygt og inkluderende med mulighet til samarbeid samt sosial og emosjonell støtte fra lærerne (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

Av de tre behovene legger Ryan og Deci (2000) størst vekt på behovet for selv å delta i beslutninger, arbeidsmåter og innhold i undervisningen. De peker på at læringsaktiviteter som åpner for selvbestemmelse, legger til rette for en frivillig og naturlig adferd som tar utgangspunkt i elevenes interesser, verdier og valg. Dette samsvarer med utgangspunktet for *the schoolwide enrichment model* (SEM-modellen)², som beskriver ulike tilnærminger til undervisning av elevgruppen (Renzulli & Renzulli, 2010). En omfattende amerikansk studie på elevgruppen viser imidlertid at elevens evne til selvregulering blir dårligere med alder. Den negative tendensen for den eldste aldersgruppen knyttes til mindre grad av selvregulert utforskende læring i videregående skole enn i grunnskolen. Selv om evne til selvregulering blir antatt å være en karakteristisk egenskap hos elever med stort læringspotensial, tyder studien altså på at også denne egenskapen må utvikles gjennom arbeid med elevstyrte undervisningsmåter. Forfatterne fremholder at fraværet av slike tilnærminger tyder på at undervisningen ikke møter læringsbehovene til elevgruppen (Neber & Schommer-Aikins, 2002).

² SEM modellen beskriver berikende undervisning for elever med stort læringspotensial (se avsnitt 2.4.4.2)

2.3.3 Sammenhengen mellom motivasjon og selvoppfatning

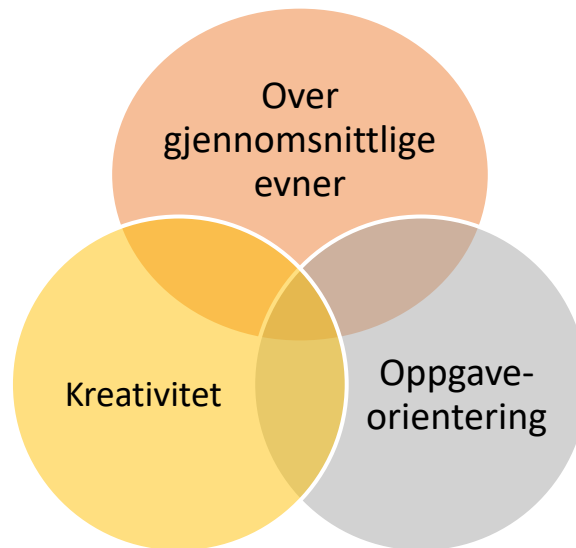
Gjennom å påpeke behovet for anerkjennelse og selvrespekt, fremholder både Maslow (1943) og Ryan og Deci (2000) at det er en tett sammenheng mellom motivasjon og selvoppfatning. Denne sammenhengen kan forståes i lys av Covington (2009) sin teori om selvverd. Ifølge Covington vil små barn i stor grad se på innsats som avgjørende for suksess. Innsats blir med dette høyt verdsatt, fordi det øker muligheten til å mestre en aktivitet. Med økende alder vil imidlertid elevene i stadig større grad betrakte evner som avgjørende for suksess, eller mangel på suksess. Covington tar utgangspunkt i at gode prestasjoner er avgjørende for anerkjennelse og selvverd, og at dette igjen avhenger av elevenes evner og innsats. Både evner og innsats har imidlertid også direkte innvirkning på elevenes selvverd, fordi de blir oppfattet som viktige kilder til gode prestasjoner.

Sammenhengen mellom motivasjon og selvoppfatning kan også forståes i lys av Bandura (1977) sin beskrivelse av mestringsforventning som avgjørende for innsats og utholdenhet i arbeid med nye utfordringer. Bandura skiller mellom forventinger om å være i stand til å løse en bestemt oppgave, og forventinger om hva som kommer til å skje hvis man klarer oppgaven.

2.4 Elever med stort læringspotensial

I litteraturen benyttes et stort antall begrep for å beskrive elever med stort læringspotensial. Definisjonene av hvert enkelt begrep varierer mye, og det synes å være behov for en standardisering på feltet. Siden det i forskningen i så stor grad benyttes ulike begrep, er det utfordrende å henvise til denne forskningen, da det kan være ulike grupper av elever det er snakk om. Elever som i internasjonal forskning blir henvist til som *talented* og/eller *gifted*, blir i denne studien videre referert til som *elevgruppen*. Det er ikke gitt at begrepene er direkte overførbare, og det tas forbehold om at det kan være benyttet ulike inklusjonskriterier i studiene. For eksempel definerer Gagné (2005) det å være begavet som å inneha eller ta i bruk et medfødt potensial utover gjennomsnittet i befolkningen, og talent om det å prestere på bakgrunn av eksepsjonelle, systematisk utviklede ferdigheter. Denne definisjonen

av talent står i kontrast til den norske betydningen av ordet, som mer er knyttet til iboende evner og potensial for å kunne utvikle ferdigheter heller enn ferdig utviklede ferdigheter (Malt, 2018). I denne oppgaven har jeg valgt å ta utgangspunktet i Renzulli (2003) sin definisjon av begavet adferd som et resultat av over gjennomsnittlige evner, kreativitet og oppgaveorientering (figur 3).



Figur 3: Renzulli's treringsmodell beskriver talent som et resultat av over gjennomsnittlige evner, kreativitet og oppgaveorientering (Renzulli, 2003)

Smedsrud og Skogen (2016) skiller mellom evnerike elever og høytpresterende elever. Mens prestasjoner kan sies å være en manifestasjon av talent, kan det også oppnås av elever med ordinære evner som legger ned stor innsats i faget. Samtidig viser studier at elever med stort potensial for læring ikke alltid er høytpresterende (McCoach & Siegle, 2003; Smedsrud & Skogen, 2016). Talentsenteret har som mål å tilby undervisning for elever med interesse og potensial for læring i realfag. I henhold til Renzulli (2003) sin definisjon, vil dette være elever med over gjennomsnittlige evner, oppgaveorientering og kreativitet. I min studie har jeg valgt å henvise til denne gruppen som «elever med stort læringspotensial». Jeg opplever formuleringen hensiktsmessig fordi den retter søkelyset mot hvordan man kan legge til rette for utvikling av elevenes iboende potensial. Dette er i tråd med (Renzulli & Renzulli, 2010) sin argumentasjon om at vi heller enn å identifisere hvorvidt en person er begavet eller ikke, bør konsentrere oss om å utvikle begavet adferd hos personer som kan ha utbytte av slike muligheter.

For å kunne tilrettelegge undervisningen for elever med stort læringspotensial, er det viktig å ha kunnskap om hva som kjennetegner elevgruppen. Det er viktig å påpeke at elever med stort læringspotensial kan være svært ulike, og egenskapene som er trukket frem kan være mer eller mindre fremtredende hos den enkelte. Selv om det i hovedsak er gradforskjeller som skiller elever med stort læringspotensial fra andre elever, er disse forskjellene spesielt fremtredende på enkelte områder. Distin (2006) gir en grundig beskrivelse av slike karakteristikk. Intelligens definert som «evnen til å lære og forstå» har tradisjonelt vært sett på som selve definisjonen på elever med stort læringspotensial. Intelligenstester har vært utbredt i USA, både i skolen, forsvaret og næringslivet. I Norge har slike tester først og fremst blitt brukt i forbindelse med sesjon til militæret, og i liten grad i utdanningssammenheng. I dag brukes som regel mer sammensatte modeller for identifisering av elevgruppen (Gagné, 2005; Heller et al., 2005). Likefult er høy intelligens betraktet som en fremtredende egenskap hos disse elevene. De fleste elever trenger repetisjon og ulike tilnærminger for å mestre nytt lærestoff. Elever med høy intelligens kjennetegnes av at de raskt utvikler forståelse for nye konsepter, noe som muliggjør en raskere progresjon i arbeid med lærestoffet (Distin, 2006).

En annen fremtredende egenskap hos elever med stort læringspotensial er et ønske om å lære, oppdage og forstå (Smedsrud & Skogen, 2016). Dette kommer til uttrykk ved at elevene går løs på nye oppgaver med nysgjerrighet og stor energi. Elevene er altså motiverte og oppgaveorienterte. De kjennetegnes også av å ha god hukommelse, evne til logisk argumentasjon, raske tankerekker, originale-kreative forestillinger, verbale evner og en utpreget humoristisk sans (Distin, 2006). Egenskapene som er beskrevet må kunne sies å være svært positive, likevel kan de i sum være utfordrende for foreldre og lærere å forholde seg til. (Smedsrud & Skogen, 2016) viser til at elevene i mange tilfeller kan drive sine foreldre til utmattelse ved sine stadige spørsmål og ekstreme nysgjerrighet. På skolen kan det være utfordrende for en lærer både å identifisere elevens læringsbehov, og tilrettelegge undervisningen for å møte disse behovene. Elever som i utgangspunktet har et sterkt ønske om å lære, kan etterhvert bli umotiverte av manglende mentale utfordringer eller til stadighet å måtte repetere allerede innøvd lærestoff. Elevene kan også oppleve manglende samsvar mellom intellektuell og emosjonell intelligens, noe som kan gjøre dem usikre i nye situasjoner og forsterke en eksisterende følelse av å være

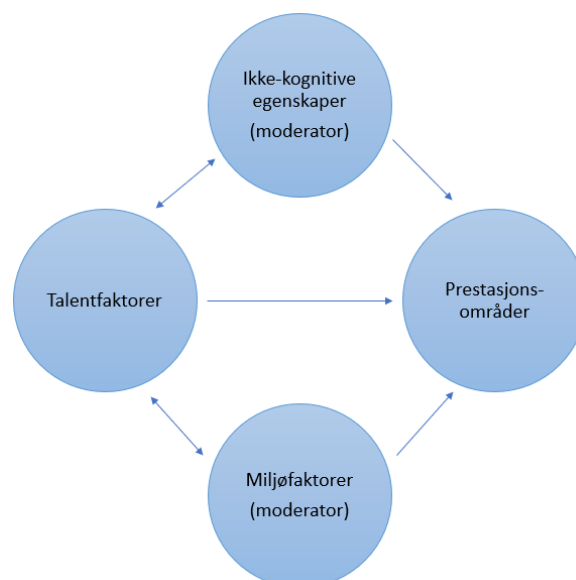
annerledes og ensom. Et resultat av manglende faglig tilpasning og sosial tilhørighet kan være at elevene faller utenfor, mistrives og utvikler problematferd (Smedsrud & Skogen, 2016)

2.4.1 The Munich Model of Giftedness (MMoG)

Kjennetegn som beskrevet over samsvarer godt med egenskapene det er tatt utgangspunkt i ved utforming av den såkalte Munich Model of Giftedness (Heller et al., 2005).

Munich-modellen er utformet med bakgrunn i data fra en stor studie på over 26.000 elever i perioden 1985-1989. Modellen søker både å beskrive egenskaper hos begavede elever, og si noe om hvilke faktorer som har betydning for elevenes læring.

I Munich-modellen (figur 4) blir karakteristiske egenskaper som hastigheten på informasjonsbehandling, motoriske ferdigheter og nivå av oppfattelse definert som talentfaktorer som utgjør iboende disposisjoner for læring. Overgangen fra talentfaktorer til prestasjoner innenfor områder som matematikk eller teknologi påvirkes, ifølge modellen, av to grupper moderatorer: ikke-kognitive personlighetsfaktor, som for eksempel motivasjon og evne til selvregulering og miljøfaktorer som læringsmiljø og forventninger fra foreldre.



Figur 4: En forenklet versjon av The Munich Model of Giftedness

Modellen skiller mellom tre stadier i utvikling av kompetanse. Stadiene er forbundet med hovedfasene i skole – og yrkesopplæringen: barnehage, ungdomsskole/videregående og universitetsutdanning/yrkesopplæring. Stadiene kan knyttes opp mot Plomin (1990) klassifisering av passive (førskolen), reaktive (grunnskolen) og aktive (voksen alder) relasjoner mellom arv og miljø. I løpet av barnehageperioden antar modellen at det utvikles generelle kompetanser som intellektuelle evner, kreative evner og motoriske ferdigheter. Skolealderen er hovedsakelig forbundet med dannelsen av kunnskap innenfor ulike områder, gjennom aktive, målorienterte læringsprosesser. Universitet – og yrkesopplæringen sørger for spesialisering og utvikling av ekspertise innenfor bestemte områder. Det pekes på at spesialiseringen kan starte mye tidligere avhengig av hvilke områder det er snakk om. Profesjonelle musikere og idrettsutøvere har for eksempel ofte begynt spesialiseringen så tidlig som i barnehagealder.

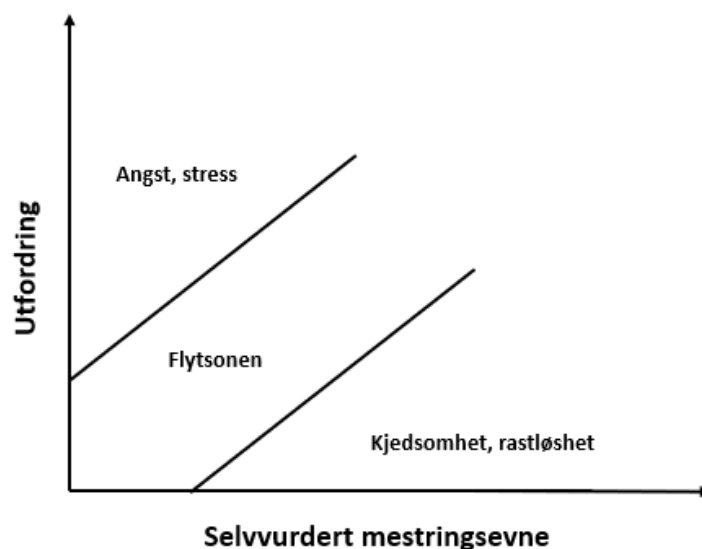
Munich-modellen identifiserer, ifølge Heller et al. (2005) ikke bare evnefaktorer og kunnskapsdomèner, men setter også søkelyset på personlige egenskaper som er viktig for utvikling av ferdigheter. Disse trekkene utvikles, ifølge forfatterne, gjennom barnehage og de første årene på barneskolen. Den tar også for seg miljøfaktorer som er sentrale for utvikling av potensial. Påvirkning fra familie trekkes frem som viktigst i de tidligste barneårene. Deretter blir læringsmiljøet på skolen og i spesielle tilleggsprogrammer for begavede så vel som sosial samhandling med venner og likesinnede beskrevet som mer og mer betydningsfullt.

Utvikling av evner avhenger, ifølge forfatterne, av motivasjonsfaktorer og prestasjonsforutsetninger så vel som et støttende og stimulerende læringsmiljø. Det trekkes frem en rekke faktorer av betydning for å skape et slikt læringsmiljø for begavede elever. Oppmuntring til å innta en aktiv rolle i egen læring, kontinuerlig evaluering og tilpasning av opplæringen, å legge til rette for utforskning ved å tilby et bredt spekter lærerressurser, individualisering av læringsprosessen med hensyn til hastighet og interesser (Heller et al., 2005).

2.4.2 Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial

Vi har sett at elever med et stort læringspotensial kjennetegnes av en rekke egenskaper som skiller de fra andre elever. Disse egenskapene har betydning for elevenes forutsetninger for, og preferanser til undervisningens innhold, nivå, organisering og arbeidsmåter. Tilpasset opplæring er en overordnet målsetning for all undervisning i norsk skole. Dette innebærer at innhold, arbeidsmåter og organisering av faget skal tilrettelegges for å møte elevenes evner og forutsetninger (Opplæringsloven, 1998 § 1-3).

Når utfordringene som aktiviteten stiller, og de forutsetningene eleven har for å mestre aktiviteten sammenfaller, kan eleven oppleve det Nakamura og Csikszentmihalyi (2009) kaller «flyt». Dette beskrives som en mental tilstand der eleven er så oppslukt at han glemmer tid og sted og vier seg fullstendig til aktiviteten. Flytsonemodellen (figur 5) synliggjør hvordan opplæringen må tilpasses for i størst mulig grad å legge til rette for motivasjon og læring. Blir utfordringen for liten, faller interessen og aktiviteten oppleves som kjedelig. Blir utfordringen for stor derimot, stiger angsten og likegyldigheten forbundet med den. En optimal balanse mellom faglige utfordringer og elevens ferdigheter sørger derimot for at eleven hele tiden kan strekke seg etter noe som er vanskelig, men oppnåelig. Flyt-aktiviteter består derfor av graderte utfordringer som tilpasses etter hvert som eleven utvikler seg, og vedkommendes forutsetninger for å mestre aktiviteten øker.



Figur 5: Flytsonemodellen (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2009)

Det blir ofte pekt på at skolens viktigste oppgave blir å legge til rette for et trygt og godt læringsmiljø. Smedsrud og Skogen (2016) begrunner behovet for tilpasset opplæring i skolen med det at det bidrar til at elever blir inkludert i undervisningen og i det felleskapet klassen og skolen utgjør. Inkludering er et sammensatt begrep som omfavner både faglige, psykiske og sosiale forhold (Overland, 2015). Aktiv deltagelse i et faglig felleskap er forutsetning for læring i et sosiokulturelt læringsperspektiv som legger til grunn at læring skjer i samspillet med andre mennesker.

Betydningen av sosial inkludering for elevenes læring kan begrunnes i Maslow (1943) sin teori om menneskelig motivasjon. Maslow beskriver fem grunnleggende behov forbundet i et hierarki der behovene på de laveste nivåene må være møtt før de høyere behovene oppstår. Opplevelsen av sosial tilhørighet er plassert i midten av dette hierarkiet, som en forutsetning for å kunne oppnå anerkjennelse fra andre og selvrealisering definert som full utnyttelse av talent. Både faglig og sosial inkludering vil igjen virke inn på elevenes opplevelse av sin egen situasjon på skolens ulike arenaer.

2.4.3 Nivådeling i prestasjonslike elevgrupper

I grupper av elever med svært ulike forutsetninger for læring kan det være utfordrende å tilrettelegge undervisningen i henhold til den enkelte elevs evner og forutsetninger. Brulles, Saunders og Cohn (2010) argumenterer for at nivådeling av elever med stort læringspotensial i egne undervisningsgrupper kan redusere de didaktiske utfordringene forbundet med differensiering. Forfatterne peker samtidig på at det er gjort få studier som demonstrerer positive effekter av nivådeling i prestasjonslike elevgrupper. En stor metaundersøkelse av Hattie (2008) viser at tiltaket har liten effekt på elevens læringsutbytte. Knutsen (2016c) viser derimot til at effekten av nivådeling kan påvirkes av lærerens undervisningsorientering og fagorientering. Dette understøttes av en omfattende amerikansk studie med 772 deltagere, hvor målgruppen er identifisert som de 5% mest evnerike i aldersgruppen (Brulles et al., 2010). Studien viser at elevene som deltok i egne klasser for evnerike elever der lærerne hadde fått opplæring i undervisning for målgruppen, oppnådde større grad av måloppnåelse enn de evnerike elevene som deltok i heterogene

grupper med lærere uten denne opplæringen. Resultatet fra begge studiene tyder på at elever med stort læringspotensial kan ha stor nytte av å delta i grupper med andre slike elever, forutsatt at de får undervisning av lærere som er kompetente til å differensiere og tilpasse opplæringen til elevgruppen.

Collins og Gan (2013) skiller mellom to hovedeffekter av nivådeling på elevers læring. Disse er *medeleveeffekter* og *tilpasningseffekter*. Medeleveeffekter beskriver hvordan elevene gjennom sin tilstedeværelse og samhandling påvirker hverandres selvoppfatning, motivasjon, trivsel og læring. Dersom man forutsetter at elever blir direkte påvirket av medelever sine prestasjoner, vil denne effekten virke positivt for høyt-presterende elever og negativt for lavt-presterende elever. Tilpasningseffekter viser til de økte mulighetene en homogen gruppesammensetning gir for å tilpasse undervisningen til den enkelte elevs læringsbehov. Effekten av bedre tilpasset undervisning som en konsekvens av redusert variasjon i prestasjonsnivå, bør kunne være fordelaktig for alle elever. Dette understøttes av Knutsen (2016c) som viser at de høyt-presterende elevene i hovedsak var fornøyd med å bli gruppert med jevnbyrdige fordi de opplevde at undervisningen i større grad var tilpasset deres faglige nivå og læringsstil (tilpasningseffekten), i tillegg til at de opplevde mer arbeidsro og flere å spørre om hjelp (medeleveeffekten).

Medeleveeffekten predikerer en positiv effekt av nivådeling på høyt-presterende elevers læring, forutsatt at undervisningen er tilpasset elevgruppen. Derimot kan prestasjonslike elevgrupper ha en mer sammensatt effekt på elevers selvoppfatning (Bandura, 1986). På den ene siden er det naturlig å anta at prestasjonslike elever vil kunne oppleve økt grad av sosial tilhørighet i prestasjonslike elevgrupper. Dette understøttes av informantutsagn i Skogen (2010), der flere av deltagerne uttrykker et sterkt ønske om å omgås likesinnede som deler deres interesser eller ser verden med samme briller. Samtidig vil det være mer krevende for de høyt-presterende elevene å opprettholde sitt relative prestasjonsnivå i prestasjonslike elevgrupper enn i sammensatte elevgrupper (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Marsh et al. (2012) har gjennom flere studier påvist at nivådeling vil kunne gi de høyt-presterende elevene lavere akademisk selvoppfatning. Dette beskrives som Big Fish, Little Pond - effekter (BFLPE). Adams-Byers, Whitsell og Moon (2004) har vist at enkelte elever foretrekker ordinære elevgrupper til tross for større faglig utbytte i prestasjonslike

elevgrupper. Dette kan forklares ut fra at elevene prøver å opprettholde sin selvoppfatning gjennom et større ønske om å bevare sin relative posisjon i klassen framfor å lære mer. (Nagengast & Marsh, 2012) har også gjennomført en studie med nesten 400.000 elever fra 58 land, for å teste antakelsen om at det å gå i klasse med andre høyt-presterende elever kan ha en negativ effekt på flinke elevers motivasjon. Resultatene viser at høyt-presterende elever i nivådelte grupper har mindre tiltro til egne evner og er mindre motivert for en videre karriere innenfor realfag enn elever med tilsvarende prestasjonsnivå i sammensatte elevgrupper.

2.4.4 Undervisning for elever med stort læringspotensial

Det finnes en rekke ulike modeller som beskriver tilnærminger til undervisning for elever med stort læringspotensial. Disse tar utgangspunkt i hva som kjennetegner elevgruppen og hvordan opplæringen kan tilrettelegges for å møte deres læringsbehov.

2.4.4.1 Akselerasjon

Akselerasjon i form av raskere progresjon og berikelse i form av flere tilnærminger til fagstoffet går igjen som de vanligste tilnærmingene for å tilpasse undervisning til elever med stort læringspotensial (Brulles et al., 2010; Freeman, 2005; Hatlen, 2012; Slettmo, 2014) Brulles et al. (2010) beskriver akselerasjon som prosessen der en elev blir ført gjennom fagstoffet raskere enn det som er vanlig. Idsøe og Skogen (2011) peker på at akselerasjon er en rask og økonomisk effektiv måte å tilpasse nivået og kompleksiteten av opplæringen med ferdighetsnivået til elevene.

Akselerasjon kan innebære å hoppe over et klassetrinn, begynne tidligere på skolen, raskere progresjon i enkelte fag eller tilbud om fagdeltagelse på et høyere utdanningsnivå (Idsøe & Skogen, 2011). Ved å begynne tidligere på skolen eller hoppe over klassetrinn får eleven raskt tilgang til mer utfordrende undervisning, som i større grad er tilpasset deres evner og forutsetninger. En utfordring er imidlertid at disse elevene ikke nødvendigvis har utviklet den samme affektive eller emosjonelle modenheten som sine medelever. Freeman (2005) sin studie viste at akselerasjon i

verste fall kan føre til at elevene går glipp av den sosiale utviklingen med jevnaldrende, og at de utvikler et negativt selvbilde som en konsekvens av dette. Akselerasjon i enkeltemner som matematikk er et av tiltakene som har vært prøvd ut de senere årene for å gi motiverte elever større utfordringer. Blant annet har det vært mulig for ungdomsskoleelever med tilstrekkelig kompetanse å ta fag fra videregående opplæring, et tilbud som i skoleåret 2015/2016 ble benyttet av 1600 elever. Evaluering av ordningen viser imidlertid at undervisningen ikke er godt nok tilrettelagt, og at fagene ender opp som selvstudium mer enn tilrettelagt undervisningsopplegg på skolen (NOU 2016: 14).

