

Kven vart fysikkstudenten?

Ei undersøking av avgangsstudentar sine interesser, inspirasjonskjelder og framtidsplanar.

Helene Hauge

Lektorutdanning med master i realfag

Oppgåva levert: Mai 2011

Hovudrettleiar: Berit Bungum, IFY

Samandrag

I denne oppgåva har eg studert avgansstudentar i fysikk sitt syn på studietida og framtida. Forskingsspørsmåla fokuserer på kva læringsaktivitetar studentane har likt, kva som har motivert dei gjennom studietida og kva ønskjer dei har for framtidig yrke. Vidare er det sett på kva verdiar som er viktige for dei vala studentane gjer, og korleis studentane har utvikla seg i løpet av eit fem år langt studie.

Data er samla inn ved bruk av spørjeskjema, som vart sendt ut til studentane via e-post.

Resultata viser at fysikkstudentane er ei gruppe som i stor grad let seg motivere og inspirere av eigne interesser og nysgjerrigheit. I studietida har dei sett pris på å kunne diskutere med likesinna, arbeide med oppgåveløysing og sjølvstudie. I framtida vil dei ha yrker som gjev dei moglegheit for å vidareutvikle kunnskapen og evnene dei har. Aller helst vil dei ha eit arbeid innanfor privat næringsliv eller forskning. Fysikkstudentane er ikkje redde for utfordringar. Dei har valt eit studie dei ser på som tidkrevjande og gjer val ut ifrå interesser, heller enn eit hensyn til relativ kostnad.

Studentane har i løpet av studietida ikkje endra seg særleg mykje når det gjeld kva som motiverar dei, og kva faktorar som er avgjerande for val av arbeid. Deira nysgjerrigheit og sterke interessefokus har oppretthalde seg, og drive dei fram mot ei fullført mastergrad og eit yrke som gjev dei moglegheit til å utvikle seg vidare. Desse faktorane er dei same som studentane vektla ved studiestart. Faktorar som gjerne er knytt til status, som leiaransvar og høg inntekt, er imidlertid lite vektlagt av fysikkstudentane.

Forord

Arbeidet med denne oppgåva har vore svært givande, eg har lært mykje om korleis mine medstudentar har opplevd studietida. Det har i dei seinare åra vorte meir fokus på å undersøke skuleelevar sine haldningar og kunnskapar. Både nasjonale og internasjonale prøver vert nytta for å sikre kvaliteten og studere utviklinga i elevane sine ferdigheter over tid. Derfor synest eg at det har vore interessant å lære meir om det å gjennomføre undersøkingar. Etter å ha arbeidd med denne oppgåva føler eg at eg har tilegna meg kunnskap som er relevant for mitt framtidige arbeid som lektor.

Silje Rødseth har, gjennom prosjekt- og masteroppgåve, gjeve meg inspirasjon til å studere kva det vart ut av fysikkstudentane etter fem år ved NTNU. Hennar arbeid har vore viktig bakgrunn for oppgåva mi.

Eg vil takke min vegleiar, Berit Bungum, for svært god oppfølging gjennom heile arbeidsprosessen. Ei spesiell takk må òg rettast til mine to medstudentar på lesesalen, Tor Ingve Aamondt og Ragnhild Aurlien, som har bidrege til å halde humøret oppe, samstundes som dei alltid har vore klare til å svare på både små og store spørsmål. I tillegg har fleire familiemedlemmar stilt velvilleg opp for å lese korrektur.

Trondheim, 31. mai 2011

Helene Hauge

Innhald

1	Innleiing	1
2	Kva får ungdom til å velje realfagleg utdanning?	3
2.1	Utdanningsval	3
2.2	Interesse og motivasjon	6
2.3	Val av fysikk i vidaregåande skule	8
2.4	Val av fysikk i høgare utdanning	10
2.5	Val av yrke	11
3	Metode	14
3.1	Utval	14
3.2	Å finne svar på det ein vil vite...	15
3.2.1	Skjemaet si oppbygging	19
3.3	”Unnskyld, har du ti minutt?”	20
3.4	Truverd av resultatata	22
3.5	Pilotundersøking	24
3.6	Analyse	26
4	Resultat	27
4.1	Studietida	27
4.2	Interesser og identitet	34
4.3	Framtid	39
4.4	Samanhengar	43
5	Diskusjon	49
5.1	Motivasjon og inspirasjonskjelder	49
5.2	