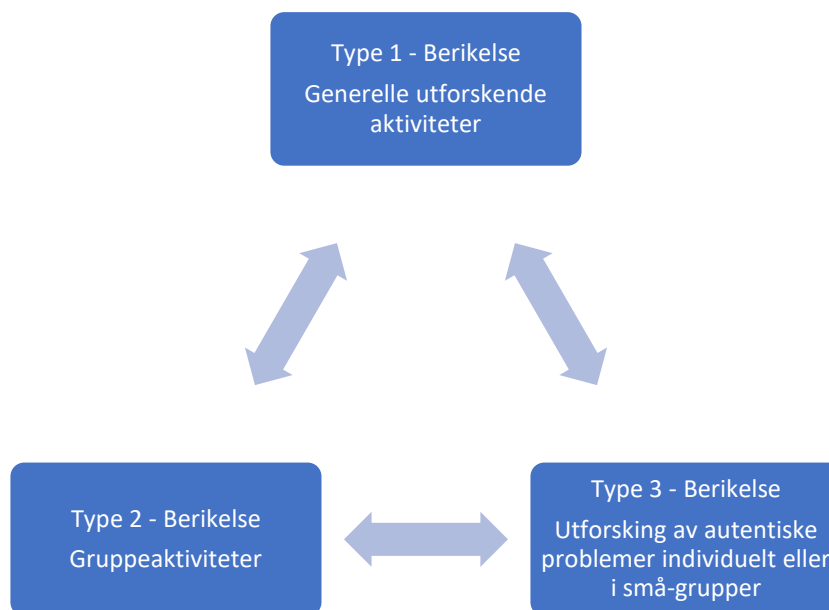
2.4.4.2 Berikelse

I følge (Idsøe & Skogen, 2011) innebærer berikelse å skape en serie individualiserte pedagogiske programmer som kan benyttes enkeltvis eller i mindre grupper. (Hatlen, 2012) viser til at berikelse er den mest utbredte formen for differensiering av undervisningsaktiviteter for evnerike elever. Berikelsesaktiviteter kan være organisert på mange ulike måter, deriblant konkurranser eller oppfinnerverksted for elever med stort læringspotensial. Disse aktivitetene kan ha stor variasjon i tema og arbeidsmåter, og gjerne være knyttet opp mot elevenes interesser. Det brede spekteret av temaer og aktiviteter kan bidra til å utvikle både kognitive, emosjonelle og sosiale egenskaper. Dette er kompetanse som ikke nødvendigvis lar seg redusere til kvantifiserbare størrelser, og det kan derfor være utfordrende å måle effekten av denne typen tilnærming på elevenes læring og utvikling. En av årsakene til at akselerasjon viser større effekt på elevenes læring kan dermed være at det er vanskelig å måle den formen for læring som berikelse legger til rette for. Ikke desto mindre er denne typen læringsutbytte beskrevet som sentrale målsetninger i den generelle delen av læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2015).

2.4.4.2.1 The Schoolwide Enrichment Model (SEM-modellen)

Renzulli og Renzulli (2010) har utviklet en modell for berikende undervisning for elever med stort læringspotensial. SEM-modellen gir en konkret beskrivelse av hvordan opplæringen kan tilrettelegges for å stimulere til utvikling av elevenes læringspotensial. Modellen tar utgangspunkt i trerings-modellen, som ble utviklet av forfatterne på midten av 1970-tallet (figur 1). Denne antar at begavet adferd er et resultat av tre egenskaper: kreativitet, oppgaveorientering og over gjennomsnittlige evner. Forfatterne peker på at den ordinære undervisningen i mange tilfeller ikke tilbyr et tilstrekkelig stimulerende læringsmiljø. For å legge til rette for utvikling av elevenes potensial, foreslår de i SEM-modellen et bredt utvalg av undervisningstilbud i forlengelsen av den ordinære opplæringen.

SEM-modellen har som mål å ta utgangspunkt i, og bygge opp under elevenes sterke sider og interesser. Modellen beskriver tre ulike former for berikende undervisning, illustrert i figur 6. Ved bruk av den første formen tilbys elevene et bredt spekter av tilnærminger, temaer og hendelser. Dette kan for eksempel være små kurs i bestemte emner, fremvisning av film/ annen media eller presentasjon fra talere. Hensikten er først og fremst å gjøre elevene interesserte. Denne interessen kan i neste omgang være utgangspunkt for type- 2 og type- 3 berikelse. Type- 2 berikelse inkluderer materialer og tilnærminger designet for å utvikle følelser og tankeprosesser hos elevene. Dette kan være undervisningsopplegget som søker å utvikle elevenes evne til kreativ tenkning, problemløsning og kritisk tenkning. Det kan også være aktiviteter som videreutvikler affektive prosesser, evne til å lære, selvregulering og evne til samarbeid. Den tredje formen for berikelse involverer elever som er interessert i å jobbe videre med et spesifikt interesseområde, enten selvstendig eller i grupper. Type- 3 berikelse legger opp til at eleven kan ta i bruk sine interesser og kunnskap, kreative ideer og oppgaveorientering til selv å utvikle avansert kunnskap om et selvvalgt interesseområde. Målet er at elevene skal utvikle autentiske produkter eller kunnskap, så vel som evne til selvregulering, planlegging og organisering av aktiviteter og ferdigheter i bruk av materialer og metoder.



Figur 6: SEM-modellen beskriver undervisningsaktiviteter for elever med stort læringspotensial

2.4.4.3 Utforskende undervisningsaktiviteter

Utforskende undervisning handler om å la eleven selv få utforske et tema eller problemstilling (Knain & Kolstø, 2011). I læreplanen i naturfag er utforskende arbeidsmåter spesielt relevant i forbindelse med hovedområdet forskerspiren, der elevene er ment å få innsikt i naturvitenskapelige arbeidsmåter. I sin utredning om behovene for fremtidens arbeidsliv legger Ludvigsen-utvalget særlig vekt på betydningen av vurderingsevne og problemløsningsevne (Riise, 2013). Ved å planlegge undersøkelser, samle inn data, tolke informasjon og trekke slutninger inkluderes eleven i undervisningen slik at de ikke bare får kunnskap om, men også utvikle ferdigheter og holdninger knyttet til realfaglige tema.

En omfattende metastudie av Minner, Levy og Century (2010) sammenfatter resultatet fra 138 artikler om virkningen av utforskende undervisning. 51 % av de vitenskapelige studiene i undersøkelsen viste positiv effekt. Bevisene er dermed ikke overveiende positive, men forfatterne mener å se en klar tendens til at elevene ved å forme spørsmål, samle informasjon, trekke konklusjoner og til slutt kommunisere funnene, oppnår økt forståelse for vitenskapelige konsepter. Funnene underbygger konstruktivistenes antagelse om at aktiv konstruksjon av kunnskap er nødvendig for

læring. Forfatterne argumenterer med at dagens læringssystem i USA legger opp til stor bredde i emnene på læreplanen, og at dette vanskelig lar seg kombinere med utforskende tilnærminger som forutsetter mye tid i arbeid med hvert enkelt konsept. Læreplanens utforming legger i stedet opp til lærerstyrt undervisning, der læring handler om å gjenfortelle det man har hørt eller lest. Ødegaard og Arnesen (2010) viser at dette også i stor grad gjelder for undervisningen i norske klasserom.

Neber og Schommer-Aikins (2002) peker på at elever med stort læringspotensial vanligvis blir antatt å ha en bedre evne til selvregulert læring enn andre elever. Elevenes evne til å styre egne læringsprosesser kan naturligvis være avgjørende for effekten av slik undervisning på elevenes læring. Ryan og Deci (2000) legger vekt på at læringsaktiviteter som åpner for selvbestemmelse, åpner for en frivillig og naturlig adferd som tar utgangspunkt i elevenes interesser, verdier og valg, noe som kan virke motiverende på elevenes læring. Mye tyder på at opplegg som gir elevene en viss grad av frihet til å styre egen læringsprosess bidrar til videreutvikling av evne til selvregulering (Neber & Schommer-Aikins, 2002). Dette innebærer også at elever som i liten grad har fått trening i selvregulerte læringsopplegg, ikke nødvendigvis er modne for opplegg med stor frihetsgrad. Knain og Kolstø (2011) er opptatt av at man i elevstyrte læringsopplegg må tilby elevene tilstrekkelig med støttestrukturer, slik at man sikrer fremdrift og retning til prosjektet. Dette øker sjansene for at elevene vet hva de skal gjøre og kommer i mål med prosjektet. Slike støttestrukturer kan være for eksempel felles vurderingskriterier, idèmyldring eller tilbakemeldingssituasjoner

3 Metode

I dette kapitlet presenteres forskningsprosessen trinn for trinn (figur 7). Studien baserer seg på ulike former for datamaterialet, og det blir først redegjort for hvordan disse er innsamlet. Deretter beskrives valg og overveielser i bearbeiding og analyse av data. Til slutt følger en vurdering av undersøkelsens reliabilitet, validitet og etiske problemstillinger.

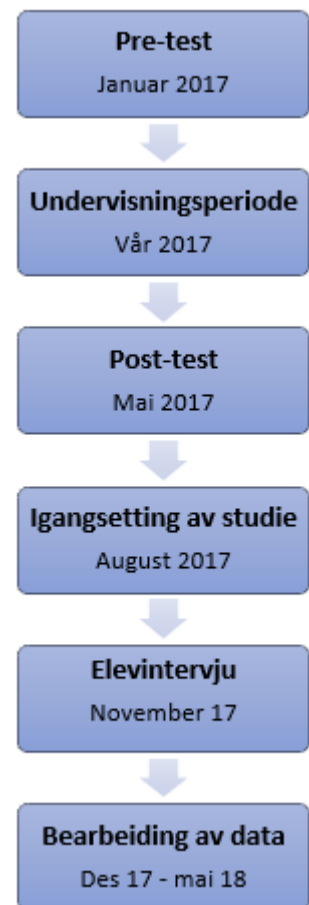
Denne studien betegnes som en casestudie, som innebærer at det er en intensiv studie av en eller noen få undersøkelsesenheter (Børte, 2016). I denne studien er undersøkelsesenheten undervisningstilbudet ved Talentsenteret i Trondheim. I analysen av datamaterialet er *hermeneutikk*³ benyttet som fortolkende prinsipp (avsnitt 3.7.3).

³ Hermeneutikk er en vitenskapsteoretisk retning som dreier om å fortolke et budskap med den hensikt å få innsikt i et dypere meningsinnhold (Thagaard, 1998).

3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign er en overordnet plan for studien som forklarer hvordan man har gått frem for å finne svar på problemstilling og forskningsspørsmål (Thagaard, 1998).

Elevene som bidrar i denne studien deltok på Talentsenteret skoleåret 2016/2017. I forkant og etterkant av undervisningsperioden gjennomførte elevene en spørreundersøkelse. Elevenes svar på disse undersøkelsene utgjør det kvantitative datamaterialet i studien. Studien ble planlagt våren 2016 og igangsatt august 2017. Det ble da sendt søknad til Norsk Senter for Forschungsdata (NSD) om innhenting av intervjudata. Denne søknaden ble godkjent i starten av august, samme år (vedlegg 13). Det ble også sendt en mail til elevene i deltakergruppen med informasjon om studien og spørsmål og forespørsel om frivillig deltagelse på intervjuer (vedlegg 12). Elevintervjuene fant sted på Talentsenteret og via Skype i løpet av november 2017. Perioden fra desember 2017 til mai 2018 er brukt til bearbeiding av datamaterialet og skriving av masteroppgaven.



Figur 7: Studieprogresjon

3.2 Case-studier

Case-studier er intensive studie av en eller noen få undersøkelsesenheter (Børte, 2016). Målet med case-studier er å forstå et fenomen ut fra en grundig og helhetlig beskrivelse av et enkelt tilfelle. Denne studien søker å gi det Creswell (2007) betegner som en delbeskrivelse av situasjonen. Den fokuserer på bestemte aspekter knyttet til elevenes opplevelser – læring, interesse og motivasjon for realfag, samt etablering av sosiale og faglige nettverk. Denne avgrensningen til bestemte aspekter av elevenes opplevelse av en enkelt enhet gjør det mulig komme frem til detaljerte og inngående beskrivelser av et fenomen, samtidig som man begrenser studiets omfang.

En av utfordringene med casestudier er å utlede generelle betraktninger basert på det enkelte utvalg da dette ikke nødvendigvis er representativt for større enheter (Andersen, 2013). Det kan også være utfordrende å identifisere årsakssammenhenger, da det gjerne er mange fenomener som kan tenkes å påvirke resultatet. Denne studien tar som nevnt utgangspunkt i bestemte aspekter knyttet til elevenes opplevelse. Dette innebærer samtidig at man utelukker andre aspekter som også kan være sentrale for å forstå elevenes opplevelse, og som kunne ført til en annen tolkning av det som fremkommer. I drøftingen av resultatet er det derfor viktig å være varsom med å generalisere, og å være bevisst på hva studien måler og hva den ikke måler.

De kvalitative dataene i denne studien består av intervjudata, og tolkning av disse vil uunngåelig være preget av forskernes forforståelse og teoretiske perspektiv. Dette forutsetter en refleksjon og bevissthet rundt denne forforståelsen, for å unngå at man i for stor grad blir bundet av egne oppfatninger. Målet bør være å etterstrebe den profesjonelle distansen til sine egne data slik at man kan være åpen og søkende, og på denne måten kunne oppfatte også det som står i motsetning til hva man forventer (Skogen 2006)

3.3 Utvalg

Talentsenteret tilbyr undervisning i to ulike grupper med elever fra 10. klassetrinn på grunnskolen, og fra 1. klasse på videregående skole. Informantene i studien er elever som gikk i 1. klasse på videregående skole da de deltok på Talentsenteret, skoleåret 2016/2017. Målgruppen for undervisningstilbudet er elever som er interessert og motivert i realfag, og som presterer høyt faglig eller har potensial for å prestere høyt faglig. Utvalget er dermed strategisk ved at deltagerne har kvalifikasjoner som er relevant for å belyse problemstillingen og de teoretiske perspektivene undersøkelsen baserer seg på (Thagaard, 1998).

3.3.1 Utvalg til kvantitative data

Det kvantitative tallmaterialet består av data fra spørreundersøkelser elevene gjennomførte i forkant og i etterkant av sin deltagelse på Talentsenteret. For å kunne sammenligne resultatene fra testene, er det valgt å kun inkludere besvarelser fra elever som har svart på begge undersøkelsene. Av en deltagergruppe på til sammen 16 elever, svarte 14 av elevene på både pre -og posttest. De resterende deltagerne besvarte enten en av testene eller ingen. Disse er altså ikke tatt med i datamaterialet.

3.3.2 Utvalg til kvalitative data

Det kvalitative datamaterialet består av data fra semi-strukturerte dybdeintervjuer med tre av elevene i deltagergruppen. Innsamling og bearbeiding av intervjudata er en tidkrevende prosess, og med tanke på omfanget av studien er det derfor benyttet et mindre utvalg i den kvalitative delen av studien enn den kvantitative. For å rekruttere deltakere til intervjuene er det sendt ut en e-post til alle elevene i den aktuelle gruppa med forespørsel om å melde sin interesse. En av deltagerne tok kontakt og ønsket å bidra til studien. De øvrige to deltakerne var tilgjengelige på Talentsenteret, og sa seg villig til å bidra etter å ha fått muntlig forespørsel. Utvalget er dermed strategisk og basert på det som var praktisk gjennomførbart.

3.4 Spørreskjema som verktøy

Deltakerne på Talentsenteret svarte på en spørreundersøkelse i forkant og etterkant av undervisningsperioden (vedlegg 1). Ansatte ved Vitensenteret var ansvarlig for utforming og gjennomføring av undersøkelsen. Undersøkelsen bestod av 14 spørsmål knyttet til blant annet: motivasjon for realfag, sosiale relasjoner, samarbeidslæring, strategibruk og erfaringer fra deltagelse på Talentsenteret. Flere av spørsmålene har relevans med hensyn til forskningsspørsmålene i denne studien, og resultatet er tatt med som en del av studiens datamateriale.

Hovedvekten av spørsmålene i spørreskjemaet var pre-kodede, som vil si at de hadde forhåndsoppgitte svaralternativer der elevene krysset av for *riktig* alternativ.

Denne typen data gjør det enkelt for forskeren å registrere, sammenligne og sammenfatte deltakerens svar i etterkant. Samtidig har de en tydelig begrensning i at de ikke tillater informasjon utover alternativene som er oppgitt. Det er hensiktsmessig å kombinere disse med noen åpne spørsmål som gjør det mulig for deltageren å formulere svarene med egne ord (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2010).

3.5 Det kvalitative forskningsintervjuet som verktøy.

Formålet med studien er å få innsikt i elevenes opplevelser av undervisningstilbudet ved Talentsenteret i Trondheim. For å oppnå dette er det gjennomført semistrukturerte dybdeintervjuer med tre elever. I følge Kvale, Brinkmann, Anderssen og Rygge (2009) er intervju et godt egnet verktøy for å oppnå en kontekstualisert dybdeforståelse av fenomenet det forskes på.

Intervjuene er semistrukturerte i den forstand at temaene for samtalen er fastsatt på forhånd, men rekkefølgen av temaene bestemmes underveis. Semistrukturerte intervju er en fleksibel tilnærming som tillater intervjudeltageren å fortelle fritt og utdype sine erfaringer, mens forskeren er aktivt lyttende. Forskeren inntar en subjektiv rolle ved å ta stilling til det som fremkommer og stille oppfølgingsspørsmål. Dette bidrar til at intervjuet kan utvikle seg mer som en jevnbyrdig samtale, og at intervjudeltakernes svar blir mer utdypende og inngående enn i strukturerte intervju (Postholm, 2010).

Thagaard (1998) er opptatt av at forskeren har ansvar for å være lyttende, forståelsesfull og sensitiv til det som fremkommer. Mosley (2013, s. 119) peker på at sensitivitet til det intervjudeltakerne bidrar med, reduserer risikoen for at forskeren tolker og tilpasser opplysningene slik at det passer med teorien. På den andre siden bør ønsket om sensitivitet ikke legge så strenge restriksjoner på intervjueren at samtalen ikke kommer til kjernen av forskningsspørsmålene (Andersen, 2013). Intervjusituasjonen stiller dermed ikke bare krav til forskerens faglige dyktighet, men også evne til å håndtere sosiale relasjoner.

Spørsmålene i intervjuguiden er delt inn i 4 ulike kategorier, der den første kategorien består av spørsmål om bakgrunnen til forskningsdeltakeren, og de tre øvrige om faglig nivå og arbeidsmåter, samarbeid med andre elever med stort læringspotensial og læringsutbytte. Hensikten med bakgrunns spørsmålene er å få kontekstuell informasjon, for lettere å kunne tolke det som senere fremkommer i lys av deltakerens situasjon. Spørsmålene innenfor de øvrige kategoriene er utformet for å finne svar på forskningsspørsmålene.

I følge Postholm (2010) bør man være oppmerksom på at informantene kan være uvillige til å snakke om bestemte tema, og at svarene kan preges av ønske om positiv selvrefleksjon. For eksempel kan en elev som oppfatter at intervjueren har en positiv innstilling til gruppearbeid selv ønske å fremstå positiv til undervisningsformen. På samme måte kan ledende spørsmål føre til en uheldig meningsoverføring ved at intervjudeltakeren bekrefter forskerens antagelser, heller enn å formidle sine egne tanker og idèer. Thagaard (1998) peker på at det derfor kan være hensiktsmessig å unngå opplysninger som legger føringer for deltakerens respons. For å oppnå dette ble intervjuene startet med å innlede med åpne spørsmål innenfor hvert tema. Åpne spørsmål gir intervjudeltakeren anledning til å utdype omkring tema som oppleves relevant. Spørsmålene i intervjuguiden blir gradvis mer spisset for å sikre at forskningsspørsmålene blir tilstrekkelig belyst. Den fleksible tilnærmingen kan gjøre at intervjuene utvikler seg forskjellig, noe som medfører utfordringer i analysearbeidet. Samtidig sikrer man at man får tilgang til den informasjonen intervjudeltakerne sitter inne med (Thagaard, 1998).

For å sikre informasjonen fra intervjuene, ble det gjort lydopptak av alle intervjuene. Gjennom opptak er intervjusituasjonen bevart og gjort tilgjengelig for forskeren gjennom hele prosessen. Postholm (2010) peker på at opptak fremfor notering gir forskeren anledning til å være mer til stede i intervjusituasjonen, og at man først ved å være til stede i samtalen kan lykkes med å få innsikt i deltakernes oppfatninger og perspektiv.

3.6 Triangulering

I følge Nilssen (2012) har kvalitative studier til hensikt å «forstå, beskrive og noen ganger forklare sosiale fenomen fra innsiden, fra forskningsdeltakernes perspektiv. Kvantitative studier kan på den andre siden bidra med konkret tallmateriale som danner grunnlag for slutninger om befolkningen som helhet. Siden det er deltakernes perspektiv jeg primært ønsker å løfte frem i studien, tillegges de kvalitative dataene størst vekt. Dataene fra spørreskjema blir først og fremst benyttet som utgangspunkt for utforming av intervjuguide samt for å gi indikasjoner på om det som fremkommer i de intervjuene er representativt for deltagerne på Talentsenteret.

Johnson, Onwuegbuzie og Turner (2007) benytter begrepet metodetriangulering om studier der ulike datainnsamlingsmetoder kombineres. Både kvalitative og kvantitative data har sine styrker og svakheter. Ved å kombinere disse kan man undersøke om det som fremkommer peker i samme retning, noe som kan bidra til å redusere usikkerheten og styrke tilliten til resultatene. De ulike tilnærmingene kan også utfylle hverandre med hensyn til dybde og bredde, slik at de i sum bidrar til en større forståelse av fenomenet som studeres. Ved bruk av metodetriangulering kan for eksempel tendensene som fremkommer i en spørreundersøkelse undersøkes mer inngående ved hjelp av dybdeintervjuer. Mens de kvantitative dataene sier noe om elevgruppa som helhet, kan de kvalitative dataene bidra med årsaksforklaringer og en dypere forståelse av fenomenet som studeres.

3.7 Databehandling og analyse

Dataanalysen er en systematisk prosess der datamaterialet reduseres, systematiseres, analyseres og tolkes (Johannessen et al., 2010). En triangulert studie gir ulike typer data, i dette tilfellet både kvantitative og kvalitative som krever ulike tilnærminger i analysearbeidet.

3.7.1 Databehandling og analyse i kvalitative studier

Gjennom kvalitative studier søkes innsikt i sosiale fenomener, i dette tilfelle elevenes opplevelse av undervisningstilbudet på Talentsenteret. Analyse og fortolkning innebærer viktige metodologiske utfordringer, og de valgene man tar i denne prosessen vil i stor grad være med å avgjøre hvilke resultater datamaterialet gir (Johannessen et al., 2010).

Koding og kategorisering av data er sentrale momenter i den kvalitative analyseprosessen (Nilssen, 2012). Intervjuguiden var utformet med utgangspunkt i studiens forskningsspørsmål med den hensikt at informasjonen i transkriptene også ble ordnet med hensyn til dette. Intervjuguiden var imidlertid kun et utgangspunkt for samtalen. Den semistrukturerte formen på intervjuet tillot elevene å utdype sine erfaringer og komme med oppfølgingsspørsmål til dette, noe som førte til at mye av informasjonen også måtte sorteres i etterkant. Forskningsspørsmålene ble også endret underveis i studien ved at læringsutbytte, arbeidsmåter og faglig nivå ble slått sammen til en kategori, og det ble lagt til et forskningsspørsmål om faglig og sosialt nettverk.

I analysen har jeg valgt å ta utgangspunkt i meningsfortetning (Kvale et al., 2009). Denne tilnærmingen innebærer en reduksjon av lengre intervjutekster til kortere og mer konsise formuleringer. Datamaterialet i denne studien bestod i utgangspunktet av lydopptak fra semi-strukturerte dybdeintervju med tre elever som hadde deltatt på Talentsenteret. I det ferdige resultatet er dette materialet presentert i form av en konsentrert beskrivelse av meningsinnholdet i intervjudeltakernes svar, etterfulgt av de elevutsagnene som er vurdert mest sentrale for å formidle dette innholdet. Veien fra lydopptak til resultatet slik det er presentert, kan oppsummeres i fire steg:

1. Transkribering av intervjudata. Dette var en ganske tidkrevende prosess som gjorde at jeg ble godt kjent med datamaterialet. Deltakerne snakket fort, og jeg måtte stadig stoppe opptaket for å få med meg det som ble sagt. Sammen med notatene jeg gjorde under intervjuet dannet det ferdige transkriptet et naturlig utgangspunkt for den videre analysen.
2. Gjennomlesing av transkriptet og gjennomhøring av lydopptak. Gjennom transkriberingen ble lydopptaket stadig stoppet, slik at meningsinnholdet

opplevdes stykkevis og delt. Etter transkriberingen valgte jeg å lese gjennom transkriptet og høre gjennom lydopptaket flere ganger, for å danne meg en helhetlig forståelse av råmaterialet.

3. Formulering av naturlige meningsenheter. På dette trinnet benyttet jeg studiens forskningsspørsmål som utgangspunkt, og trakk ut naturlige meningsenheter fra deltakernes beskrivelser. I denne prosessen ble materialet ytterligere redusert og komprimert, og overflødig tekst falt bort.
4. De viktigste emnene i intervjuet bindes sammen til deskriptive utsagn. Sammenfatningen av utsagnene har gjort det mulig å komme frem til deskriptive utsagn, som kan være med på å underbygge mine funn. Hensikten med dette var å gjøre materialet mer oversiktlig for leseren, og lage et grunnlag for en videre drøfting av mitt datamateriale.

3.7.2 utfordringer i analyseprosessen

Sortering av elevytringer i naturlige enheter medførte en rekke utfordringer. Blant annet ga elevutsagnene i flere tilfeller informasjon som kunne ansees som viktig for mer enn et forskningsspørsmål. Det måtte dermed foretas en vurdering i hvert enkelt tilfelle med tanke på hvilke forskningsspørsmål informasjonen var relevant for. Materialet inneholdt mye informasjon, og svært mange av elevenes utsagn ble oppfattet å gi relevant informasjon. Det var derfor utfordrende å avgjøre å kutte tilstrekkelig ned på utsagn som hadde stor grad av relevans i forhold til forskningsspørsmålene og meningsenhetene. I denne prosessen er det også en fare for at man mister mye av konteksten som informasjonen er gitt i, ved at teksten løsrives fra sammenhengen den ble etablert. (Thagaard, 1998) peker på at dette kan føre til at deltakernes opplevelse av sin situasjon får en mindre fremtredende plass i det ferdige produktet. Dette er uheldig i og med at deltakernes opplevelse av studien har til hensikt å beskrive, og noe jeg har forsøkt tatt høyde for ved å bevare kontekstuell informasjon i utsagn der dette har blitt oppfattet som betydningsfullt for meningsinnholdet.

3.7.3 Kvantitative databehandlinger og analyse

Det kvantitative datamaterialet består av elevresponser på to spørreskjemaer, pre – og posttest. Spørreskjemaene inneholdt 17 enkeltvariabler, hvorav 12 ble vurdert å belyse studiens forskningsspørsmål og inkludert i datamaterialet. Variablene er sortert med hensyn til de forskningsspørsmålene de er vurdert å si noe om. For enkelte av variablene innenfor et forskningsspørsmål varierer elevenes svar mye. Dette viser at de ikke nødvendigvis måler det samme konstruktet, men ulike aspekter av det samme fenomenet. For eksempel svarer elevene ulikt på påstander om samarbeidslæring og gruppearbeid, noe som tyder på at de har ulike assosiasjoner til disse begrepene. Til påstander som: «*Jeg kjenner mange ungdommer og jeg har stort nettverk jeg kan stille spørsmål til om det er noe faglig jeg lurer på*» synes det å være stort samsvar mellom deltakernes respons. I disse tilfellene vil de ulike variablene innenfor en kategori kunne bidra til å understøtte hverandre.

Siden elevene svarte på samme spørsmål i forkant og etterkant av prosjektperioden, er det mulig å sammenligne svarene for si noe om effekten av læringstilbudet. På grunn av det lave antallet respondenter i studien er det ikke vurdert hensiktsmessig å gjennomføre statistiske tester på dataene, men heller fremstille disse deskriptivt. Det er valgt å presentere dataene deskriptivt i form av grafer som synliggjør deltakernes respons. Ved kun å benytte deskriptiv statistikk, velger man altså bort statistiske beregninger som kunne sagt noe om usikkerheten i datamaterialet og hvorvidt resultatene ville kunne gjenskapes i en større gruppe. I dette tilfelle fremstår i midlertid deskriptiv statistikk som en åpen og ærlig måte å fremstille en begrenset mengde data. Deltakernes svar blir ved bruk av denne tilnærmingen tydelig synliggjort for leseren, slik at de selv kan være med å ta stilling til hvilke aspekter ved forskningsspørsmålene de ulike spørsmålene sier noe om. Deskriptiv statistikk oppleves også som hensiktsmessig med tanke på at disse dataene først og fremst benyttes som utgangspunkt for utforming av intervjuguide, og for å peke på tendenser heller enn å trekke slutninger om en større populasjon.

3.8 Forskningskvalitet

Pålitelighet og gyldighet er viktige elementer i enhver kvantitativ og kvalitativ studie (Ringdal, 2013). Studiens vitenskapelige verdi avhenger av måten den er gjennomført på og i hvilken grad den adresserer problemstilling og forskningsspørsmål.

3.8.1 Reliabilitet i kvalitative og kvantitative studier

Reliabilitet i en kvalitativ studie dreier seg om hvorvidt forskningen er gjennomført på en pålitelig og tillitsvekkende måte (Thagaard, 1998). (Postholm, 2010) peker på at studier av mennesker og sosiale situasjoner ikke lar seg reprodusere som i naturvitenskaplig forskning, og at reliabiliteten isteden må argumenteres for å beskrive hvordan dataene er utredet. Det innebærer å synliggjøre forforståelse og teoretisk perspektiv samt metode for datainnsamling og analyse. Gjennomsiktighet i forskningsprosessen bidrar til at leseren kan forholde seg kritisk til studien og gjøre seg opp sin egen mening basert på det som fremkommer (Thagaard, 1998).

I denne studien er reliabiliteten i de kvalitative dataene forsøkt styrket ved å være åpen og gi leseren en utfyllende beskrivelse av forskningsprosessen, fra start til mål. Det innebærer å redegjøre for hvordan dataene er innsamlet og analysert samt å diskutere og begrunne de valgene som er gjort i prosessen.

Når det gjelder troverdigheten i intervjudataene, er det viktig at jeg har formidlet mine spørsmål på en god måte slik at de ble forstått av deltakerne. Det er også viktig å unngå ledende spørsmål som kan legge føringer for deltakernes svar. I transkripsjonsprosessen bør man naturligvis søke å få til en riktig gjengivelse av det som ble sagt under intervjuet. Dette kan være utfordrende dersom man har dårlige lydopptak eller deltakerne snakker utydelig. I analysen av datamaterialet vil som nevnt forskernes subjektivitet kunne innvirke på det som fremkommer. Reliabiliteten styrkes ved å være bevisst forskernes subjektive forforståelse og ærlig på hvilke premisser som ligger til grunn for studien.

Siden målet med studien er å beskrive og tolke deltakernes opplevelse, er det viktig at de kjenner seg igjen i det ferdige produktet. Dette kan være utfordrende i temasentrerte tilnæringer, der forskeren sammenfatter informasjon om hvert tema fra alle deltakerne. Når deler av teksten løsriver fra sammenhengen den ble etablert i kan det, ifølge Thagaard (1998), føre til at deltakernes opplevelse av sin situasjon får en mindre fremtredende plass i det ferdige produktet. For å styrke reliabiliteten ytterligere, er transkripsjonene gjort tilgjengelig i vedlegg slik at leseren kan henvende seg dit for å ettergå slutninger eller få kontekstuell informasjon. Det gjelder også intervjuguiden, som gir oversikt over hvilke spørsmål som ble tatt opp i intervjuet.

Kvantitative metoder i form av spørreundersøkelser er en strukturert datainnsamlingsmetode, og i liten grad basert på konteksten svarene samles inn i og forskernes forforståelse (Johannessen et al., 2010). Spørsmålene som benyttes i denne studien er i hovedsak lukkede. Det vil si at respondentene bare kan velge forhåndsbestemte alternativer, og svarene krever dermed minimalt med tolkning når de vurderes.

Flere av spørsmålene i studien måler i hovedsak det samme fenomenet. For eksempel er spørsmålene: «*Jeg kjenner mange ungdommer og jeg har stort nettverk jeg kan stille spørsmål til om det er noe faglig jeg lurer på*» begge vurdert å si noe om elevens opplevelse av å ha et sosialt og faglig nettverk. Det synes å være stort samsvar mellom deltagernes svar på disse spørsmålene, noe som underbygger hypotesen om at de måler det samme fenomenet. På grunn av det lave antallet respondenter i studien er det ikke vurdert hensiktsmessig å gjennomføre statistiske tester på dataene, men heller fremstille disse deskriptivt. Med et større datagrunnlag ville en test av Chronbachs alfa kunne gitt et konkret mål på den interne konsistens i konstruktet, og på denne måten styrket reliabiliteten (Ringdal, 2013). I dette tilfellet fremstår imidlertid deskriptiv statistikk som en ærlig måte å synliggjøre deltakernes respons for leseren, slik at de selv kan være med å ta stilling til hvilke aspekter ved forskningsspørsmålene de ulike spørsmålene sier noe om. Tilnærmingen vurderes også å være i trad med hensiktene med dataene, som først og fremst er å gi grunnlag for forskningsspørsmål og peke på tendenser i gruppa som ble undersøkt.

3.8.2 Validitet i kvalitative og kvantitative studier

Validitet er mål på om det som fremkommer av undersøkelsen representerer den virkeligheten som er studert. I kvalitative studier dreier det seg om gyldigheten av de tolkninger som forskeren kommer frem til (Thagaard, 1998). (Johannessen et al., 2010) peker på at validiteten kan styrkes ved å benytte ulike datainnsamlingsmetoder. Datamaterialet i denne studien består av både kvalitative intervjudata og kvantitative data fra spørreskjema. De ulike tilnærmingene kan bekrefte eller avkrefte hverandre. De kan også utfylle hverandre med henhold til dybde og bredde, og med dette bidra til en mer helhetlig forståelse av fenomenet som studeres.

Seale (1999) benytter begrepet intern validitet om vurderinger av fortolkninger som omfatter en enkelt studie, og ekstern validitet om hvorvidt kunnskapen som utvikles kan være gyldig i andre sammenhenger. Utvalget i denne undersøkelsen er begrenset, og situasjonen som beskrives er derfor ment å gi et innblikk i intervjudeltakernes oppfatninger og ikke generalisere til å si noe om elever med stort læringspotensial generelt. Detaljerte beskrivelser åpner derimot for en naturalistisk generalisering, som vil si at andre kan kjenne seg igjen i situasjonen og knytte det til egne erfaringer (Postholm, 2010). Vurderinger av både intern og ekstern validitet er dermed relevant for denne studien.

Den interne validiteten i denne studien blir styrket ved at grunnlaget for tolkninger og konklusjoner blir redegjort for. Det innebærer også beskrivelse av forskerens posisjonering i prosjektet. I arbeidet med denne redegjørelsen blir man som forsker tvunget til å reflektere over egen rolle i prosjektet. I følge Thagaard (1998) kan den interne validiteten styrkes ytterligere ved at annen forsker også foretar en kritisk evaluering av studien. Når man har arbeidet med en undersøkelse over lang tid, kan det være nyttig å få inn noen som kan se på arbeidet med nye øyne. Gjennom dette prosjektet har jeg to dyktige veiledere som gir innspill og tilbakemeldinger gjennom prosessen, og på denne måten bidrar til å sikre kvaliteten på studien.

Den eksterne validiteten er som nevnt forbundet til spørsmålet om overførbarhet. Casestudier gir som nevnt først og fremst en innsikt i den konkrete situasjonen som beskrives, særlig når vi, som i dette tilfelle studerer opplevelsen til et lite utvalg elever (Creswell, 2007). Kunnskapen som utvikles av slike undersøkelser er kontekstavhengig, og har bare gyldighet under bestemte forutsetninger (Andersen, 2013). Denne studien kan for eksempel gi et godt grunnlag for å si noe om elevers opplevelse av Talentsenteret i Trondheim, men ikke nødvendigvis elevers opplevelser av andre talentsenter i Norge. Teksten bør derfor tilby leseren tilstrekkelig informasjon til å oppdage likheter mellom beskrevet og egen kontekst. Dette kan bidra til en forståelse av at erfaringer som synes ulike på overflaten, i virkeligheten beskriver ulike nyanser av det samme fenomenet (Postholm, 2010).

En kvalifisert leser med erfaring fra fenomenene som studeres, har et godt utgangspunkt for å kjenne seg igjen i beskrivelsene som formidles i teksten. For denne undersøkelsen kan en slik leser være en lærer med erfaring fra grupper av elever med stort læringspotensial. Forhåpentligvis vil teksten berøre spørsmål som disse fagpersonene selv har erfaring med og opplever som relevant. Gjenkjennelse kan da føre til at tolkningene i teksten gir en dypere mening til tidligere erfaringer, og økt forståelse for fenomenet som beskrives (Thagaard, 1998).

Thuren (2000) peker på at mennesker ofte definerer begrep ulikt, og det kan føre til misforståelser. I denne undersøkelsen benyttes det en rekke begrep som for eksempel tilpasset opplæring og elever med stort læringspotensial. For at både leser og jeg som forsker skal ha klart for meg hva som menes med begrepene, har jeg lagt vekt på å definere disse tydelig første gang de blir benyttet. Begrepsvaliditet er også aktuelt i forbindelse med det kvalitative forskningsintervjuet (Kvale et al., 2009). Dersom forsker og intervjudeltaker har ulik forståelse av begrepene som benyttes, vil det naturligvis være begrensende for overføring av mening. Trusselen knyttet til begrepsvaliditet kan, ifølge Kvale et al. (2009) reduseres ved å avklare hva som menes med sentrale begrep samt ved å stille spørsmål på forskjellig måte og se om man får tilnærmet samme svar.

3.8.3 Forskerrollen

I følge Thagaard (1998) kan tolkning av intervjuetekster sees på som en dialog mellom forsker og intervjudeltager. I denne dialogen blir forskerens oppgave å skape en gyldig forståelse av meningsinnholdet i teksten. I hermeneutikken finnes det ingen egentlig sannhet, bare ulike fortolkninger av fenomenet. Det kan stilles mange ulike spørsmål til teksten, og det som fremkommer kan forstås på ulike måter.

Kunnskapen som utvikles er heller ikke universell, men gir kun mening i lys av konteksten den er del av.

Forskningsdeltakerne i kvalitative studier er både bærere og skapere av mening. Selv om man som forsker ønsker å løfte frem deltakernes perspektiv, er vi også forpliktet til bak fortellingen å få fatt på det dypere meningsinnholdet. I praksis havner man da i en situasjon der vi forsøker å tolke forskningsdeltakernes fortolkning av sin egen situasjon. Disse lagene av fortolkning henvises gjerne til som dobbel hermeneutikk (Thagaard, 1998). Mens deltakerne benytter erfaringsnære begreper og beskrivelser, vil forskerens fortolkning av dette komme til uttrykk gjennom et mer erfaringsfjernt og vitenskapelig språk (Nilssen, 2012). Min fortolkning som forsker bygger dermed på deltakernes forståelse av sin situasjon, men går samtidig ut over denne til et nivå som også gjenspeiler min teoretiske forståelse.

Et viktig poeng i hermeneutikken er altså at man må tolke seg selv inn i tolkningsprosessen. Når vi tolker, gjør vi informasjonen vi får til vår egen ved å sette egne ord på informasjonen. Med en slik erkjennelse av betydningen av min forforståelse blir det viktig å klargjøre premissene for undersøkelsen. I denne studien har jeg søkt å oppnå dette ved å tydeliggjøre mine forventninger til hva jeg vil finne, og være bevisst i formidlingen av de funn jeg har gjort.

3.8.4 Etske betraktninger

All vitenskapelig virksomhet krever at forskeren holder seg til de etiske prinsippene som gjelder innenfor forskningsmiljøet og i relasjon til omgivelsene (Thagaard, 1998). For at andre forskere skal kunne forholde seg til de forskningsresultatene man presenterer, er det viktig å utvise redelighet og nøyaktighet i hele

forskningsprosessen.

I kvalitative studier søkes innsikt i menneskelige prosesser, noe som innebærer at forskeren samler inn data om og med deltakerne i studien. De nasjonale forskningsetiske komitèer (NESH 2006) beskriver en rekke etiske forholdsregler for studier som inneholder slike opplysninger, deriblant krav om konfidensialitet og lagring av opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner. Siden studien inneholder opplysninger tilknyttet enkeltpersoner, er det søkt om og mottatt konsesjon fra Norsk Senter for Forskningsdata.

Sensitive data blir behandlet konfidensielt. For å hindre at informantene blir gjenkjent, er det benyttet fiktive navn i både transkriptet og i resultatet. Det er ikke gitt noe informasjon om skolene elevene gikk på, utover at det er videregående skoler i Trøndelagsområdet. Selv med informasjon om hvem som har deltatt på talentopplegget og hvilken skole de tilhører, blir det dermed ikke mulig å identifisere vedkommende i teksten. Lydopptakene og annen sensitiv informasjon ble oppbevart på en passord-beskyttet server, sentralt på NTNU. Kun prosjektgruppen (student, veileder og bi-veileder) hadde tilgang til personidentifiserende opplysninger.

De nasjonale forskningsetiske komitèer stiller krav om at deltakerne i studien blir tilstrekkelig informert til å danne seg et bilde av forskningsfeltet, hensikten med studien og konsekvensene av å delta. I denne studien ble opplysningene tilsendt informantene skriftlig i forkant av deltagelse, skjema er vedlagt. Relevant informasjon ble også gjengitt muntlig i forkant av intervjuet. Det ble lagt særlig vekt på å klargjøre bakgrunnen for studien, prosedyrer for behandling av konfidensielle opplysninger og anonymisering. I tråd med retningslinjene ble det informert om at deltagelsen er frivillig, og at informanten selv kunne velge hva han ønsket å svare på. Siden alle deltakerne i studien var over 15 år var deres samtykke til deltagelse tilstrekkelig. I og med at elevene ikke er myndige, ble det sikret at de foresatte hadde mottatt informasjonsskrivet om studien og var informert om elevens deltagelse.

4 Resultat

Det er presentert både kvalitative og kvantitative data knyttet til kategoriene i undersøkelsen. De kvantitative dataene blir presentert først og etterfulgt av de kvalitative. Dataene er sortert i deler, etter forskningsspørsmålene presentert i innledning:

- Hvordan opplever elevene læring på Talentsenteret?
- Hvordan opplever elevene det sosiale aspektet ved deltagelse på Talentsenteret?
- Hvilken betydning opplever elevene at Talentsenteret har hatt for deres interesse og motivasjon for realfag?

4.1 Kvantitative data

De kvantitative dataene består av resultat fra en spørreundersøkelse elevene gjorde i forkant og i etterkant av prosjektperioden. Spørsmålene var de samme på begge undersøkelsene slik at det enkelt lar seg gjøre å sammenligne resultatene. Spørreundersøkelsen bestod av 14 utsagn, og elevene måtte oppgi hvorvidt de opplevde at disse stemmer fullstendig, stemmer en god del, stemmer litt eller stemmer ikke. 11 av spørsmålene er vurdert å si noe om forskningsspørsmålene og er inkludert i resultatene. Det er lagd grafiske fremstillinger av spørsmålene i hver kategori for å synliggjøre resultatet. I tillegg inneholder spørreskjemaet ett spørsmål der elevene selv kunne skrive hvilke erfaringer de mener Talentsenteret gir. Elevenes svar på dette spørsmålet er presentert i vedlegg 1.

4.1.1 Læring på Talentsenteret

Seks av utsagnene i spørreundersøkelsen er vurdert til å si noe om elevenes læringsutbytte fra deltagelse på Talentsenteret. Tre av disse omhandler faglig læring, mens de øvrige tre dreier seg om samarbeidslæring. For å plassere elevenes beskrivelse av læring på Talentsenteret i en kontekst, er det valgt å ta med en

kategori knyttet til deres beskrivelse av læring i skolen. To av utsagnene i spørreskjemaet er vurdert til å si noe om dette.

4.1.1.1 Faglig læring på Talentsenteret

Resultatet fra pre-testen viser at deltakergruppen opplevde å se mønstre og sammenhenger i fagstoffet og i det praktiske arbeidet før de begynte på Talentsenteret. Etter undervisningsperioden oppgir elevene at de i enda større grad ser mønstre og sammenhenger. På pre-testen oppgir et flertall at elevene at de mener Talentsenteret gir de dypere faglig innsikt. Resultatene fra post-testen viser at elevenes høye forventninger til læringsutbytte på Talentsenteret blir innfridd. Et stort flertall oppgir at de mener utsagnet: «*stemmer fullstendig*» mens de øvrige fordeler seg på «*stemmer en god del*» og «*stemmer litt*».

Resultatet fra elevenes respons på påstandene knyttet til læring på Talentsenteret indikerer at deltagelse på Talentsenteret bidrar til at elevene lettere ser mønstre og sammenhenger i fagstoffet og i praktisk arbeid, og at Talentsenteret bidrar til å gi en dypere innsikt i fag. Resultatene er illustrert i vedlegg 1.

I tillegg til å krysse av på utsagnene, ble elevene bedt om å beskrive hvilke erfaringer de mener Talentsenteret gir. Elevens respons er gjengitt i vedlegg 7. Svarene på pre-testen viser at elevene hadde store forventninger til hvilke erfaringer de mener Talentsenteret ville gi. Elevenes forventninger til læringsutbytte sammenfaller i stor grad med erfaringene som blir diskutert i forbindelse med dybdeintervjuene. Det dreier seg blant annet om bruk av verktøy, inspirasjon til å lære nye ting, å tenke «utenfor boksen», å møte andre med samme interesser, evne til å se mønstre og sammenhenger samt erfaringer med gruppearbeid.

Mens pre-testen sier noe om elevenes forventninger til læringsutbytte fra Talentsenteret, sier post-testen noe om hvilke erfaringer elevene mener Talentsenteret faktisk ga. Elevene trekker også her frem et bredt spekter av positive erfaringer. Mulighet til dypere faglig utvikling går igjen i fire av svarene, mens nye måter å tenke på blir trukket frem av to elever. Ellers er elevene opptatt av

muligheten til å møte jevnaldrende med samme interesser, nye opplevelser samt møte med erfarne lærere/professorer. Resultatene er oppsummert i vedlegg 8.

4.1.1.2 Samarbeidslæring på Talentsenteret

Tre av utsagnene fra spørreundersøkelsen sier noe om elevenes opplevelser av samarbeidslæring på Talentsenteret. Resultatene fra pre -og posttester peker i retning av at prosjektperioden bidro til mer positive holdninger til gruppearbeid og samarbeidslæring for elevene i gruppen generelt. Resultatene er oppsummert i vedlegg 3.

Når det gjelder utsagnet: «*Jeg liker å ta initiativ i diskusjoner*» er det stor spredning i deltakernes svar. Resultatene viser at det er en noe høyere andel som svarer at utsagnet «*stemmer en god del*» på post-testen enn på pre-testen. Utslagene er små, men i den grad de indikerer noe er det at elevene i sum blir noe mer initiativrike i løpet av prosjektperioden.

Det er stor bredde i deltakernes svar på utsagnet: *Jeg liker å samarbeide med andre*». Resultatene viser at elevene i utgangspunktet hadde ulike opplevelser av samarbeidslæring, men at flertallet var positivt innstilt. Etter deltagelse på Talentsenteret var elevene i sum noe mer positivt innstilt til samarbeidslæring enn før.

På utsagnet: «*Jeg liker gruppearbeid*» krysser flertallet av elevene av på de to midterste alternativene på pre-testen. I løpet av prosjektperioden øker andelen som krysser av på de to øverste alternativene med 47 %. Dette indikerer at deltagelse på Talentsenteret bidrar til at elevene får et mer positivt syn på gruppearbeid.

4.1.1.3 Opplevelse av ordinær undervisning

For å plassere elevenes beskrivelse av læring på Talentsenteret i en kontekst, har jeg valgt å ta med en kategori knyttet til deres opplevelse av ordinær undervisning.

To av utsagnene i spørreundersøkelsen er vurdert til å si noe om dette. På begge utsagnene krysset flertallet i deltakergruppa av på de to midterste alternativene i spørreskjemaet. Resultatet viser at elevene på Talentsenteret mener skolen tilbyr en viss faglig fordypning, men kanskje ikke så mye som man kunne ønske. Det er små forskjeller i deltakernes respons på pre-testen og post-testen. Fordelingen av elevenes respons på utsagnene er illustrert i vedlegg 4.

4.1.2 Talentsenterets betydning for etablering av sosiale relasjoner

Et av utsagnene i spørreskjemaet fanger opp elevenes opplevelse av muligheten til å omgås jevnaldrende med samme interesser. Fordelingen av elevenes respons på dette utsagnet er illustrert i vedlegg 5. På pre-testen fordeler elevenes respons seg jevnt på alternativene: «*stemmer litt, stemmer for en god del og stemmer fullstendig*». Resultatet indikerer at deltakerne på Talentsenteret i ulik grad opplever å ha muligheten til å omgås likesinnede. En del av elevene opplever å ha gode muligheter til å omgås andre ungdommer med realfaglige interesser, mens andre opplever i stor grad å være alene om sine interesser. Det er små forskjeller i deltakernes svar før og etter prosjektperioden. Resultatet er oppsummert i vedlegg 4.

4.1.3 Talentsenterets betydning for elevenes interesse og motivasjon for realfag

To av utsagnene i spørreundersøkelsen er vurdert å si noe om elevenes motivasjon for realfag. Fordeling av elevenes respons på disse utsagnene er illustrert i vedlegg 6. På utsagnet: «*Jeg er veldig motivert i realfag*», oppgir samtlige deltagere at dette enten stemmer en god del, eller stemmer fullstendig. Det er små forskjeller mellom deltakernes svar før og etter deltagelse. I den grad det er en endring, er denne positiv. På utsagnet: «*Jeg vil utdanne meg innenfor realfag*» svarer flertallet av deltakerne at dette «*stemmer fullstendig*», mens de øvrige oppgir at «*det stemmer en god del*». Samtlige deltagere ser altså for seg at de kan komme til å utdanne seg innenfor realfag. Resultatene er fremstilt i vedlegg 6.

4.2 Kvalitative data

De kvalitative dataene i studien består av elevutsagn innhentet gjennom dybdeintervju med tre av deltagerne fra Talentsenteret. Intervjuene var semistrukturerte og tok utgangspunkt i en intervjuguide med fire kategorier. Kategoriene omhandlet bakgrunnsinformasjon, opplevelse av deltagelse på Talentsenteret, læringsutbytte og samarbeidslæring. Under databehandlingen ble opptakene først transkribert. Deretter ble elevenes utsagn kategorisert med hensyn til studiens forskningsspørsmål, og redusert til deskriptive utsagn. For å anonymisere deltakerne i studien, er de presentert med de fiktive navnene: Aslak, Børge og Christopher. Disse svarer til elevene som ble intervjuet i henholdsvis intervju 1, 2 og 3. Se intervjuguide (vedlegg 11) og transkript (vedlegg 8,9, og 10), for informasjon om spørsmålene som ble benyttet, og for kontekstuell informasjon knyttet til utsagnene som er presentert.

4.2.1 Læring på Talentsenteret

Et sentralt moment i studien er hva elevene opplever å ha lært gjennom deltagelse på Talentsenteret. I sin beskrivelse peker elevene på et bredt spekter læringsmomenter, som i varierende grad passer inn under kategoriene i undersøkelsen. For å unngå en oppstyking av elevenes utsagn til et stort antall kategorier, har jeg valgt å heller utvide den første kategorien til å omhandle faglig og praktisk læring. De to øvrige kategoriene dreier seg om interesse og motivasjon for realfag, og Talentsenterets betydning som sosial arena.

4.2.1.1 Faglig og praktisk læring på Talentsenteret

På spørsmål om hva elevene føler de har lært gjennom deltagelse på Talentsenteret, trekker de i første omgang frem generell fagkunnskap og praktiske ferdigheter knyttet til utstyret som benyttes. Foredragene pekes på som spesielt lærerike med hensyn til fagkunnskap. I tillegg forklarer elevene at arbeidet på verkstedet ga praktiske ferdigheter knyttet til 3-modellering, laserkutting, programmering og problemløsning.

Intervjuer: *Hva har du lært gjennom deltagelse på Talentsenteret?*

Børge: *(...) Jeg har fått utvida allmennkunnskapen min ved å være på mange ulike foredrag, også har vi fått jobbet praktisk (...)*

Aslak: *Jeg har lært massevis om 3d-printing, laserkutting, massevis om samarbeid og programmering*

En av elevene beskriver forbedrede arbeidsvaner som det viktigste han sitter igjen med etter deltagelse på Talentsenteret. Han forklarer at han tidligere var mer likegyldig og fornøyd med å få et greit resultat, mens han nå i større grad ser betydningen av å jobbe, og ønsker å strekke seg for å prestere best mulig. Deltagelse på Talentsenteret har altså gitt ham økt motivasjon til å legge ned en innsats i arbeidet. Han forklarer også at han er blitt bedre til å skjønne hva som forventes i en oppgave, og hva han skal gjøre for å løse denne. Sitater som eksemplifiserer dette er følgende:

Børge: *(...) selv om jeg har lært mye faglig, er det ikke det jeg står igjen med. Jeg har fått bedre arbeidsvaner egentlig – det å se viktigheten i å jobbe.*

Intervjuer: *(...) På hvilken måte vil du si du jobber annerledes nå?*

Børge: *(...) Jeg arbeider på en måte. For før var det sånn at jeg jeg kunne høre det i timene, også kunne jeg forstå det og få ganske greit resultat. Men så var det sånn at jeg var fornøyd med det. Men etter at jeg har vært her, har jeg sett at jeg kan klare mye bedre så hvorfor skal jeg være fornøyd med det. (...)*

Elevene oppgir å ha lært mye om hvordan forskning foregår ved å møte forskere og se konkrete eksempler på hvordan de jobber. En av elevene oppgir at han tidligere bare har fått informasjon om temaet, og det å se praktiske eksempler på hvordan forskere jobber var noe helt nytt. Det kommer også frem at elevene ved å se hvordan

forskere jobber og ved å selv jobbe utforskende, har fått erfaring med å selv finne svar på spørsmål. En av elevene oppgir at han gjennom dette har fått et mer avslappet forhold til prøving og feiling, og at dette er erfaringer han tar med seg i skolesammenheng. Elevenes uttalelser viser at de ser sammenhengen mellom måten forskerne jobber i naturvitenskap og det praktiske arbeidet de selv gjør på Talentsenteret. Sitater som eksemplifiserer dette er følgende:

Intervjuer: *Har du lært om forskning/måten forskere jobber på?*

Børge: *Ja, det er jo faktisk noe jeg har fått et stort innblikk i. For etter foredragene fikk vi jo sett på hvordan ting ble gjort. (...) så det var jo egentlig noe helt nytt å se.*

Aslak: *Ja vi har jo vært og besøkt flere forskere og sett hvordan det fungerer. (...). Og forstått i mye større grad hvordan det fungerer og hvordan den prosessen foregår. (...) Jeg har sett ting som har fungert, og sett ting som ikke har fungert. Jeg har testa hypoteser, og enkelte har blitt bevist, andre har blitt motbevist. Og jeg har funnet nye måter jeg kan gå frem for å se om en teori stemmer.*

4.2.1.2 Samarbeidslæring på Talentsenteret

På spørsmål om hvordan deltakerne opplever å samarbeide med medelever i skolen, peker to av elevene på utfordringer knyttet til arbeidsfordeling og læringsutbytte. En av elevene forklarer hvordan han tidligere har endt opp med å måtte gjøre hele jobben, mens gruppemedlemmene oppnår gode karakterer som et resultat av dette. Den tredje eleven stiller seg svært positiv til samarbeidslæring og peker på mulighetene til å fordele arbeidet og lære av hverandre. Samtidig trekker han frem utfordringer med gruppemedlemmer som ikke ønsker å jobbe. Elevene virker til å være enige om at motivasjon og interesse hos de andre gruppemedlemmene er viktig for opplevelsen av samarbeidet og det faglige utbyttet. Følgende utsagn er illustrerende for elevenes opplevelser:

Intervjuer: *Hvordan opplever du det å samarbeide med medelever i skolen?*

Aslak: *På barne- og ungdomskolen så jeg på gruppearbeid som noe litt negativt egentlig. Fordi gruppearbeid betydde at jeg gjorde alt og andre fikk på en måte kreditten, eller de gode karakterene for det. På videregående opplevde jeg at det endra seg, fordi nå går jeg i en vitenskapsklasse, folk er interessert i å gjøre det bra, folk er interessert i realfag. Da føler jeg i mye større grad at folk har lyst til å arbeide og gjøre det bra, og at ikke bare en person drar lasset.*

Christopher: *Ja, det er jo veldig greit å jobbe i grupper, for da kan du fordele arbeidet på flere personer (..) Og du kan snakke med andre personer å få hjelp til det du sliter med, også kan du hjelpe andre med det dem ikke forstår.*

En av deltagerne forklarer hvordan han i enkelte fag på skolen ender opp med rollen som hjelpelærer, og at dette gjør det vanskelig å konsentrere seg om sin egen læring. Han oppgir selv å få lite ut av gruppearbeid fordi det ikke er noen som kan hjelpe ham når han har behov for det. Han synes imidlertid det sosiale aspektet ved gruppearbeid i skolen er viktig, selv om det faglige utbyttet oppgis å være begrenset. Eleven gir følgende svar på hvordan han opplever samarbeid med medelever i skolen:

Børge: *Du må jo være forberedt når du kommer til en time. Så liksom, i matematikk så blir det ofte at jeg blir sittende å svare, og spørsmål jeg selv har må jeg komme til lærer med for jeg får ikke svar i gruppa.*

Intervjuer: *Så du blir egentlig som en hjelpelærer i gruppa?*

Børge: *Ja, men det prøver jeg egentlig å unngå, sånn at jeg kan fokusere på meg selv, for selv om jeg er sterk i fagene presterer jeg ikke det beste.*

På spørsmål om hvordan de opplever samarbeidet med medelever på Talentsenteret, er deltagerne utelukkende positive. Elevenes svar viser at de skiller

mellom samarbeid på skolen og samarbeid på Talentsenteret. Det sosiale aspektet ved det å knytte nye bekjenskaper med samme interesser trekkes frem som viktig. Alle tre deltakere oppgir at deltagelse på Talentsenteret har gitt dem et mer positivt syn på gruppearbeid. Deltakerne setter dette i sammenheng med at elevene på Talentsenteret er motiverte, de ønsker å bidra til arbeidet og befinner seg på samme faglige nivå. Dette fører til at elevene ikke opplever problemene som er knyttet til samarbeid på skolen. Medelevene blir beskrevet som mer selvstendige, slik at det faktisk blir et reelt samarbeid istedenfor at de ender opp med å gjøre hele jobben selv.

Intervjuer: *Hvordan opplevde du samarbeidet med medelever på Talentsenteret?*

Børge: *Det var noe annet fordi problemene som oppstår på skolen ikke var der. Folk var litt mer selvstendige. Så det var liksom noe nytt. (...), Det føles jo litt mer seriøst. Det føles mer ut som øving til når jeg faktisk må gjøre et gruppearbeid. For det ble litt mindre sånn du gjør det, du gjør det og du gjør det. Vi hadde liksom samarbeid der alle sammen kunne bidra. Det følte mer seriøst og lettere å jobbe rett og slett.*

4.2.1.3 Arbeidsmåter og faglig nivå i ordinær undervisning og på Talentsenteret

To av elevene som går på forskerlinja ved en videregående skole i Trondheim gir uttrykk for å være svært fornøyd med det faglige nivået, læringsmiljøet og arbeidsmåtene som benyttes i den ordinære realfagsundervisningen. Selv om arbeidsmåtene varierer fra fag til fag, oppleves undervisningen for det meste variert og lærerik. Elev 2, som går i en vanlig studiespesialiserende klasse, opplever derimot at det faglige nivået ikke tilbyr tilstrekkelig dybdelæring, og at dette går ut over interessen for faget:

Børge: *Du kommer inn i temaet, men du kommer ikke nok inn i temaet så det blir litt daft og kjedelig egentlig (...).*

Elevene virker å være samstemte i at det faglige nivået på undervisningen på Talentsenteret er passe utfordrende. Elev 3 setter dette i sammenheng med undervisningsformen som benyttes. Han forklarer at elevene ved å utforme sine egne prosjekt selv avgjør nivået de ønsker å legge seg på. På denne måten blir utfordringene automatisk tilpasset med hensyn til elevenes forutsetninger. Følgende sitater eksemplifiserer elevenes opplevelse av det faglige nivået på Talentsenteret:

Aslak: *Ja, det var ganske utfordrende. Det var ikke noe sånn sinnssvake greier som vi ikke hadde sjans til å få til. Men det var planlegging av hvordan vi skulle lage de enkelte delene, hvordan det skulle fungere. Det var mye utfordringer innen logisk tenkning, mye programmering – som jeg kan litt av, men jeg er ikke veldig god i det. Og rett og slett det å samarbeide som en gruppe og gruppedynamikk og sånn da. Det faglige nivået generelt var veldig lærerikt.*

Christopher: *Det som er fint med sånne prosjekt er at du utfordrer deg selv, så du velger bare hva du har lyst til å gjøre, så hvis du synes det blir for lett så bare legger du til noe mer som er vanskelig å gjøre, så da får du nok utfordringer uansett.*

Elevene gir uttrykk for å like arbeidsformene som benyttes på Talentsenteret. De forteller med entusiasme om tilgang på utstyr og det å kunne samarbeide med andre motiverte elever. De oppgir også at det er spennende å selv utforme sine egne prosjekt, og prøve ut teori i praksis. En av elevene peker også på at fraværet av karakterer er befriende, og at det fører til at han blir mer kreativ i arbeidet her enn på skolen:

Intervjuer: *Hvordan opplevde du måten dere arbeidet på?*

Christopher: *Jeg må si at jeg liker å jobbe på den prøve-og feile måten. Er ikke så veldig glad i bare å holde på med teori, det blir litt sånn meningsløst. Så vi må ta det ut i praksis, synes jeg. Prøv også hvis den sprenger så må du bare prøve litt til, sånn hovedsakelig. (...) Også er det ingen karakterer, så feiler du er det bare morsomt og du lærte noe av det uansett.*

Intervjuer: *Opplever du at karakterer er en begrensning?*

Christopher: *For å være helt ærlig så vil jeg si at karakterer begrenser folk fra å være så kreative som mulig. Det er ingen som tør å ta det spranget å gjøre noe helt annet hvis de bryr seg om karakterene sine. For hvis det går galt, får du fort en toer da, og da kan jo fort det stå sterkt på standpunkt.*

4.2.2 Talentsenterets betydning for etablering av sosiale relasjoner

Alle deltakerne opplever det sosiale aspektet ved Talentsenteret som viktig. Elevene oppgir at de i stor grad opplevde å være alene om sine realfaglige interesser i oppveksten. Dette endret seg gradvis etter at de begynte på ungdomsskole, videregående skole og Talentsenteret. Samarbeidet på Talentsenteret trekkes frem som en særlig god måte å bli kjent med de andre deltagerne på gruppa. Elevene forteller entusiastisk om hvordan de gjennom deltagelse på Talentsenteret har fått mange nye venner, og at dette er personer som deler deres interesser og som de liker å være sammen med. Det kommer frem at deltakerne fortsatt holder jevnlig kontakt med enkelte av medelevene fra Talentsenteret, og at de møter andre gjennom deltagelse på andre realfaglige arenaer. Sitat som eksemplifiserer dette er følgende:

Intervjuer: *Er det mange som har samme interesser som deg der du bor?*

Christopher: *(...) I hvert fall på barne- og ungdomskolen var det ikke så mange som hadde samme interesser som meg. Men da jeg søkte meg inn på videregående var det på en forskerlinje, og da var det ganske mange*

flere, som var litt greit. For da møtte jeg endelig på folk som hadde de samme interessene. (...) Så det var først når jeg kom på videregående og kom på Talentsenteret at jeg fant ut at de faktisk fantes, så det var litt gøy.

Det å komme i kontakt med likesinnede beskrives av samtlige elever som en positiv opplevelse. En av elevene oppgir at han ikke visste det fantes andre elever med de samme interessene som han da han var yngre, og at han gjennom deltagelse har fått mange nye venner. En annen elev forklarer hvordan møtet med medelevene på Talentsenteret har hatt stor betydning ved at han tør å stå frem som seg selv, og ikke lenger skammer seg over sine interesser:

Intervjuer: *Hvordan opplevde du samarbeidet med medelever på Talentsenteret?*

Aslak: *(...) En veldig positiv opplevelse. Jeg har blitt kjent med masse nye folk som har lignende interesse som meg. Jeg har blitt kjent med folk som jeg liker å henge med. Og siden de har de samme interesse, er det veldig gøy å være i lag med disse menneskene og kunne dele opplevelser med - som Talentsenteret. Så Talentsenteret i seg selv har blitt et samlingspunkt, og jeg synes det er veldig positivt*

Intervjuer: *Disse realfagsinteresserte vennene oppfatter jeg at du har blitt kjent med den siste tiden. Hvordan har det vært sånn opp gjennom barne- og ungdomskolen?*

Aslak: *(...) Jeg føler at det at jeg møtte ham og andre realfagsinteresserte personer har gjort at jeg står mer frem som meg selv, og sier at ja jeg er interessert i fag og teknologi og sånn, og det er ikke noe jeg skammer meg over da, kan du si.*

4.2.3 Talentsenterets betydning for interesse og motivasjon for realfag

Deltakerne som gjennomførte dybdeintervju oppgir at Talentsenteret har hatt betydning for deres interesse og motivasjon for realfag. Én av elevene hadde en sterk interesse for realfag fra før, og denne ble forsterket gjennom deltakelse, mens de to andre hadde en mer begrenset interesse før, men opplever nå at den er styrket. På spørsmål om hva som gjorde at de ønsket å delta på Talentsenteret, trekker elevene frem et godt utviklet opplegg med tilgang på utstyr og mulighet for faglig fordypning:

Aslak: *(...). Og da kom vi hit, vi fikk fortalt litt om hvordan det var. Vi fikk mulighet til å fordype oss innen realfag. Og kanskje det beste argumentet er trigger selv, det er jo et enormt godt utvikla verksted. Du har tilgang til laserkuttere, 3D-printere og alt du kan tenke deg av utstyr og ressurser og hjelp. Og jeg synes det er kjempeartig å være her rett og slett. Det var med en gang jeg gikk inn i triggerverkstedet så tenkte jeg at her, her har jeg lyst til å være.*

En av elevene opplevde at det å komme i kontakt med andre motiverte elever og se hvordan de jobbet, førte til at han selv ble motivert og ønsket oppnå det samme:

Børge: *Det var egentlig supert da, jeg fikk en motivasjon som ikke var der før. Og folk var motivert, og da jeg hørte hvor bra andre folk gjør det så tenkte jeg egentlig at dette er jo lett og hvis jeg jobber kan jeg lett prestere like bra. Så jeg fikk en økt motivasjon og begynte å jobbe mer.*

En annen elev forklarer hvordan han opplever det å bli bedre kjent med seg selv og egne interesser som noe av det viktigste de sitter igjen med etter deltagelse på Talentsenteret. Han forteller også hvordan deltakelse har ført til at de i større grad ser hvilke muligheter som finnes innen realfag, og at dette har gitt han en formening om hva han selv ønsker å drive med.

Aslak: *Den viktigste lærdommen er kanskje at jeg har oppdaga hva som jeg synes er virkelig gøy. Jeg har oppdaga at jeg synes 3D-printing og kybernetikk er veldig gøy, noe jeg ikke var klar over at jeg syntes fra før. Så den største lærdommen er kanskje at jeg i større grad oppdager meg selv da, kan du si.*

5 Diskusjon

Formålet med studien er å undersøke deltakernes opplevelse av Talentsenteret med hensyn til læringsutbytte, interesse og motivasjon for realfag, og mulighet til å omgås jevnaldrende med lignende interesser. Resultatet blir drøftet opp mot problemstilling og forskningsspørsmål, i lys av teori og tidligere forskning på feltet. Resultatet fra spørreundersøkelsen brukes for å se på tendenser i deltagergruppen, som helhet mens elevutsagnene brukes for å få en dypere innsikt i opplevelsen til den enkelte elev. Dataene peker i stor grad i samme retning, og det er lagt vekt på å få frem det som oppleves som mest sentralt i elevens opplevelser.

5.1 Læring på Talentsenteret

Elevenes opplevelse av læring på Talentsenteret er et sentralt moment i studien. I denne delen har jeg valgt å først diskutere elevenes beskrivelse av læringsutbytte. Deretter har jeg isolert kategorier som jeg opplever har relevans for å forklare elevenes opplevelse av Talentsenteret som læringsarena. Kategoriene er *samarbeidslæring, utforskende arbeidsmåter og fraværet av karakterer*.

5.1.1 Læringsutbytte fra deltagelse på Talentsenteret

De kvantitative og kvalitative dataene viser at elevene opplever at de sitter igjen med et stort utbytte, både sosialt og faglig. Intervjudeltakerne peker på utvikling av praktiske ferdigheter, økt evne til å løse utfordringer, bedre arbeidsvaner og økt forståelse av å vite hva som forventes av en oppgave, samt erfaringer med gruppearbeid som noe av det viktigste de sitter igjen med fra tiden på Talentsenteret. Erfaringene som trekkes frem i dybdeintervjuene sammenfaller i stor grad med det som fremkommer i de kvantitative dataene. Spørreundersøkelsen viser også at elevene opplever å ha blitt i bedre stand til å se mønstre og sammenhenger i det faglige og praktiske arbeidet i løpet av prosjektperioden. Dette kan ha sammenheng med at elevene arbeider med tverrfaglige prosjekter som bidrar til å synliggjøre disse sammenhengene.

Kompetansene elevene trekker frem dreier seg om en annen type læringsutbytte enn tradisjonell fagkunnskap. Kompetansemålene i skolens realfag opplever jeg legger stor vekt på at elevene skal beskrive vitenskapelige prosesser og fenomen. Riktignok dreier enkelte kompetansemål seg om resonnering, drøfting og praktiske ferdigheter, men disse utgjør en relativt liten andel av læreplanen. I undervisning av komplekse prosesser som eksempelvis proteinsyntesen hvor elevene ikke har noen forutsetning for selv å resonnerer seg frem til fremgangsmåten vil læring dermed i stor grad handle om å gjengi fagkunnskap. Læreplanen forutsetter med andre ord en form for kunnskapsoverføring - fra lærer, læreboka eller andre mediatorer til elev. Jeg tror dette kan være en viktig årsak til konflikten mellom den behavioristisk orienterte, lærerstyrte helklasseundervisning som dominerer i norske klasserom (Ødegaard & Arnesen, 2010), og det sosiokulturelle læringsperspektivet som synes å være konsensus blant forskerne på den naturfagdidaktiske arena (Knain & Kolstø, 2011).

De kvantitative og kvalitative dataene viser at elevene sitter igjen med et bredt læringsutbytte fra deltagelse på Talentsenteret. Samtlige deltagere i studien oppgir at Talentsenteret gir faglig påfyll. Når det gjelder opplevelsen faglig fordypning i den ordinære undervisningen er deltagerens respons mer varierende. De kvalitative dataene viser at variasjonen i elevenes opplevelse av den ordinære undervisningen kan ha sammenheng med klassemiljøet, hvilken linje de går på og lærerne i de enkelte fagene.

Elevenes opplevelse av faglig påfyll og læringsutbytte på Talentsenteret tyder på at undervisningen er tilpasset elevenes forutsetninger, både med hensyn til faglig nivå og arbeidsmåter. Gjennom intervjuene beskriver elevene en glede og entusiasme i arbeidet som stemmer godt overens tilstanden Nakamura og Csikszentmihalyi (2009) beskriver som flyt. Christopher forklarer hvordan de stadig legger til nye utfordringer etter hvert som prosjektet går fremover. Dette viser hvordan mestring innenfor området av flytsonen, åpner for nye utfordringer, som igjen gir mestring på et høyere nivå. Resultatet er at elevene er i stadig utvikling og opplever glede og entusiasme i arbeidsprosessen. Christopher sin beskrivelse av læring på Talentsenteret står i kontrast til Børge sin beskrivelse av den ordinære undervisningen som overflatisk og

kjedelig. Med utgangspunkt i flytmodellen kan Børge sin uttalelse forstås som at han på skolen ikke tilbyes tilstrekkelig med utfordringer i forhold til hans mestringsevne.

5.1.2 Utforskende arbeidsmåter

Talentsenteret benytter utforskende arbeidsmåter der elevene selv former sine egne prosjekter. Utforskende læring handler om å undre seg, undersøke og reflektere over noe man selv ønsker å finne svar på (Knain & Kolstø, 2011). Denne typen tilnærming til læring blir ofte trukket frem som nyttig for elever med stort læringspotensial, fordi det åpner for dybdelæring innenfor selvvalgte interesseområder. Elevene som ble intervjuet oppga at de satte stor pris på å kunne jobbe utforskende. Aslak forklarer at det å se hvordan forskere jobber og ved å selv jobbe utforskende, har gitt han erfaring med å selv finne svar på spørsmål. Elevens uttalelser viser at de ser sammenhengen mellom måten forskerne jobber i naturvitenskap og det praktiske arbeidet de selv gjør på Talentsenteret. Dette stemmer godt overens med Knain og Kolstø (2011) som viser til at utforskende arbeidsmåter gir innsikt i prosessdimensjonen i naturvitenskap.

De utforskende arbeidsmåtene som benyttes på Talentsenteret samsvarer i stor grad med det som i SEM-modellen blir beskrevet som type 3 berikelse (Renzulli & Renzulli, 2010). Denne legger opp til at eleven kan ta i bruk sine interesser kunnskap, kreative ideer og oppgaveorientering til selv å utvikle avansert kunnskap om et selvvalgt interesseområde. Hensikten er å fremme elevenes evne til selvregulering, planlegging og organisering av aktiviteter, og praktiske ferdigheter. Disse punktene går igjen i deltagernes beskrivelse av læringsutbytte fra Talentsenteret. Ryan og Deci (2000) peker på at læringsaktiviteter som åpner for selvbestemmelse legger til rette for en frivillig og naturlig adferd som tar utgangspunkt i elevenes interesser, verdier og valg og at dette kan virke motiverende på elevenes læring.

5.1.3 Samarbeidslæring på Talentsenteret

Lærerstyrt helklasseundervisning gir lite rom for differensiering og Ødegaard og Arnesen (2010) viser til at det meste av naturfagundervisningen i norske klasserom retter seg mot elever med middels måloppnåelse. Det er naturlig å anta at dette vil virke lite motiverende på elever med stort læringspotensial som har et sterkt iboende ønske om å oppdage, lære og forstå (Distin, 2006). På Talentsenteret forholder ikke elevene seg til et og et kompetansemål, isteden jobber de tverrfaglig og utformer sine egne prosjekt. Elevene kan dermed ta utgangspunkt i sine sterke sider og interesser og videreutvikle disse og de velger selv hvor ambisiøse de ønsker å være med hensyn til faglig fordypning.

Betydningen av at opplæringen er tilpasset elevens faglige nivå kan også begrunnes i Vygotsky (1987) sin beskrivelse av den proksimale utviklingssonen. Vygotsky skiller mellom det eleven kan klare uten hjelp, det han kan klare med kompetent støtte og veiledning (den proksimale utviklingszone), og det eleven ikke har forutsetninger for å kunne klare. Tilstrekkelig utfordrende, men overkommelige oppgaver fører til at elevene strekker seg og er i stadig utvikling. For å legge til rette for læring, bør undervisningen altså legges på et noe høyere nivå enn det eleven er i stand til å mestre på egen hånd. Dette forutsetter at undervisningen legger til rette for at eleven får støtte fra personer som kan mer enn eleven selv. Flere av elevenes utsagn viser hvordan elevene opplever å lære av hverandre når de jobber sammen. En av elevene peker på at man kan få hjelp til det man synes er vanskelig, å selv hjelpe andre med det de ikke forstår. Han utdyper at deltagerne på en gruppe har ulik kompetanse, slik at det alltid vil være noen andre å lære av på de områdene man selv har mangelfulle ferdigheter eller kunnskap. Elevenes utsagn viser medelevene på Talentsenteret fungerer som kompetente andre i deres læringsprosess (Vygotsky, 1987)

Dette står i kontrast til utsagnene til Børge sin opplevelse av samarbeid på skolen der han opplever å ende opp i rollen som hjelpelærer og selv ikke få hjelp eller tid til å fokusere på det han selv synes er vanskelig. Mens Børge bidrar til sine medelevers læring går dette på bekostning av hans egen og at han opplever derfor at han lærer mer ved å jobbe på egen hånd. På Talentsenteret opplever han det annerledes fordi

gruppedeltagerne befinner seg på samme faglige nivå og kan bidra til hverandres læring. Dette tyder på at gruppedeltagerne opplever det som nyttig å befinne seg innenfor hverandres proksimale utviklingssone. De opplever at samarbeid bidrar til et gjensidig positivt utbytte for alle elevene.

Selv om Børge opplever det sosiale aspektet ved gruppearbeid i skolen som betydingsfullt er det alvorlig dersom det går på bekostning av hans faglige læring. Et argument som ofte brukes til fordel for sammensatte grupper er at høytpresterende elever har stort utbytte av å forklare lærestoffet til sine medelever. I et sosiokulturelt læringsperspektiv der samhandling og språk er viktig for den meningsdannende prosessen (Vygotsky, 2001), kan dette oppleves som en rimelig slutning. Det kan likevel være grunn til å stille spørsmål ved det faglige utbytte av at elevene gjentatte ganger forklarer noe som er på et nivå betydelig under deres eget nivå. I lys av elevenes utsagn, og funnene i undersøkelsen for øvrig, er det grunn til å tro at han kunne hatt større læringsutbytte av å jobbe med andre elever med stort læringspotensial. Særlig dersom læreren bruker mye av sin tid på å hjelpe elever med lav måloppnåelse.

Elevenes beskrivelser viser hvordan de ser på samhandlingen med jevnbyrdige medelever som et sentralt moment i læringen på Talentsenteret. Elevene opplever at personene på gruppa bidrar med ulik kompetanse slik at de kan lære av hverandres sterke sider. Elevutsagnene kan forståes ut fra det Ryan og Deci (2000) kaller medeleveeffekter, som innebærer at elevene gjennom samhandling påvirker hverandres selvoppfatning, motivasjon, trivsel og læring. I-følge (Collins & Gan, 2013) vil medeleveeffekter kunne være positivt i grupper med høytpresterende elever, noe som stemmer godt overens med elevenes beskrivelser av samarbeid på skolen og på Talentsenteret. Funnene tyder altså på at positive medeleveeffekter forutsetter at elevene befinner seg på samme faglige nivå, er motivert og ønsker å bidra i arbeidet.

I motsetning til samarbeid i skolen gir elevene et entydig positivt bilde av samarbeid på Talentsenteret. Det fortelles om at problemene med samarbeid i skolen ikke forekommer på Talesenteret. Forskjellen mellom elevenes opplevelse av samarbeidslæring i skolen og på Talentsenteret kan altså komme av at elevene på

Talentsenteret jobber med andre motiverte elever med stort læringspotensial. Siden elevene i stor grad utformer sine egne prosjekt, er nivået i stor grad avhengig av forutsetningene og ambisjonene til de andre gruppe-medlemmene. Nivådeling og bruk av utforskende arbeidsmåter gjør det derfor mulig for elevene å jobbe på et nivå som er tilpasset deres læringsbehov, noe Collins og Gan (2013) beskriver som tilpasningseffekter. I tillegg kjennetegnes elever med stort læringspotensial av faglig motivasjon og god evne til selvregulering noe som kan forklare hvorfor ikke utfordringene med gruppearbeid i skolen gjør seg gjeldende på Talentsenteret (Distin, 2006). Deltagerne i studien peker på at det i nivådelte grupper gjør det lettere å fordele arbeidsbyrden ved at medelevene er motiverte og ønsker å bidra. Samarbeidet oppleves også som nyttig fordi deltagerne bidrar med ulik kompetanse, slik at man lærer av hverandre. Disse utsagnene underbygger Collins og Gan (2013) sin argumentasjon om at elever i grupper med andre elever med stort læringspotensial vil ha en positiv effekt på hverandres selvoppfatning, motivasjon, trivsel og læring, såkalte medeleveeffekter.

Marsh et al. (2012) predikerer at nivådeling kan gi elever med stort læringspotensial lavere akademisk selvoppfatning, fordi det er vanskeligere å opprettholde sitt relative prestasjonsnivå. Det er ingen indikasjoner på slike Big, Fish, Little, Pond – effekter i studiens datamateriale. Selvoppfatning ble riktignok ikke undersøkt direkte, men det er mulig å anta at en sterk slik effekt ville innvirke på elevenes opplevelse av samarbeid på Talentsenteret, noe som ikke kommer frem hverken i det kvalitative eller det kvantitative datamaterialet. En mulig årsak til fraværet av BFLPE er at elevene på Talentsenteret, i motsetning til på skolen, ikke får karakterer på arbeidet de gjør. Elevene jobber også utforskende, med svært ulike prosjekter og arbeidet vurderes ikke opp mot forhåndsbestemte kriterier slik de gjør i skolen. Kanskje er det slik at arbeidsmåtene som benyttes og fraværet av karakterer fører til et læringsmiljø med mindre vekt på konkurranse og mer vekt på samarbeid mot felles mål? Det er ikke mulig å trekke slutninger vedrørende dette, men det er et område som kunne vært interessant å undersøke i videre studier.

5.1.4 Fraværet av karakterer

En av elevene forteller hvordan han opplever at fraværet av karakterer på Talentsenteret er befriende, og at det fører til at han er mer kreativ i arbeidet her enn på skolen. Eleven utdyper at han på skolen tar utgangspunkt i hva som kreves for å oppnå gode karakterer. Kreative ideer og nytenkning som kan føre til at resultatet ikke oppfyller de forhåndsbestemte kriteriene, blir sett på som et unødvendig sjansespill. Eleven oppgir med andre ord å være prestasjonsorientert i arbeidet på skolen, et resultat av karakterer som en ytre motivasjonsfaktor. I arbeidet på Talentsenteret er eleven mer oppgaveorientert. Det er gleden og læringen i prosessen som står i sentrum, mens det ferdige produktet er mindre viktig. Aslak forklarer at om noe går galt i prosjektet, har man lært av det og kan begynne på nytt. Han oppgir å like denne prøve- og feile metoden, og viser til at han har tatt med seg disse erfaringene også inn i skolefagene. Funnene peker altså i retning av at elevene blir mer oppgaveorienterte av å delta på Talentsenteret. Dette virker til å være et resultat av både fraværet av karakterer og de utforskende arbeidsformene som benyttes.

5.2 Talentsenterets betydning som sosial arena

Skogen (2010) peker på at barn med stort læringspotensial ofte kan oppleve å føle seg annerledes og ensomme. Denne opplevelsen kan forsterkes ved at de i skolen blir møtt med undervisning som ofte ikke er tilpasset deres læringsbehov (Skogen, 2010; Ødegaard & Arnesen, 2010). Sosial aktivitet, venner og et positivt samspill med jevnaldrende er viktig for at barna skal trives og føle seg inkludert i det som skjer på skolen.

Resultatene fra spørreundersøkelsen tyder på at elevene på Talentsenteret har svært ulike opplevelser av det å ha et faglig nettverk og mulighet til å omgås jevnaldrende med samme interesser. I intervjuet svarte to av elevene at de opplevde å være de eneste i området der de vokste opp med interesse for realfag. Resultatene samsvarer dermed (Skogen, 2010) sin studie som viser at elever med stort læringspotensial opplever å vokse opp uten kontakt med likesinnede. De to

intervjudeltagerne oppgir at situasjonen bedret seg da de ble eldre og begynte på ungdomsskole, videregående skole og på Talentsenteret.

Det å være i kontakt med jevnaldrende med lignende interesser blir trukket frem som betydningsfullt i flere av intervjuene. Det er lett å forstå at elever som i stor grad oppgir å ha vært alene som sine realfagsinteresser opp gjennom oppveksten setter pris på å komme i kontakt med likesinnede som deler disse interessene. Betydningen av sosial og faglig inkludering for elever med stort læringspotensial understrekes av Skogen (2010). Situasjonen til elevene i hans studie ble gradvis forverret i løpet av skolegangen, som et resultat av faglig underytelse, stigmatisering og opplevelse av ensomhet. Dette står i kontrast til elevene i denne undersøkelsen som oppgir at de trives både sosialt og faglig på skolen. Det er i utgangspunktet vanskelig å si hva som gjør at noen elever med stort potensial er sosialt og faglig inkludert i fellesskapet på skolen mens andre faller utenfor og ender opp som «skoletapere». En stor livsstudie på elevgruppen av (Freeman, 2005) peker imidlertid på ønske om å gjøre det bra, en robust og sosial oppvekst, muligheter til å ta utdanning og et støttende hjem som viktige suksessfaktorer.

Aslak forteller med stor entusiasme om hvordan han opplever Talentsenteret som et samlingspunkt, hvor han har blitt kjent med mange jevnaldrende med samme interesser som han kan dele opplevelser med. Han forklarer videre at det å møte andre som har interesse for realfag har gjort at han tørr å stå frem som seg selv.

Det å tørre å stå frem som seg selv kan knyttes til selvoppfatning. I henhold til selvvurderingstradisjonen påvirkes denne av erfaringer man gjør seg og tilbakemeldinger på konkrete områder. Hvordan vi vektlegger betydningen av de ulike områdene varierer fra person til person. Områder som blir høyt verdsatt av den enkelte blir satt i sentrum for oppmerksomheten og sees derfor på som psykologisk sentrale for personens selvoppfatning. Skaalvik (1989) hevder at psykologisk sentralitet ofte sammenfaller med det som også oppfattes viktig av andre i miljøet der personen befinner seg. Rosenberg (1977, 1979) i Skaalvik og Skaalvik (2013) argumenterer med at personer som i stor grad avviker fra andre personer i miljøet de befinner seg i, for eksempel et barn med en særegen interesse for realfag, i mange tilfeller vil føle seg annerledes og lite verdsatt. Motsatt vil personer som gjennom

miljøet får bekreftet betydningen av sine interesseområder få økt selvoppfatning. Dette kan forklare hvordan eleven på grunn av manglende bekreftelse på det han selv opplever å være viktig, ikke har turt å være åpen om sine interesser i møte med andre, og hvordan dette har forandret seg gjennom deltagelse på Talentsenteret.

5.3 Talentsenterets betydning for interesse og motivasjon for realfag

Både de kvalitative og de kvantitative dataene viser at deltagerne på Talentsenteret er svært motivert for og interessert i realfag. Det er kanskje ikke så overraskende i og med at det gjerne er de mest interesserte og motiverte elevene som ønsker å bruke skoletid og fritid til å delta på et slikt undervisningstilbud. Interesse og motivasjon er også et kriterium for å få lov til å delta, og elevene må blant annet skrive et motivasjonsbrev som en del av søknadsprosessen. Modeller som benyttes for elever med stort læringspotensial tar utgangspunkt i sterk indre motivasjon som en iboende egenskap hos elever med stort læringspotensial (Distin, 2006; Renzulli, 2003).

Selv om deltagerne er interessert i og motivert for realfag allerede før de begynner på Talentsenteret, er det interessant å undersøke hvorvidt deltagelsen bidrar ytterligere til dette. Samtlige deltagere krysset av på de øverste alternativene på de aktuelle spørsmålene i pre-testen. Disse dataene vil derfor i liten grad kunne påvise noen utvikling i positiv retning. De kvantitative dataene viser imidlertid at elevenes interesse og motivasjon i hvert fall ikke blir svekket i løpet av prosjektperioden.

Deltakerne som gjennomførte intervju oppga at Talentsenteret har hatt positiv innvirkning på deres interesse og motivasjon for realfag. På spørsmål om hva som gjorde at de ville begynne på Talentsenteret forklarer en av elevene entusiastisk hvordan han har fått tilgang til et godt utviklet verkstedet med alt han kan tenke seg av utstyr, ressurser og hjelp. Elevens uttalelser viser at han opplever det motiverende å kunne fordype seg i noe han i utgangspunktet er interessert i. Dette samsvarer godt med antagelsen i SEM-modellen om at læringstilbud som tar utgangspunkt i elevenes sterke sider og interesser virker motiverende på elevenes læring (Renzulli & Renzulli, 2010).

Det at elevene på Talentsenteret jobber sammen med andre elever med stort læringspotensial gjør det mulig å tilpasse utfordringene med hensyn til deres forutsetninger. Nivådelingen bidrar på denne måten til at utfordringene kan konsentreres om elevenes nærmeste utviklingssone (Vygotsky, 1987). Undervisningen kan med andre ord konsentreres om elevenes proksimale utviklingssone. Gjennom å samarbeide med medelever og med kompetente veiledere, får elevene hjelp til å mestre det som ville vært for vanskelig på egen hånd. Arbeidsmåtene som benyttes fører dermed til at elevene får videreutviklet sin kompetanse, samtidig som de har medbestemmelse over læringsprosessen og deltar aktivt i et sosialt felleskap. Tre faktorer som ifølge Ryan og Deci (2000) er avgjørende for at interessen for aktiviteten skal vedvare, og kan dermed være med å forklare elevenes økte motivasjon og interesse for realfag.

Betydningen av faglig tilpasning for elevenes motivasjon for aktiviteten kan også forstås ut fra flytsonemodellen (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2009). Modellen predikerer at utfordringer på passe nivå fører til at eleven blir oppslukt og vier all sin oppmerksomhet til aktiviteten. Denne beskrivelsen samsvarer godt med den gleden og engasjementet elevene uttrykker over arbeidet på Talentsenteret.

Den faglige fordypningen på Talentsentret står i kontrast til mye av undervisningen i Norsk skole som i stor grad er rettet mot elever med middels måloppnåelse (Ødegaard & Arnesen, 2010). To av elevene i studien går i forskerklasse på videregående og oppgir å være fornøyd med det faglige nivået i den ordinære undervisningen. Eleven som går i en vanlig studiespesialiserende klasse gir i midlertid uttrykk for han ikke kommer nok inn i temaet og at det oppleves kjedelig og lite motiverende. Dette stemmer godt overens med flytsonemodellen (figur 4) som predikerer utfordringer på et for lavt nivå fører til kjedsomhet. Det er nærliggende å anta at undervisning på et for enkelt nivå ikke virker særlig motiverende på elever med stort læringspotensial som har et sterkt iboende ønske om å oppdage, lære og forstå (Distin, 2006).

Det å være i kontakt med jevnaldrende med lignende interesser blir trukket frem som betydningsfullt av flere av deltagerne i undersøkelsen. Det er lett å forstå at elever som i stor grad oppgir å ha vært alene som sine realfagsinteresser opp gjennom

oppveksten setter pris på å komme i kontakt med likesinnede som deler disse interessene. Skogen (2010) sin undersøkelse viser også hvor viktig det er at disse elevene opplever å være faglig og sosialt inkludert. Maslow (1943) definerer deltagelse i et sosialt felleskap som en nødvendighet for å være motivert for å nå sitt iboende potensial. Med utgangspunkt i behovsteori kan vi dermed anta at det sosiale samspillet på Talentsenteret har innvirkning på elevenes motivasjon for faglig utvikling, og at dette særlig gjelder for elever som ikke fra før har dekket disse behovene. Selv om intervjudeltagerne ikke oppga å ha vært ensomme eller sosialt ekskludert i oppveksten, viser Skogen (2010) at mange elever med stort læringspotensial opplever nettopp dette, og at det dermed kan gjelde for noen av deltagerne på Talentsenteret.

En av elevene i undersøkelsen beskriver hvordan han ved å delta på Talentsenteret så hvordan medelevene presterte, og dette ga han økt tro på, og lyst til selv å prestere høyt. Mens eleven tidligere var fornøyd med å få et greit resultat har han nå et ønske om å gjøre det så godt som mulig. Elevens uttalelser kan tilskrives positive medeleveeffekter, der medelevenes motivasjon og engasjement smitter over på hverandre (Ryan & Deci, 2000). Elevens økte motivasjon kan også forståes i lys av Bandura (1977) sin teori om mestringsforventning. Det kommer til uttrykk i et elevutsagn hvor eleven sammenligner seg selv med sine medelever og tenker at hvis de kan klare det så kan han også. Dette stemmer godt overens med det Bandura beskriver som vikarierende erfaringer. Vikarierende erfaringer innebærer at vi i møte med nye utfordringer kan dra nytte av andre personers erfaringer for å vurdere våre egne sjanser for å lykkes. Dersom andre viser at de mestrer tilsvarende oppgaver vil dette bidra til å styrke våre forventinger om å selv lykkes, og motsatt.

Eleven oppgir at mens han tidligere var fornøyd med sin egen innsats, dersom han fikk et greit resultat, men ønsker nå å strekke seg etter å prestere så godt som mulig. Elevens beskrivelse av sin holdning til innsats samsvarer med det jeg som lærer oppfatter er symptomatisk for mange av disse elevene. Når elevene vet at de uansett innsats vil prestere godt nok, blir de slappe og tillegger seg dårlige arbeidsvaner. Det kan virke som kompetansemålene i mange tilfeller setter en øvre grense for hva elevene strekker seg etter. En slik holdning kan ifølge Knutsen (2016a) underbygges ved at elevene roses for å være nettopp flinke, heller enn for innsatsen som leder til

gode resultater. Knutsen (2016a) peker på at elever som opp gjennom oppveksten har tillagt seg dårlige arbeidsvaner samtidig som identiteten er knyttet til det å være flink, fort kan møte veggen når pensum etter hvert blir mer krevende og eleven ikke lenger presterer på et høyt nivå. Som et resultat av identitetskrisen kan eleven respondere med å opponere eller demonstrativt unngå å gjøre en innsats, for å bortforklare de dårlige prestasjonene med manglende motivasjon, heller enn dårlige evner (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

En annen årsak til at elevene tillegger seg dårlige arbeidsvaner kan være ønsket om å passe inn i grupper av elever der det å være flink på skolen ikke har noen status. Betydningen av andres vurderinger for vår selvoppfatning vektlegges særlig innenfor den teoretiske retningen symbolsk interaksjonisme (Blumer, 1986). Mead peker på at en persons selvoppfatning blir formet ved at vi tolker andres reaksjoner på våre handlinger og vår personlighet. Det er gjennom andre vi ser oss selv, og vår oppfatning av andres vurderinger utgjør derfor en viktig kilde til forståelse av hvem vi er. Etter hvert som barnet modnes og sosialiseres blir det, ifølge Mead, kjent med normene og verdiene det møter i sitt miljø. Barnet søker dermed å imøtekomme antagelsene av hva som forventes i den gitte konteksten de befinner seg i (Blumer, 1986). Med utgangspunktet i dette vil elever med stort læringspotensial som deltar i elevgrupper der innsats og faglige prestasjoner ikke verdsettes, kunne tilpasse seg ved å senke innsatsen. Tilsvarende vil elever som deltar i elevgrupper der prestasjoner og innsats verdsettes høyt kunne oppleve økt motivasjon som en konsekvens av dette. Dette understøttes av Ryan og Deci (2000) som peker på at elever i nivådelte grupper gjennom sin tilstedeværelser og samhandling har positiv innvirkning på hverandres selvoppfatning, motivasjon, trivsel og læring.

6 Konklusjon

Utgangspunktet for studien var å undersøke hvordan elever med stort læringspotensial opplever deltagelse på Talentsenteret i Trondheim. Fokuset var rettet mot opplevelse av læring, betydningen for interesse og motivasjon og for etablering av sosiale relasjoner.

Elevene i studien oppgir at de er svært fornøyd med deltagelsen på Talentsenteret. Gjennom tilbudet brukes store ressurser på å tilby elevene undervisning som er tilpasset deres interesser og forutsetninger. Med utgangspunktet i dette kunne en kanskje bare forvente at elevene er positive i omtalen av Talentsenteret. Kritikerne vil påpeke at det er problematisk å bruke så store ressurser på en elevgruppe som kan oppfattes som privilegerte. Andre vil vise til at Talentsentrene er lokalisert i de største byene, og at elever i distriktene ikke får de samme mulighetene. Til tross for forbehold og innvendinger gir studiens resultater en tydelig indikasjon på betydningen av å bruke ressurser på tilrettelagt undervisning for elevgruppen.

Resultatet fra studien viser at elevene opplever deltakelse på Talentsenteret som svært lærerikt. Blant momentene som trekkes frem er fagkunnskap, praktiske ferdigheter i bruk av utstyr og metoder, evne til selvregulert læring, problemløsning og samarbeid, samt innsikt i naturvitenskaplige forskningsprosesser. Det brede spekteret av læringsutbytte sees blant annet i sammenheng med arbeidsformene som benyttes.

Deltagelse på Talentsenteret viste seg å ha positiv effekt på elevenes interesse og motivasjon for realfag. Dette forstås i lys av at elevene får videreutviklet sin kompetanse, har medbestemmelse over læringsprosessen og deltar aktivt i et sosialt felleskap med andre motiverte og interesserte elever.

De kvalitative dataene viste at elevene i oppveksten i liten grad hadde hatt kontakt jevnaldrende som delte deres interesse for realfag i oppveksten. Elevene beskriver Talentsenteret som et samlingspunkt som gir mulighet for å møte likesinnede og etablere nye relasjoner. Det å ha mulighet til å komme i kontakt med medelevene på Talentsenteret beskrives som viktig, blant annet ved at deltagerne får bekreftet

betydningen av sine interesseområder.

Selv om studien tegner et svært positivt bilde av Talentsenteret i Trondheim er det viktig å ta å påpeke at studien først og fremst sier noe om deltagergruppens opplevelse. En annen gruppe elever kunne gitt helt andre resultater. I videre studier ville det vært interessant å undersøke hvorvidt funnene også gjelder for andre grupper av elever og for elever på andre Talentsentre. Dette kunne gjort det mulig å sammenligne effektene av ulike tilnærminger for å finne svar på hvordan undervisningen best kan tilrettelegges for elevgruppen.

7 Litteraturliste

- Adams-Byers, J., Whitsell, S. S. & Moon, S. M. (2004). Gifted students' perceptions of the academic and social/emotional effects of homogeneous and heterogeneous grouping. *Gifted Child Quarterly*, 48(1), 7-20.
- Andersen, S. S. (2013). *Casestudier : forskningsstrategi, generalisering og forklaring* (2. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359-373.
- Blumer, H. (1986). *Symbolic interactionism : perspective and method*. Berkeley, Calif: University of California Press.
- Brulles, D., Saunders, R. & Cohn, S. J. (2010). Improving performance for gifted students in a cluster grouping model. *Journal for the Education of the Gifted*, 34(2), 327-350.
- Bråten, I. (2002). *Læring: i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Cappelen.
- Børte, K. e. a. (2016). Evmerole elever og elever med stort læringspotensial. En forskningsoppsummering. Hentet 21.10.2017
- Collins, C. & Gan, L. (2013). Does Sorting Students Improve Scores? An Analysis of Class Composition. *NBER Working Paper Series*, 18848. doi: 10.3386/w18848
- Covington, M. (2009). Self-worth theory. *Handbook of Motivation at School*, eds K. Wentzel and A. Wigfield (New York, NY: Routledge), 141-169.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design : choosing among five approaches* (2nd ed. utg.). Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Distin, K. (2006). *Gifted children: A guide for parents and professionals*: Jessica Kingsley Publishers.
- Freeman, J. (2005). Permission to be gifted. I R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Red.), *Conceptions of giftedness* (s. 80-97).
- Gagné, F. (2005). From gifts to talents. I R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Red.), *Conceptions of giftedness* (Vol. 2, s. 98-119).

- Hatlen, T. (2012). *Tilpasset opplæring for særlig sterke naturfagelever på ungdomstrinnet : hvordan ser lærere og rektorer på bruk av akselerasjon og berikelse som metoder for tilpasning?* (Masteroppgave). NTNU, Trondheim. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/270321>
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Heller, K. A., Perleth, C. & Lim, T. K. (2005). The Munich model of giftedness designed to identify and promote gifted students. I R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Red.), *Conceptions of giftedness* (Vol. 2, s. 147-170).
- Idsøe, E. C. & Skogen, K. (2011). *Våre evnerike barn : en utfordring for skolen*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2010). Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133. doi: 10.1177/1558689806298224
- Kaplan, H. B. & Kaplan, H. B. (1980). *Deviant behavior in defense of self*. Academic Press New York.
- Knain, E. & Kolstø, S. D. (2011). Utforskende arbeidsmåter i naturfag ; uenighet og tvil som grunnlag for læring. *Bedre skole*(4), 33-37.
- Knutsen, B. (2016a). Høytpresterende elevers opplevelse av naturfagundervisning i prestasjonslike elevgrupper på ungdomstrinnet. *Nordisk Tidsskrift for Pedagogikk og Kritikk*, 2, 1-15. doi: 10.17585/ntpk.v2.162
- Knutsen, B. (2016b). Høytpresterende elevers opplevelse av naturfagundervisning i prestasjonslike elevgrupper på ungdomstrinnet. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, 2(1).
- Knutsen, B. (2016c). Naturfagundervisning i prestasjonslike elevgrupper : elever og læreres opplevelse av og respons på utforskende og elevaktiv naturfagundervisning i prestasjonslike elevgrupper. 2016:325.
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M. & Rygge, J. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (2. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*: Cambridge university press.
- Malt, U. (2018). Talent. I *Store Medisinske Leksikon*. <https://sml.snl.no/talent>. Hentet

- Marsh, H. W., Lüdtke, O., Nagengast, B., Trautwein, U., Morin, A. J., Abduljabbar, A. S. & Köller, O. (2012). Classroom climate and contextual effects: Conceptual and methodological issues in the evaluation of group-level effects. *Educational Psychologist*, 47(2), 106-124.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4), 370.
- McCoach, D. B. & Siegle, D. (2003). Factors That Differentiate Underachieving Gifted Students From High-Achieving Gifted Students. *Gifted Child Quarterly*, 47(2), 144-154. doi: 10.1177/001698620304700205
- Minner, D. D., Levy, A. J. & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of research in science teaching*, 47(4), 474-496.
- Mosley, L. (2013). *Interview Research in Political Science*: ITHACA; LONDON: Cornell University Press.
- Nagengast, B. & Marsh, H. W. (2012). Big fish in little ponds aspire more: Mediation and cross-cultural generalizability of school-average ability effects on self-concept and career aspirations in science. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 1033.
- Nakamura, J. & Csikszentmihalyi, M. (2009). Flow theory and research. *Handbook of positive psychology*, 195-206.
- Neber, H. & Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated Science Learning with Highly Gifted Students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13(1), 59-74. doi: 10.1080/13598130220132316
- Nilssen, V. L. (2012). *Analyse i kvalitative studier : den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforl.
- NOU 2016: 14. Mer å hente – bedre læring for elever med stor læringspotensial.
- Lov om grunnskolen og den videregående opplæring (1998).
- Overland, T. (2015). *Tilpasset opplæring - inkludering og fellesskap*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/inkludering-og-fellesskap/>: Kunnskapsdepartementet.
- Plomin, R. (1990). *Nature and nurture: An introduction to human behavioral genetics*: Thomson Brooks/Cole Publishing Co.

- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Renzulli, J. S. (2003). The three-ring conception of giftedness: Its implications for understanding the nature of innovation. *The international handbook on innovation*, 79-96.
- Renzulli, J. S. & Renzulli, S. R. (2010). The schoolwide enrichment model: A focus on student strengths and interests. *Gifted Education International*, 26(2-3), 140-156.
- Riise, T. (2013). Ludvigsen-utvalget. Fremtidens skole. Notat 2-2A læreplanverkene fra 1974 til 2006.
- Ringdal, K. (2013). Enhet og mangfold (2. utg.). *Bergen: Fagbokforlaget*.
- Rosenberg, M. (1995). Global self-esteem and specific self-esteem: Different concepts, different outcomes. *American sociological review*, 141-156.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.
- Seale, C. (1999). *The quality of qualitative research*. London: Sage.
- Skaalvik, E. M. (1989). Verdier, selvoppfatning og mental helse. *En undersøkelse blant elever i videregående skole*.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring*: Universitetsforlaget.
- Skogen, K. (2010). *Evnerike barn i den norske skolen*.
- Slettmo, N. (2014). *Evnerike og talentfulle elever : hvordan opplever ungdomsskoleelever med rike matematiske evner tilpasset opplæring i faget gjennom et nytt tiltak : valgfag i matematikk 1T* (Masteroppgave). Høgskolen i Hedmark. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/220662>
- Smedsrud, J. & Skogen, K. (2016). *Evnerike elever og tilpasset opplæring*. Bergen: Fagbokforl.
- Sternberg, R. J. & Davidson, J. E. (2005). *Permission to Be Gifted: How Conceptions of Giftedness Can Change Lives*. Cambridge: Cambridge: Cambridge University Press.
- Svendsen, B. L. (2012). Naturfaglæreres kompetanseutvikling i skolens læringsfellesskap. Hentet fra

<http://www.ntnu.no/documents/2004699/584fc043-0898-4d45-b968-b647f470fa1f>.

Thagaard, T. (1998). *Systematikk og innlevelse*. Bergen-Sandviken: Fagbokforl.

Thuren, T. (2000). Vitenskapsteori for nybegynnere. *Gyldendal Akademiske*.

Utdanningsdirektoratet. (2015). Generell del av læreplanen. Hentet fra

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/generell-del-av-lareplanen/>

Vygotsky, L. S. (1987). Zone of proximal development. *Mind in society: The development of higher psychological processes*, 5291, 157.

Vygotsky, L. S. (2001). *Tenkning og Tale (Bielenberg og Roster overset.)*. Oslo: Gyldendal Akademiske. (eng. utg. 1986). Oslo: Gyldendal akademisk.

Ødegaard, M. & Arnesen, N. (2010). Hva skjer i naturfagklasserommet?—resultater fra en videobasert klasseromsstudie; PISA+. *Nordic Studies in Science Education*, 6(1), 16-32.

8 Liste over vedlegg

Vedlegg 1: Spørreskjema

Vedlegg 2: Deltagergruppens respons på utsagn om faglig og praktisk læring på Talentsenteret

Vedlegg 3: Deltagergruppens respons på utsagn om samarbeidslæring på Talentsenteret

Vedlegg 4: Deltagergruppens respons på spørsmål om faglig fordypning i ordinær undervisning

Vedlegg 5: Deltagergruppens respons på utsagn om sosiale relasjoner

Vedlegg 6: Deltagergruppens respons på utsagn om interesse og motivasjon for realfag

Vedlegg 7: Deltagergruppens respons på åpent spørsmål om erfaringer fra Talentsenteret

Vedlegg 8: Intervjuguide

Vedlegg 9: Transkript fra intervju 1

Vedlegg 10: Transkript fra intervju 2

Vedlegg 11: Transkript fra intervju 3

Vedlegg 12: Informasjonsskriv

Vedlegg 13: Vurdering fra Norsk Senter for Forskningsdata

Vedlegg 1: Spørreskjema



Kjennetegn:

Fyll ut:

Nr.	Karakteristikk	Stemmer ikke	Stemmer litt	Stemmer en god del	Stemmer fullstendig	Vet ikke
1.	Jeg er veldig motivert i realfag					
2.	Jeg får fordypet meg mye i realfagene på skolen					
3.	Jeg ser ofte mønstre og sammenhenger i det jeg holder på med faglig					
4.	Jeg vil utdanne meg innenfor realfag					
5.	Jeg kjenner mange ungdommer som tenker som meg rundt realfag					
6.	Jeg kan konsentrere meg over lang tid					
7.	Jeg liker å ta initiativ i diskusjoner					
8.	Jeg synes det er gøy å samarbeide med andre					
9.	Jeg har stort nettverk jeg kan stille spørsmål til om det er noe faglig jeg lurer på					
10.	Jeg synes skolen gir meg masse faglig påfyll					
11.	Jeg bruker mange ulike strategier for å finne løsninger på et problem					
12.	Jeg liker gruppearbeid					
13.	Jeg ser ofte mønstre og sammenhenger i det jeg holder på med praktisk					
14.	Jeg mener at Talentsentret gir meg en dypere innsikt i fag					

Hvilke erfaringer mener du Talentsentret gir?

Vitensenteret
Postboks 117
7400 Trondheim

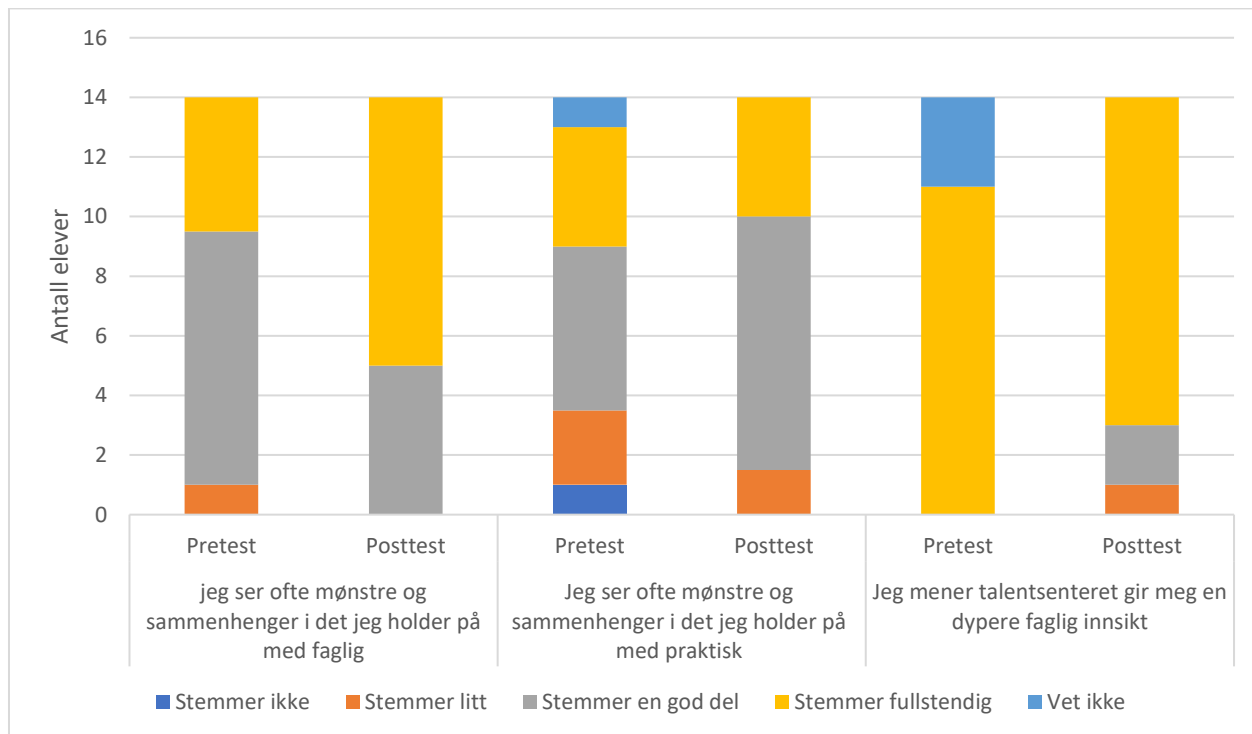


besøksadresse
Kongens gate 1
7011 Trondheim

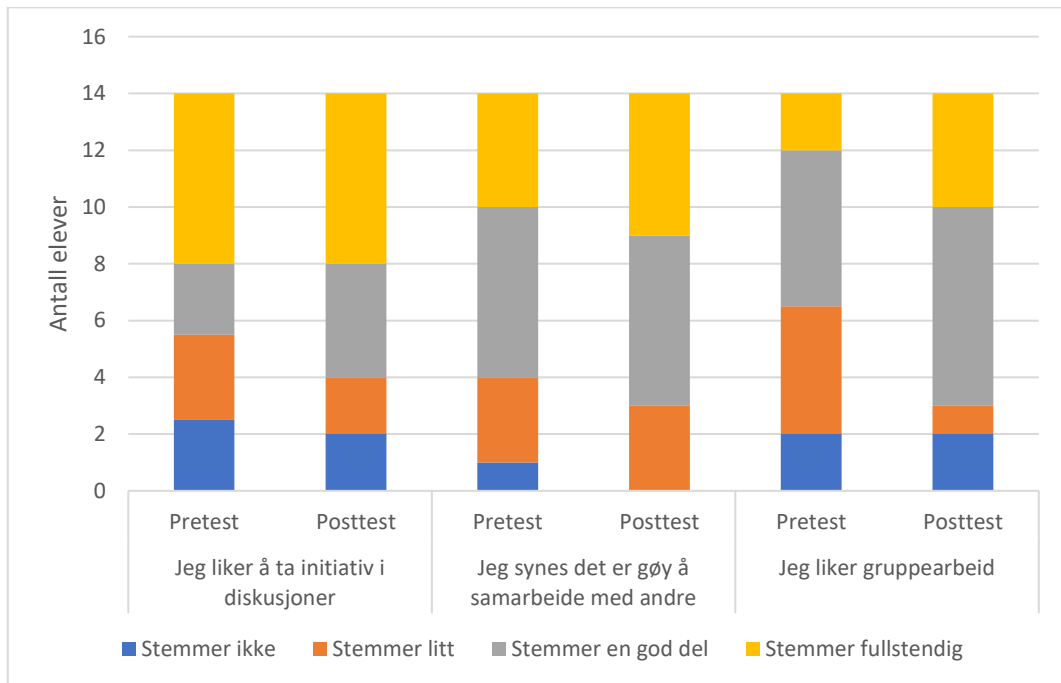
73 59 61 23 adm
73 59 77 22 utstilling
Org.nr. 971 162 015

post@vitensenteret.com
vitensenteret.com
facebook.com/viten

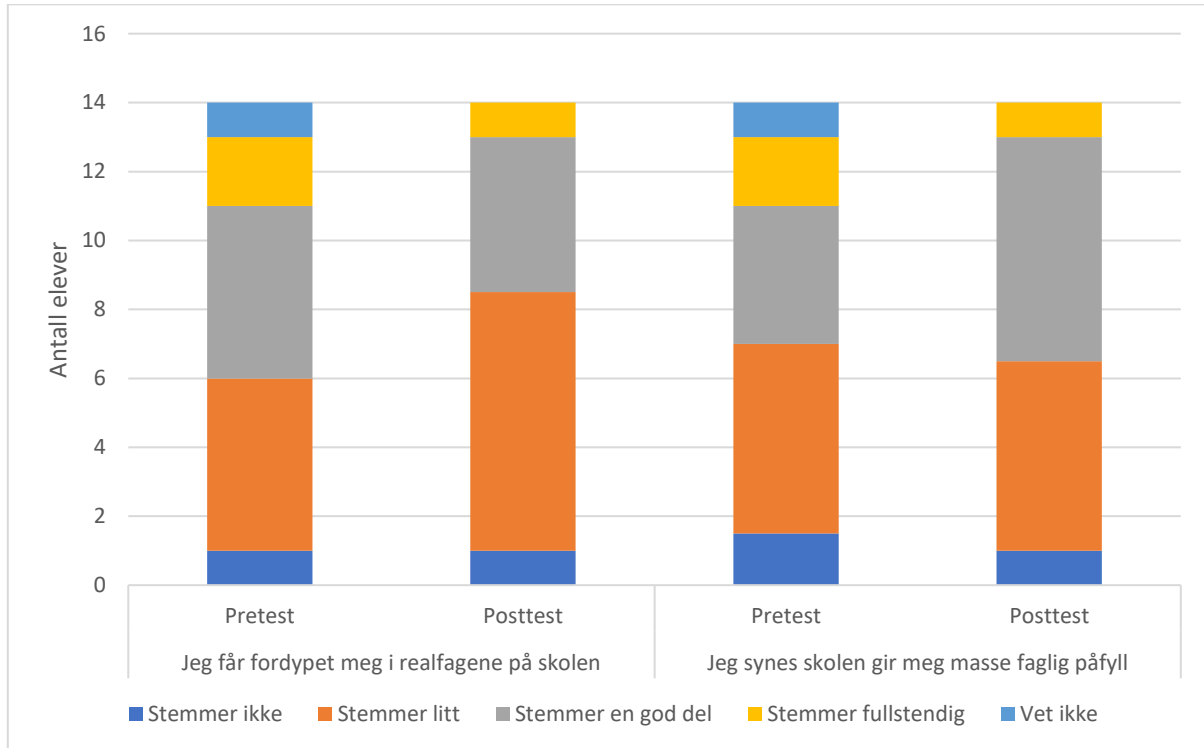
Vedlegg 2: Deltagergruppens respons på utsagn om faglig og praktisk læring på Talentsenteret



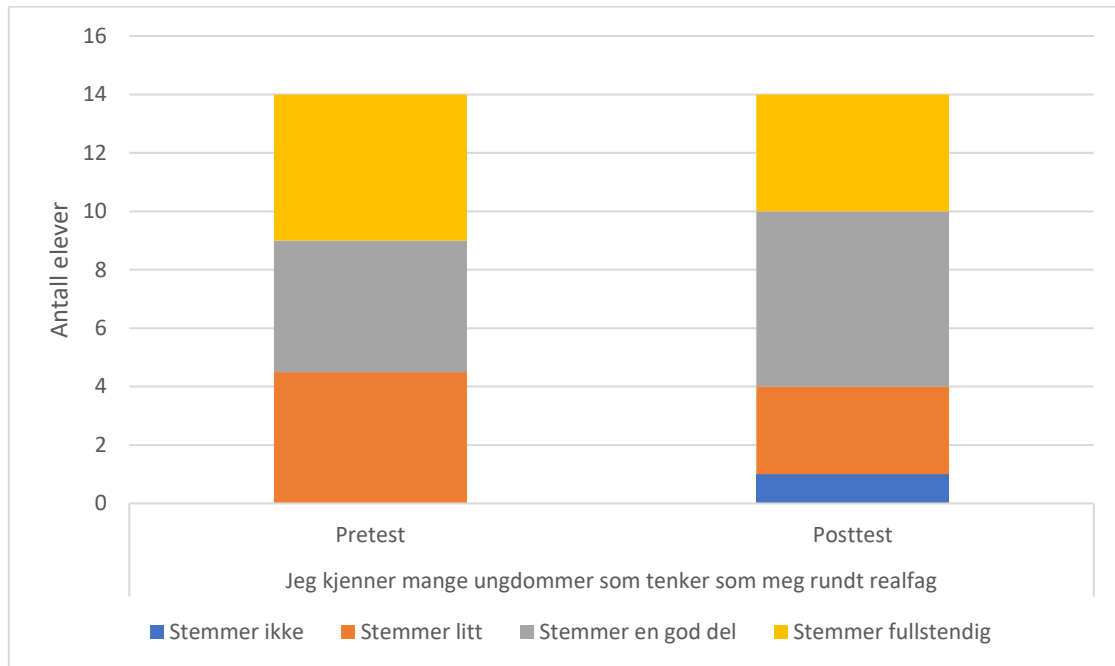
Vedlegg 3: Deltakergruppens respons på utsagn om samarbeidslæring på Talentsenteret



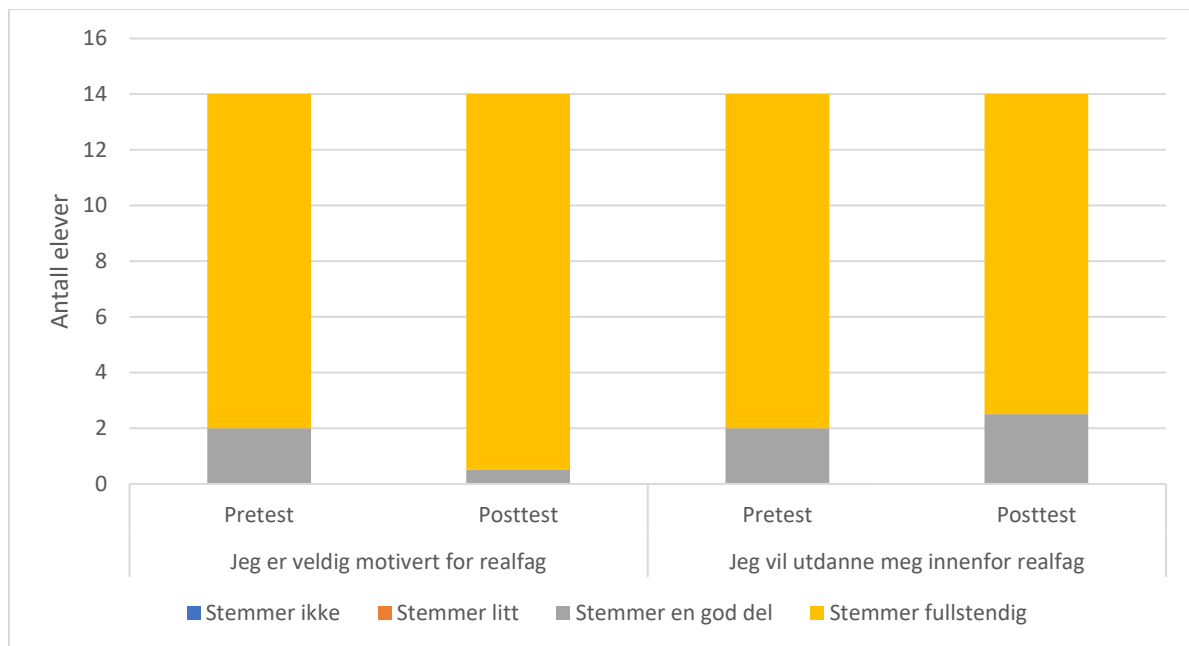
Vedlegg 4: Deltagergruppens respons på utsagn om faglig fordypning i ordinær undervisning



Vedlegg 5: Deltakergruppens respons på utsagn om sosiale relasjoner



Vedlegg 6: Deltakergruppens respons på utsagn om motivasjon for realfag



Vedlegg 7: Deltagergruppens respons på åpent spørsmål om erfaringene fra Talentsenteret

Hvilke erfaringer mener elevene talentsenteret gir?		
Kallenavn	Pretest	Posttest
Russland	Inspirasjon til å lære nye ting	Gode erfaringer. Mulighet til dypere faglig utvikling
Polar	Forhåpentlig gode	Muligheten til å fordype seg faglig slik man vil. Man møter også andre som har det slik
Cheesetown	Vi får se	
Nerver		Det gir nye opplevelser og nye metoder å tenke på
Født 6'er	Vet ikke	Man må finne ut sin egen måte å gjøre det på. Man får ikke forklart hvordan det skal gjøres, men man må selv finne det på.
Ananas	Å tenke utenfor boksen. Å se mønstre og sammenhenger. Gruppearbeid	:-)
Notkanelbolle		Erfarende lærere/professorer som gir mer dybde i faget. Dybde innenfor områder du bryr deg om.
Ta deg en bolle	Å bygge ting er gøy, Mange andre synes det samme	Mulighet til å fordype seg uten bekymringer over vurdering
Anonym klippfisk	Erfaring med å arbeide i team og å forstå sammenhengen mellom realfag	Gode
Castello	Vet ikke enda	
Helmos	Bruk av gode verktøy, samt et inndykk i realfag	
HTM		
DJ Khalid	Masse utstyr. Vi får jobbe med andre med samme interesse	
Findus	Vet ikke	

Vedlegg 8: Intervjuguide

Introduksjon

I forbindelse med denne studien ønsker jeg å undersøke deltagerens opplevelse av undervisningstilbudet ved talentsenteret i Trondheim. Dette er et nytt tilbud som retter seg mot en elevgruppe det tradisjonelt har vært lite tilrettelegging for i norsk skole. Det er derfor svært interessant å få informasjon om hvordan deltageren opplever tilbudet.

Spørsmålene i intervjuguiden er delt i 4 kategorier for å få innsikt i ulike aspekter ved deltarnes opplevelser. Disse aspektene omhandler bakgrunnsinformasjon, tilpasset opplæring, samarbeidslæring og læringsutbytte.

Deltakelse i intervjuet er helt frivillig og deltageren kan når som helst velge å trekke seg fra intervjuet eller avstå fra å svare på spørsmål. Det blir gjort lydopptak av intervjuet for å best mulig sikre informasjonen som kommer frem. All informasjon blir behandlet konfidensielt og deltagerne blir anonymisert i den endelige teksten.

Veiledende spørsmål

1. Kan du fortelle litt om deg selv?
 - a. Hvilke interesser har du?
 - b. Er det mange som har samme interesser som deg der du bor?
 - c. Hvordan opplever du skolen du går på?
 - d. Hvordan er det sosiale miljøet på skolen?
 - e. Hvordan opplever du det faglige nivået på realfagene i skolen?
 - f. Hvordan opplever du arbeidsmåtene dere bruke i skolens realfag?
 - g. Hvordan opplever du det å jobbe med gruppearbeid i skolens realfag?
 - h. Hva var det som gjorde at du ønsket å delta på talentsenteret?
2. Kan du fortelle om din opplevelse av Talentsenteret
 - a. Kan du beskrive prosjektet du har jobbet med?
 - b. Hvordan synes du det var å delta på talentsenteret?
 - c. Hvordan opplevde du det faglige nivået?
 - d. Hvordan opplevde du måten dere arbeidet på?
3. Hvordan opplevde du samarbeidet med medelever på Talentsenteret?
 - a. Hvordan var det å bli kjent med de andre på gruppa?
 - b. Hvordan er deltagerne her sammenlignet med medelevene på skolen?
 - c. Hva lærte du av de andre på gruppa? Har du fått endret syn på gruppearbeid gjennom talentopplegget? Eventuelt på hvilken måte?
4. Hva har du lært gjennom deltagelse på talesenteret?
 - a. Hva lærte du faglig?
 - b. Hva lærte du med tanke på arbeidsmåter/metodekunnskap/ bruk av verktøy?
 - c. Hva har du lært om forskning/måten forskere jobber på?
 - d. Hva har du lært om hvordan du selv gå frem for å lære/ finne ut av nye ting?
 - e. Har du lært noe annet? Sosialt? Om deg selv?
 - f. Har du benyttet deg av noe av det du har lært på vitensenteret i skolefagene?
Evt. hva?
 - g. Har erfaringene fra vitenopplegget ført til noen endringer i måten du jobber med skolearbeidet? Evt. Hvordan?
 - h. Har deltagelse på talentsenteret hatt noen innvirkning på din interesse for realfag? Evt. på hvilken måte?
 - i. Har du noen tanker om hva du har lyst til å utdanne deg til eller jobbe med når du blir voksen? Har deltagelse på talentopplegget endret dine tanker om dette?

Vedlegg 9: Transkript fra intervju #1

Kan du fortelle litt om deg selv?

Jeg heter Og går i 2. klasse på videregående skole. Jeg er svært interessert i realfag og teknologi. Foreldrene mine har realfaglig utdannelse. Far min har en doktorgrad innen biologi blant annet. Så jeg har på en måte fulgt samme veien som dem, på det.(annen elev fra talentsenteret) bor ikke langt unna meg - Han vart jeg først kjent med på videregående. Jeg har også en annen venn som du kan si er enda mer realfagsinteressert enn meg igjen da. Men sånn generelt er det ganske gjennomsnittlig hva folk er interessert i.

Er det mange som har samme interesser som deg der du bor?

Den kontakten jeg har med folk i området der jeg bor er venner jeg har hatt siden barneskolen og ungdomskolen. Blant dem har jeg enkeltpersoner som er spesielt interessert i realfag.

Disse realfagsinteresserte vennene oppfatter jeg at du har blitt kjent med den siste tiden. Hvordan har det vært sånn opp gjennom barne- og ungdomskolen?

Ja, mhm. På barneskolen var jeg nerden i klassen kan du si da. Jeg var han som fikk alt rett på matteprøven og som folk stilte spørsmål. Jeg kjente ingen på denne tiden som var like interessert i de tingene jeg var da. Det var først da jeg kom på ungdomskolen at jeg møtte en annen venn (som jeg nevnte i sted) Han var enda mer realfagsinteressert enn meg. Vi ble veldig gode venner og vi er venner den dag i dag. Jeg føler at det at jeg møtte han og andre realfagsinteresserte personer har gjort at jeg står mer frem som meg selv, og sier at ja jeg er interessert i fag og teknologi og sånn og det er ikke noe jeg skammer meg over da, kan du si.

Hvordan opplever du skolen du går på?

Den skolen jeg går på nå er veldig flott syns jeg. Jeg vil gå så langt som å påstå at det er en av de beste skolene i Norge, hvis ikke den beste. Vi har

et av de største fagutvalgene. Læringsmiljøet er fantastisk. Det er haugevis med personer jeg kjenner, haugevis med personer som er interessert i de samme tingene som meg og personer som er interessert i andre ting. Vi har et veldig godt utvalg av folk og personligheter, men du blir aldri sett ned på for de tingene du liker og de tingene du gjør på fritida.

Hvordan opplever du det faglige nivået på realfagene i skolen?

Det faglige nivået på realfagene er relativt høyt. Jeg tror ... er den skolen med hardest inntakskrav i Trondheim og folk der er generelt veldig smarte - Til den grad at innimellom vil enkelte lærer påstå at folk jobber altfor hardt. Men sånn generelt er folk gode i alle fag og realfag til sammen

Hvordan opplevde du det faglige nivået på ungdomskolen?

Ja, på ungdomskolen var det i hvertfall ikke innenfor realfag like høyt som på videregående. Det var en ganske gjennomsnittlig ungdomskole. Det var noen smarte og noen som ikke fikk til like mye og ikke var like interessert. Men sånn er det vel egentlig på de fleste skoler. Det er det jeg mener er spesielt med den skolen jeg går på nå – at det er over gjennomsnittlig faginteresse da, spesielt innenfor realfag.

Du sa at du på barneskolen var mattegeniet i klassen. Opplevde du at det var tilstrekkelig med utfordringer?

Ja det følte jeg, fordi det var lærerne på barneskolen veldig god til – at når de så at jeg gjorde ting veldig lett, og det så også foreldrene mine. Så gikk de sammen og jeg fikk ekstraoppgaver. Jeg fikk utfordringsoppgaver hver uke gjennom hele 7. klasse i nesten alle fag, og innimellom gjorde det at jeg droppet de enkle oppgavene for å gjøre tyngre og mer utfordrende oppgaver som gjorde at jeg lærte mer.

Hvordan opplever du arbeidsmåtene dere bruke i skolens realfag?

Mhm, det varierer ganske mye. Du mener de realfagfagene jeg har nå?

Bekrefter, hvis du kan begynne med de.

Enkelte realfag har gode arbeidsmåter, mens enkelte har litt dårligere. Jeg tror det har mye å si på hvilken lærer vi har. I Kjemi som jeg liker veldig godt, har vi for eksempel en kjempegod lærer, han har variert undervisning og det fungerer veldig bra. Jeg synes kjemitimene i seg selv er veldig morsomme. På den andre siden har vi fag som teknologi -og forskningslære, det er et artig fag, det har vært kjempeartig tidligere, men akkurat nå for eksempel så gjør vi nesten ingenting føler jeg. Og hvis vi ser på fysikk for eksempel blir undervisningen veldig repetitiv. Mens matte for eksempel er det veldig god undervisning i – så det varierer veldig fra lærer til lærer.

Hvordan undervisningsformer er det du liker best?

Variasjon egentlig, jeg liker å ha litt tavleundervisning, se litt videoer, gjøre litt forsøk og gjøre litt oppgaver i ny og ne. Variasjon er ekstremt viktig for enhver undervisning.

Hvordan opplever du det å jobbe med gruppearbeid i skolen?

Ehh, på barne- og ungdomskolen så jeg på gruppearbeid som noe litt negativt egentlig. Fordi gruppearbeid betyde at jeg gjorde alt og andre fikk på en måte kreditten, eller de gode karakteren for det da. På videregående opplevde jeg at det endra seg fordi nå går jeg i en vitenskapsklasse, folk er interessert i å gjøre det bra, folk er interessert i realfag. Da føler i mye større grad at folk har lyst til å arbeide å gjøre det bra og ikke bare bra en person dra lasset.

Hva var det som gjorde at du ønsket å delta på talentsenteret?

Jeg hørte først om talentsenteret gjennom lærern min, han kalte det et kult opplegg, så da tenkte jeg skulle dra å se på det for det var en sånn åpen dag. Og da kom vi hit, vi fikk fortalt litt om hvordan det var. Vi fikk mulighet til å fordype oss innen realfag. Og kanskje det beste argumentet er trigger selv, det er jo et enormt godt utvikla verksted. Du har tilgang til laserkuttere, 3dprintere og alt du kan tenke deg av utstyr og ressurser og hjelp. Og jeg synes det er kjempeartig å være her rett og slett. Det var med en gang jeg gikk inn i triggerverkstedet så tenkte jeg at her, her har jeg lyst til å være.

Kan du beskrive prosjektet du har jobbet med?

Jeg personlig liker kybernetikk og synes det er veldig gøy. Så vi skulle lage en tanks som kunne kjøre opp en trapp. Men vi kom aldri så langt, fordi planla litt dårlig, vi bestilte mange varer i siste liten, hadde veldig mye arbeid i siste liten, det var definitivt vår egen skyld da. Det ble suboptimalt, med vi hadde det fortsatt gøy og vi lærte av det. Jeg tenker også å være med på talentsenteret neste år, og da tenker jeg å planlegge det litt bedre, og gjøre en bedre jobb slik at vi kommer bedre i mål.

Hvordan opplevde du det faglige nivået?

Mener du sånn utfordringsmessig?

Mhm

Ja, det var ganske utfordrende. Det var ikke noe sånn sinnssvake greier som vi ikke hadde sjans til å få til. Men det var planlegging av hvordan vi skulle lage de enkelte delene, hvordan det skulle fungere. Det var mye utfordringer innen logisk tenkning, mye programmering – som jeg kan litt av men jeg er ikke veldig god i det. Og rett og slett det å samarbeide som en gruppe og gruppedynamikk og sånn da. Det faglige nivået generelt var veldig lærerikt.

Hvordan opplevde du måten dere arbeidet på?

Som sagt var den måten vi jobbet på litt ineffektiv siden vi planla litt dårlig. Men da vi kom i gang jobbet ganske effektiv, deltok og fikk ting gjort etter planen. Vi hadde en strukturert plan for hvordan vi skulle gjøre ting og komme i gang med prosjektet. Og selv om vi ikke fikk gjort alt vi ville og kom helt i mål med prosjektet opplever jeg at arbeidsprosessen mot slutten var veldig god.

Hvordan opplevde du samarbeidet med medelever?

Ja, det har jeg opplevd som en veldig positiv opplevelse. Jeg har blitt kjent med masse nye folk som har lignende interesse som meg. Jeg har blitt kjent med folk som jeg liker å henge med. Og siden de har samme interesse er det veldig gøy å være i lag med disse menneskene og kunne dele opplevelser med som

talentsenteret. Så talentsenteret i seg selv har blitt et samlingspunkt da, og jeg syns det er veldig positivt.

Hvordan er deltagerne her sammenlignet med medelevene på skolen?

Jeg vil påstå at gjennomsnittet her er høyere enn på skolen. Dette er for de absolutt mest interesserte. Jeg vil da også nevne at det på skolen er enkelte elever som er helt på høyde med det vi ser her på talentsenteret.

Hva lærte du av de andre på gruppa gjennom samarbeidet?

Jeg sliter med å nevne et konkret eksempel men hele prosessen var veldig lærerikt og denne prosessen hadde aldri skjedd uten de andre på gruppa, uten det samarbeidet. Det at vi bygde et tanks, klarte å se hvordan det skulle fungere, hvordan vi skulle sette den sammen var veldig lærerikt. Det var jo mange sin fortjeneste men i stor grad de på gruppa.

Har du fått endret syn på gruppearbeid gjennom talentopplegget? Eventuelt på hvilken måte?

Synet mitt på gruppearbeid hadde jo allerede blitt endret til mer positivt etter at jeg begynte på videregående skole. Og når jeg begynte på talentsenteret kan du si jeg fikk et enda mer positivt syn på gruppearbeid innen talentsenteret. Men jeg vil ikke påstå at det endret så mye synet jeg har på gruppearbeid i skolen for det blir fort noe veldig annet. Jeg er veldig klar på at det er veldig forskjellig arena så gruppearbeidet i skolen er ganske likt.

Og da kommer det i stor grad ann på hvem du kommer på gruppe med?

Ja.

Hva har du lært gjennom deltagelse på talesenteret?

Ja jeg har lært massevis om 3d-printing, laserkutting, massevis om samarbeid, programmering. Den viktigste lærdommen er kanskje at jeg har oppdaga hva som jeg synes er virkelig gøy. Jeg har oppdaga at jeg synes 3d-printing og kybernetikk er veldig gøy, noe jeg ikke var klar over at jeg syntes frafør. Så den største lærdommen er kanskje at jeg i større grad oppdage meg selv da, kan du si.

Hva har du lært om forskning/måten forskere jobber på?

Ja vi har jo vært å besøkt flere forskere å sett hvordan det fungerer. Blant annet var vi på dragvoll og sett de personene som jobber i samarbeid med den internasjonale romstasjonen. Og der har jeg selvfølgelig sett enkelttilfeller av hvordan de jobber, noe jeg ikke var klar over fra før av. Og forstått i mye større grad hvordan det fungerer og hvordan den prosessen foregår. Men nå skal det sies at jeg hadde ganske klart bilde av hvordan forskning foregår fra før jeg starta på talentsenteret, og dette bilde mener jeg er ganske likt om før.

Hva har du lært om hvordan du selv gå frem for å lære/ finne ut av nye ting?

Ja, det vil jeg påstå at alle elementer i livet gir. Men jeg vil påstå at talentsenteret gir det i stor grad. Jeg har sett ting som har fungerert, sett ting som ikke har fungert. Jeg har testa hypoteser, og enkelte har blitt bevist, andre har blitt motbevist. Og jeg har funnet nye måter jeg kan gå frem for å se om en teori stemmer da.

Er det noe annet du vil trekke frem som du har lært på talentsenteret?

Nei, det jeg føler det meste er sagt egentlig.

Har du benyttet deg av noe av det du har lært på vitensenteret i skolefagene?

Oii, hmm. Ja for det første har jeg jo faktisk brukt talentsenteret direkte i skolesammenhengda. Når vi har hatt arbeid i teknologi og forskningslære som for eksempel å bygge en vindmølle så har jeg brukt talentsenteret til å gjøre det. Men i tillegg så har jo talentsenteret lært meg bedre hvordan jeg samarbeider med folk. Talentsenteret har lært meg mer om mine interesser om 3d-printing, laserkutting og ting jeg bruker her hver uke. Jeg vil definitivt si at jeg har fått bruk for det i skolesammenheng ja.

Har deltagelse på talentsenteret hatt noen innvirkning på din interesse for realfag?

Evt. på hvilken måte?

Ja det vil jeg påstå. Jeg var veldig interessert i realfag før men vil si jeg er enda mer interessert nå. Og i tillegg har det hjulpet meg å finne hvilken retning innenfor realfag jeg foretrekker.

Hvilken retning er dette da?

Kybernetikk i stor grad, kjemi. Jeg har endret syn det siste året -både på grunn av skole og på grunn av Talesenteret.

Er dette ting du har lyst til å jobbe med senere?

Ja, nå er det sikkert 50 ting jeg kan tenke meg å jobbe med senere så jeg har ingen peiling på hva det kommer til å bli til slutt. Men disse tingene er definitivt muligheter

Er det noe mer du ønsker å legge til før vi avslutter

Nei ikke noe jeg kommer på.

Vedlegg 10: Transkript fra Intervju #2

Kan du fortelle litt om deg selv?

Jeg heter Og går i 2. klasse på videregående skole. Jeg er svært interessert i realfag og teknologi. Foreldrene mine har realfaglig utdanning. Far min har en doktorgrad innen biologi blant annet. Så jeg har på en måte fulgt samme veien som dem, på det.(annen elev fra talentsenteret) bor ikke langt unna meg - Han vart jeg først kjent med på videregående. Jeg har også en annen venn som du kan si er enda mer realfagsinteressert enn meg igjen da. Men sånn generelt er det ganske gjennomsnittlig hva folk er interessert i.

Er det mange som har samme interesser som deg der du bor?

Den kontakten jeg har med folk i området der jeg bor er venner jeg har hatt siden barneskolen og ungdomskolen. Blant dem har jeg enkeltpersoner som er spesielt interessert i realfag.

Disse realfagsinteresserte vennene oppfatter jeg at du har blitt kjent med den siste tiden. Hvordan har det vært sånn opp gjennom barne- og ungdomskolen?

Ja, mhm. På barneskolen var jeg nerden i klassen kan du si da. Jeg var han som fikk alt rett på matteprøven og som folk stilte spørsmål. Jeg kjente ingen på denne tiden som var like interessert i de tingene jeg var da. Det var først da jeg kom på ungdomskolen at jeg møtte en annen venn (som jeg nevnte i sted) Han var enda mer realfagsinteressert enn meg. Vi ble veldig gode venner og vi er venner den dag i dag. Jeg føler at det at jeg møtte han og andre realfagsinteresserte personer har gjort at jeg står mer frem som meg selv, og sier at ja jeg er interessert i fag og teknologi og sånn og det er ikke noe jeg skammer meg over da, kan du si.

Hvordan opplever du skolen du går på?

Den skolen jeg går på nå er veldig flott syns jeg. Jeg vil gå så langt som å påstå at det er en av de beste skolene i Norge, hvis ikke den beste. Vi har

et av de største fagutvalgene. Læringsmiljøet er fantastisk. Det er haugevis med personer jeg kjenner, haugevis med personer som er interessert i de samme tingene som meg og personer som er interessert i andre ting. Vi har et veldig godt utvalg av folk og personligheter, men du blir aldri sett ned på for de tingene du liker og de tingene du gjør på fritida.

Hvordan opplever du det faglige nivået på realfagene i skolen?

Det faglige nivået på realfagene er relativt høyt. Jeg tror ... er den skolen med hardest inntakskrav i Trondheim og folk der er generelt veldig smarte - Til den grad at innimellom vil enkelte lærer påstå at folk jobber altfor hardt. Men sånn generelt er folk gode i alle fag og realfag til sammen

Hvordan opplevde du det faglige nivået på ungdomskolen?

Ja, på ungdomskolen var det i hvertfall ikke innenfor realfag like høyt som på videregående. Det var en ganske gjennomsnittlig ungdomskole. Det var noen smarte og noen som ikke fikk til like mye og ikke var like interessert. Men sånn er det vel egentlig på de fleste skoler. Det er det jeg mener er spesielt med den skolen jeg går på nå – at det er over gjennomsnittlig faginteresse da, spesielt innenfor realfag.

Du sa at du på barneskolen var mattegeniet i klassen. Opplevde du at det var tilstrekkelig med utfordringer?

Ja det følte jeg, fordi det var lærerne på barneskolen veldig god til – at når de så at jeg gjorde ting veldig lett, og det så også foreldrene mine. Så gikk de sammen og jeg fikk ekstraoppgaver. Jeg fikk utfordringsoppgaver hver uke gjennom hele 7. klasse i nesten alle fag, og innimellom gjorde det at jeg droppet de enkle oppgavene for å gjøre tyngre og mer utfordrende oppgaver som gjorde at jeg lærte mer.

Hvordan opplever du arbeidsmåtene dere bruke i skolens realfag?

Mhm, det varierer ganske mye. Du mener de realfagfagene jeg har nå?

Bekrefter, hvis du kan begynne med de.

Enkelte realfag har gode arbeidsmåter, mens enkelte har litt dårligere. Jeg tror det har mye å si på hvilken lærer vi har. I Kjemi som jeg liker veldig godt, har vi for eksempel en kjempegod lærer, han har variert undervisning og det fungerer veldig bra. Jeg synes kjemitimene i seg selv er veldig morsomme. På den andre siden har vi fag som teknologi -og forskningslære, det er et artig fag, det har vært kjempeartig tidligere, men akkurat nå for eksempel så gjør vi nesten ingenting føler jeg. Og hvis vi ser på fysikk for eksempel blir undervisningen veldig repetitiv. Mens matte for eksempel er det veldig god undervisning i – så det varierer veldig fra lærer til lærer.

Hvordan undervisningsformer er det du liker best?

Variasjon egentlig, jeg liker å ha litt tavleundervisning, se litt videoer, gjøre litt forsøk og gjøre litt oppgaver i ny og ne. Variasjon er ekstremt viktig for enhver undervisning.

Hvordan opplever du det å jobbe med gruppearbeid i skolen?

Ehh, på barne- og ungdomskolen så jeg på gruppearbeid som noe litt negativt egentlig. Fordi gruppearbeid betyde at jeg gjorde alt og andre fikk på en måte kreditten, eller de gode karakteren for det da. På videregående opplevde jeg at det endra seg fordi nå går jeg i en vitenskapsklasse, folk er interessert i å gjøre det bra, folk er interessert i realfag. Da føler i mye større grad at folk har lyst til å arbeide å gjøre det bra og ikke bare bra en person dra lasset.

Hva var det som gjorde at du ønsket å delta på talentsenteret?

Jeg hørte først om talentsenteret gjennom lærern min, han kalte det et kult opplegg, så da tenkte jeg skulle dra å se på det for det var en sånn åpen dag. Og da kom vi hit, vi fikk fortalt litt om hvordan det var. Vi fikk mulighet til å fordype oss innen realfag. Og kanskje det beste argumentet er trigger selv, det er jo et enormt godt utvikla verksted. Du har tilgang til laserkuttere, 3dprinere og alt du kan tenke deg av utstyr og ressurser og hjelp. Og jeg synes det er kjempeartig å være her rett og slett. Det var med en gang jeg gikk inn i triggerverkstedet så tenkte jeg at her, her har jeg lyst til å være.

Kan du beskrive prosjektet du har jobbet med?

Jeg personlig liker kybernetikk og synes det er veldig gøy. Så vi skulle lage en tanks som kunne kjøre opp en trapp. Men vi kom aldri så langt, fordi planla litt dårlig, vi bestilte mange varer i siste liten, hadde veldig mye arbeid i siste liten, det var definitivt vår egen skyld da. Det ble suboptimalt, med vi hadde det fortsatt gøy og vi lærte av det. Jeg tenker også å være med på talentsenteret neste år, og da tenker jeg å planlegge det litt bedre, og gjøre en bedre jobb slik at vi kommer bedre i mål.

Hvordan opplevde du det faglige nivået?

Mener du sånn utfordringsmessig?

Mhm

Ja, det var ganske utfordrende. Det var ikke noe sånn sinnssvake greier som vi ikke hadde sjans til å få til. Men det var planlegging av hvordan vi skulle lage de enkelte delene, hvordan det skulle fungere. Det var mye utfordringer innen logisk tenkning, mye programmering – som jeg kan litt av men jeg er ikke veldig god i det. Og rett og slett det å samarbeide som en gruppe og gruppedynamikk og sånn da. Det faglige nivået generelt var veldig lærerikt.

Hvordan opplevde du måten dere arbeidet på?

Som sagt var den måten vi jobbet på litt ineffektiv siden vi planla litt dårlig. Men da vi kom i gang jobbet ganske effektiv, deltok og fikk ting gjort etter planen. Vi hadde en strukturert plan for hvordan vi skulle gjøre ting og komme i gang med prosjektet. Og selv om vi ikke fikk gjort alt vi ville og kom helt i mål med prosjektet opplever jeg at arbeidsprosessen mot slutten var veldig god.

Hvordan opplevde du samarbeidet med medelever?

Ja, det har jeg opplevd som en veldig positiv opplevelse. Jeg har blitt kjent med masse nye folk som har lignende interesse som meg. Jeg har blitt kjent med folk som jeg liker å henge med. Og siden de har samme interesse er det veldig gøy å være i lag med disse menneskene og kunne dele opplevelser med som

talentsenteret. Så talentsenteret i seg selv har blitt et samlingspunkt da, og jeg syns det er veldig positivt.

Hvordan er deltagerne her sammenlignet med medelevene på skolen?

Jeg vil påstå at gjennomsnittet her er høyere enn på skolen. Dette er for de absolutt mest interesserte. Jeg vil da også nevne at det på skolen er enkelte elever som er helt på høyde med det vi ser her på talentsenteret.

Hva lærte du av de andre på gruppa gjennom samarbeidet?

Jeg sliter med å nevne et konkret eksempel men hele prosessen var veldig lærerikt og denne prosessen hadde aldri skjedd uten de andre på gruppa, uten det samarbeidet. Det at vi bygde et tanks, klarte å se hvordan det skulle fungere, hvordan vi skulle sette den sammen var veldig lærerikt. Det var jo mange sin fortjeneste men i stor grad de på gruppa.

Har du fått endret syn på gruppearbeid gjennom talentopplegget? Eventuelt på hvilken måte?

Synet mitt på gruppearbeid hadde jo allerede blitt endret til mer positivt etter at jeg begynte på videregående skole. Og når jeg begynte på talentsenteret kan du si jeg fikk et enda mer positivt syn på gruppearbeid innen talentsenteret. Men jeg vil ikke påstå at det endret så mye synet jeg har på gruppearbeid i skolen for det blir fort noe veldig annet. Jeg er veldig klar på at det er veldig forskjellig arena så gruppearbeidet i skolen er ganske likt.

Og da kommer det i stor grad ann på hvem du kommer på gruppe med?

Ja.

Hva har du lært gjennom deltagelse på talesenteret?

Ja jeg har lært massevis om 3d-printing, laserkutting, massevis om samarbeid, programmering. Den viktigste lærdommen er kanskje at jeg har oppdaga hva som jeg synes er virkelig gøy. Jeg har oppdaga at jeg synes 3d-printing og kybernetikk er veldig gøy, noe jeg ikke var klar over at jeg syntes frafør. Så den største lærdommen er kanskje at jeg i større grad oppdage meg selv da, kan du si.

Hva har du lært om forskning/måten forskere jobber på?

Ja vi har jo vært å besøkt flere forskere å sett hvordan det fungerer. Blant annet var vi på dragvoll og sett de personene som jobber i samarbeid med den internasjonale romstasjonen. Og der har jeg selvfølgelig sett enkelttilfeller av hvordan de jobber, noe jeg ikke var klar over fra før av. Og forstått i mye større grad hvordan det fungerer og hvordan den prosessen foregår. Men nå skal det sies at jeg hadde ganske klart bilde av hvordan forskning foregår fra før jeg starta på talentsenteret, og dette bilde mener jeg er ganske likt om før.

Hva har du lært om hvordan du selv gå frem for å lære/ finne ut av nye ting?

Ja, det vil jeg påstå at alle elementer i livet gir. Men jeg vil påstå at talentsenteret gir det i stor grad. Jeg har sett ting som har fungerert, sett ting som ikke har fungert. Jeg har testa hypoteser, og enkelte har blitt bevist, andre har blitt motbevist. Og jeg har funnet nye måter jeg kan gå frem for å se om en teori stemmer da.

Er det noe annet du vil trekke frem som du har lært på talentsenteret?

Nei, det jeg føler det meste er sagt egentlig.

Har du benyttet deg av noe av det du har lært på vitensenteret i skolefagene?

Oii, hmm. Ja for det første har jeg jo faktisk brukt talentsenteret direkte i skolesammenhengda. Når vi har hatt arbeid i teknologi og forskningslære som for eksempel å bygge en vindmølle så har jeg brukt talentsenteret til å gjøre det. Men i tillegg så har jo talentsenteret lært meg bedre hvordan jeg samarbeider med folk. Talentsenteret har lært meg mer om mine interesser om 3d-printing, laserkutting og ting jeg bruker her hver uke. Jeg vil definitivt si at jeg har fått bruk for det i skolesammenheng ja.

Har deltagelse på talentsenteret hatt noen innvirkning på din interesse for realfag?

Evt. på hvilken måte?

Ja det vil jeg påstå. Jeg var veldig interessert i realfag før men vil si jeg er enda mer interessert nå. Og i tillegg har det hjulpet meg å finne hvilken retning innenfor realfag jeg foretrekker.

Hvilken retning er dette da?

Kybernetikk i stor grad, kjemi. Jeg har endret syn det siste året -både på grunn av skole og på grunn av Talesenteret.

Er dette ting du har lyst til å jobbe med senere?

Ja, nå er det sikkert 50 ting jeg kan tenke meg å jobbe med senere så jeg har ingen peiling på hva det kommer til å bli til slutt. Men disse tingene er definitivt muligheter

Er det noe mer du ønsker å legge til før vi avslutter

Nei ikke noe jeg kommer på.

Vedlegg 11: Transkript fra intervju #3

Kan du fortelle litt om deg selv?

Jeg heter Og går i 2. klasse på videregående skole. Jeg er svært interessert i realfag og teknologi. Foreldrene mine har realfaglig utdanning. Far min har en doktorgrad innen biologi blant annet. Så jeg har på en måte fulgt samme veien som dem, på det.(annen elev fra talentsenteret) bor ikke langt unna meg - Han vart jeg først kjent med på videregående. Jeg har også en annen venn som du kan si er enda mer realfagsinteressert enn meg igjen da. Men sånn generelt er det ganske gjennomsnittlig hva folk er interessert i.

Er det mange som har samme interesser som deg der du bor?

Den kontakten jeg har med folk i området der jeg bor er venner jeg har hatt siden barneskolen og ungdomskolen. Blant dem har jeg enkeltpersoner som er spesielt interessert i realfag.

Disse realfagsinteresserte vennene oppfatter jeg at du har blitt kjent med den siste tiden. Hvordan har det vært sånn opp gjennom barne- og ungdomskolen?

Ja, mhm. På barneskolen var jeg nerden i klassen kan du si da. Jeg var han som fikk alt rett på matteprøven og som folk stilte spørsmål. Jeg kjente ingen på denne tiden som var like interessert i de tingene jeg var da. Det var først da jeg kom på ungdomskolen at jeg møtte en annen venn (som jeg nevnte i sted) Han var enda mer realfagsinteressert enn meg. Vi ble veldig gode venner og vi er venner den dag i dag. Jeg føler at det at jeg møtte han og andre realfagsinteresserte personer har gjort at jeg står mer frem som meg selv, og sier at ja jeg er interessert i fag og teknologi og sånn og det er ikke noe jeg skammer meg over da, kan du si.

Hvordan opplever du skolen du går på?

Den skolen jeg går på nå er veldig flott syns jeg. Jeg vil gå så langt som å påstå at det er en av de beste skolene i Norge, hvis ikke den beste. Vi har

et av de største fagutvalgene. Læringsmiljøet er fantastisk. Det er haugevis med personer jeg kjenner, haugevis med personer som er interessert i de samme tingene som meg og personer som er interessert i andre ting. Vi har et veldig godt utvalg av folk og personligheter, men du blir aldri sett ned på for de tingene du liker og de tingene du gjør på fritida.

Hvordan opplever du det faglige nivået på realfagene i skolen?

Det faglige nivået på realfagene er relativt høyt. Jeg tror ... er den skolen med hardest inntakskrav i Trondheim og folk der er generelt veldig smarte - Til den grad at innimellom vil enkelte lærer påstå at folk jobber altfor hardt. Men sånn generelt er folk gode i alle fag og realfag til sammen

Hvordan opplevde du det faglige nivået på ungdomskolen?

Ja, på ungdomskolen var det i hvertfall ikke innenfor realfag like høyt som på videregående. Det var en ganske gjennomsnittlig ungdomskole. Det var noen smarte og noen som ikke fikk til like mye og ikke var like interessert. Men sånn er det vel egentlig på de fleste skoler. Det er det jeg mener er spesielt med den skolen jeg går på nå – at det er over gjennomsnittlig faginteresse da, spesielt innenfor realfag.

Du sa at du på barneskolen var mattegeniet i klassen. Opplevde du at det var tilstrekkelig med utfordringer?

Ja det følte jeg, fordi det var lærerne på barneskolen veldig god til – at når de så at jeg gjorde ting veldig lett, og det så også foreldrene mine. Så gikk de sammen og jeg fikk ekstraoppgaver. Jeg fikk utfordringsoppgaver hver uke gjennom hele 7. klasse i nesten alle fag, og innimellom gjorde det at jeg droppet de enkle oppgavene for å gjøre tyngre og mer utfordrende oppgaver som gjorde at jeg lærte mer.

Hvordan opplever du arbeidsmåtene dere bruke i skolens realfag?

Mhm, det varierer ganske mye. Du mener de realfagfagene jeg har nå?

Bekrefter, hvis du kan begynne med de.

Enkelte realfag har gode arbeidsmåter, mens enkelte har litt dårligere. Jeg tror det har mye å si på hvilken lærer vi har. I Kjemi som jeg liker veldig godt, har vi for eksempel en kjempegod lærer, han har variert undervisning og det fungerer veldig bra. Jeg synes kjemitimene i seg selv er veldig morsomme. På den andre siden har vi fag som teknologi -og forskningslære, det er et artig fag, det har vært kjempeartig tidligere, men akkurat nå for eksempel så gjør vi nesten ingenting føler jeg. Og hvis vi ser på fysikk for eksempel blir undervisningen veldig repetitiv. Mens matte for eksempel er det veldig god undervisning i – så det varierer veldig fra lærer til lærer.

Hvordan undervisningsformer er det du liker best?

Variasjon egentlig, jeg liker å ha litt tavleundervisning, se litt videoer, gjøre litt forsøk og gjøre litt oppgaver i ny og ne. Variasjon er ekstremt viktig for enhver undervisning.

Hvordan opplever du det å jobbe med gruppearbeid i skolen?

Ehh, på barne- og ungdomskolen så jeg på gruppearbeid som noe litt negativt egentlig. Fordi gruppearbeid betyde at jeg gjorde alt og andre fikk på en måte kreditten, eller de gode karakteren for det da. På videregående opplevde jeg at det endra seg fordi nå går jeg i en vitenskapsklasse, folk er interessert i å gjøre det bra, folk er interessert i realfag. Da føler i mye større grad at folk har lyst til å arbeide å gjøre det bra og ikke bare bra en person dra lasset.

Hva var det som gjorde at du ønsket å delta på talentsenteret?

Jeg hørte først om talentsenteret gjennom lærern min, han kalte det et kult opplegg, så da tenkte jeg skulle dra å se på det for det var en sånn åpen dag. Og da kom vi hit, vi fikk fortalt litt om hvordan det var. Vi fikk mulighet til å fordype oss innen realfag. Og kanskje det beste argumentet er trigger selv, det er jo et enormt godt utvikla verksted. Du har tilgang til laserkuttere, 3dprintere og alt du kan tenke deg av utstyr og ressurser og hjelp. Og jeg synes det er kjempeartig å være her rett og slett. Det var med en gang jeg gikk inn i triggerverkstedet så tenkte jeg at her, her har jeg lyst til å være.

Kan du beskrive prosjektet du har jobbet med?

Jeg personlig liker kybernetikk og synes det er veldig gøy. Så vi skulle lage en tanks som kunne kjøre opp en trapp. Men vi kom aldri så langt, fordi planla litt dårlig, vi bestilte mange varer i siste liten, hadde veldig mye arbeid i siste liten, det var definitivt vår egen skyld da. Det ble suboptimalt, med vi hadde det fortsatt gøy og vi lærte av det. Jeg tenker også å være med på talentsenteret neste år, og da tenker jeg å planlegge det litt bedre, og gjøre en bedre jobb slik at vi kommer bedre i mål.

Hvordan opplevde du det faglige nivået?

Mener du sånn utfordringsmessig?

Mhm

Ja, det var ganske utfordrende. Det var ikke noe sånn sinnssvake greier som vi ikke hadde sjans til å få til. Men det var planlegging av hvordan vi skulle lage de enkelte delene, hvordan det skulle fungere. Det var mye utfordringer innen logisk tenkning, mye programmering – som jeg kan litt av men jeg er ikke veldig god i det. Og rett og slett det å samarbeide som en gruppe og gruppedynamikk og sånn da. Det faglige nivået generelt var veldig lærerikt.

Hvordan opplevde du måten dere arbeidet på?

Som sagt var den måten vi jobbet på litt ineffektiv siden vi planla litt dårlig. Men da vi kom i gang jobbet ganske effektiv, deltok og fikk ting gjort etter planen. Vi hadde en strukturert plan for hvordan vi skulle gjøre ting og komme i gang med prosjektet. Og selv om vi ikke fikk gjort alt vi ville og kom helt i mål med prosjektet opplever jeg at arbeidsprosessen mot slutten var veldig god.

Hvordan opplevde du samarbeidet med medelever?

Ja, det har jeg opplevd som en veldig positiv opplevelse. Jeg har blitt kjent med masse nye folk som har lignende interesse som meg. Jeg har blitt kjent med folk som jeg liker å henge med. Og siden de har samme interesse er det veldig gøy å

være i lag med disse menneskene og kunne dele opplevelser med som talentsenteret. Så talentsenteret i seg selv har blitt et samlingspunkt da, og jeg syns det er veldig positivt.

Hvordan er deltagerne her sammenlignet med medelevene på skolen?

Jeg vil påstå at gjennomsnittet her er høyere enn på skolen. Dette er for de absolutt mest interesserte. Jeg vil da også nevne at det på skolen er enkelte elever som er helt på høyde med det vi ser her på talentsenteret.

Hva lærte du av de andre på gruppa gjennom samarbeidet?

Jeg sliter med å nevne et konkret eksempel men hele prosessen var veldig lærerikt og denne prosessen hadde aldri skjedd uten de andre på gruppa, uten det samarbeidet. Det at vi bygde et tanks, klarte å se hvordan det skulle fungere, hvordan vi skulle sette den sammen var veldig lærerikt. Det var jo mange sin fortjeneste men i stor grad de på gruppa.

Har du fått endret syn på gruppearbeid gjennom talentopplegget? Eventuelt på hvilken måte?

Synet mitt på gruppearbeid hadde jo allerede blitt endret til mer positivt etter at jeg begynte på videregående skole. Og når jeg begynte på talentsenteret kan du si jeg fikk et enda mer positivt syn på gruppearbeid innen talentsenteret. Men jeg vil ikke påstå at det endret så mye synet jeg har på gruppearbeid i skolen for det blir fort noe veldig annet. Jeg er veldig klar på at det er veldig forskjellig arena så gruppearbeidet i skolen er ganske likt.

Og da kommer det i stor grad ann på hvem du kommer på gruppe med?

Ja.

Hva har du lært gjennom deltagelse på talentsenteret?

Ja jeg har lært massevis om 3d-printing, laserkutting, massevis om samarbeid, programmering. Den viktigste lærdommen er kanskje at jeg har oppdaga hva som jeg synes er virkelig gøy. Jeg har oppdaga at jeg synes 3d-printing og kybernetikk er veldig gøy, noe jeg ikke var klar over at jeg syntes fra før. Så den største lærdommen er kanskje at jeg i større grad oppdaga meg selv da, kan du si.

Hva har du lært om forskning/måten forskere jobber på?

Ja vi har jo vært å besøkt flere forskere å sett hvordan det fungerer. Blant annet var vi på dragvoll og sett de personene som jobber i samarbeid med den internasjonale romstasjonen. Og der har jeg selvfølgelig sett enkelttilfeller av hvordan de jobber, noe jeg ikke var klar over fra før av. Og forstått i mye større grad hvordan det fungerer og hvordan den prosessen foregår. Men nå skal det sies at jeg hadde ganske klart bilde av hvordan forskning foregår fra før jeg starta på talentsenteret, og dette bilde mener jeg er ganske likt om før.

Hva har du lært om hvordan du selv gå frem for å lære/ finne ut av nye ting?

Ja, det vil jeg påstå at alle elementer i livet gir. Men jeg vil påstå at talentsenteret gir det i stor grad. Jeg har sett ting som har fungerert, sett ting som ikke har fungert. Jeg har testa hypoteser, og enkelte har blitt bevist, andre har blitt motbevist. Og jeg har funnet nye måter jeg kan gå frem for å se om en teori stemmer da.

Er det noe annet du vil trekke frem som du har lært på talentsenteret?

Nei, det jeg føler det meste er sagt egentlig.

Har du benyttet deg av noe av det du har lært på vitensenteret i skolefagene?

Oii, hmm. Ja for det første har jeg jo faktisk brukt talentsenteret direkte i skolesammenhengda. Når vi har hatt arbeid i teknologi og forskningslære som for eksempel å bygge en vindmølle så har jeg brukt talentsenteret til å gjøre det. Men i tillegg så har jo talentsenteret lært meg bedre hvordan jeg samarbeider med folk. Talentsenteret har lært meg mer om mine interesser om 3d-printing, laserkutting og ting jeg bruker her hver uke. Jeg vil definitivt si at jeg har fått bruk for det i skolesammenheng ja.

Har deltagelse på talentsenteret hatt noen innvirkning på din interesse for realfag?

Evt. på hvilken måte?

Ja det vil jeg påstå. Jeg var veldig interessert i realfag før men vil si jeg er enda mer interessert nå. Og i tillegg har det hjulpet meg å finne hvilken retning innenfor realfag jeg foretrekker.

Hvilken retning er dette da?

Kybernetikk i stor grad, kjemi. Jeg har endret syn det siste året -både på grunn av skole og på grunn av Talesenteret.

Er dette ting du har lyst til å jobbe med senere?

Ja, nå er det sikkert 50 ting jeg kan tenke meg å jobbe med senere så jeg har ingen peiling på hva det kommer til å bli til slutt. Men disse tingene er definitivt muligheter

Er det noe mer du ønsker å legge til før vi avslutter

Nei ikke noe jeg kommer på.

Vedlegg 12: Informasjonsskriv

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

"Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial ved talentsenteret i Trondheim"

Bakgrunn og formål

Formålet med studien er å beskrive elever sin opplevelse av læringsutbytte, tilpasset opplæring og samarbeidslæring ved talentsenteret i Trondheim. Prosjektet vil danne grunnlag for en mastergradsoppgave i naturfagdidaktikk på NTNU og gjøres i samarbeid med vitensenteret i Trondheim.

Det blir sendt ut epost med informasjon om forskningsprosjektet og oppfordring til å delta til de elevene som deltok på talentsenteret i skoleåret 2016/2017. Det gjøres et tilfeldig utvalg av positive respondenter til deltagelse i studien. Skolen til de utvalgte elevene vil bli kontaktet med forespørsel om intervju av en av elevens realfagslærere.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Datainnsamlingen består av intervju med 3-5 elever og deres realfagslærere. Spørsmålene til elevene omhandler hvilke erfaringer de har fra deltagelse på talentsenteret i Trondheim – Spesielt med tanke på tilpasset opplæring og samarbeidslæring. Intervjuet med lærerne søker å belyse utfordringer med tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial, i ordinær undervisning, samt refleksjoner rundt talentopplegget som ledd i opplæringen. Foresatte til intervjudeltagere under 18 år kan på forespørsel få tilgang til intervjuguide før intervjuet gjennomføres. Det vil bli foretatt lydopptak og transkripsjon av intervjuene.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Informasjonen blir anonymisert slik at deltagerne ikke vil kunne gjenkjennes i publikasjonen.

Koblingsnøkkel, lydopptak og transkript oppbevares på en passordbeskyttet server, sentralt på NTNU. Kun prosjektgruppen (student, veileder og bi-veileder) har tilgang til opplysninger om deltagere i studien.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 20.06.2018. Etter dette vil lydopptak og koblingsnøkkel slettes permanent fra serveren, slik at alle gjenværende data er fullstendig anonymisert.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med masterstudent: Erlend Heggelund (Telefon: 91004680, epost: heggelund.erlend@gmail.com) eller veileder og ansvarlig for talentprosjektet: Bodil Svendsen (epost: bodil@vitenseteret.com)

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

(Signert av prosjektdeltaker (eller foresatte til deltagere under 18 år), dato)

Vedlegg 13: Vurdering fra Norsk senter for forskningsdata



Bård Knutsen

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 02.11.2017

Vår ref: 55610 / 3 / PEG

Deres dato:

Deres ref:

Vurdering fra NSD Personvernombudet for forskning § 31

Personvernombudet for forskning viser til meldeskjema mottatt 01.09.2017 for prosjektet:

<i>55610</i>	<i>Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Bård Knutsen</i>
<i>Student</i>	<i>Erlend Heggelund</i>

Vurdering

Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon finner vi at prosjektet er meldepliktig og at personopplysningene som blir samlet inn i dette prosjektet er regulert av personopplysningsloven § 31. På den neste siden er vår vurdering av prosjektopplegget slik det er meldt til oss. Du kan nå gå i gang med å behandle personopplysninger.

Vilkår for vår anbefaling

Vår anbefaling forutsetter at du gjennomfører prosjektet i tråd med:

- opplysningene gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon
- vår prosjektvurdering, se side 2
- eventuell korrespondanse med oss

Vi forutsetter at du ikke innhenter sensitive personopplysninger.

Meld fra hvis du gjør vesentlige endringer i prosjektet

Dersom prosjektet endrer seg, kan det være nødvendig å sende inn endringsmelding. På våre nettsider finner du svar på hvilke [endringer](#) du må melde, samt endringskjema.

Opplysninger om prosjektet blir lagt ut på våre nettsider og i Meldingsarkivet

Vi har lagt ut opplysninger om prosjektet på nettsidene våre. Alle våre institusjoner har også tilgang til egne prosjekter i [Meldingsarkivet](#).

Vi tar kontakt om status for behandling av personopplysninger ved prosjektslutt

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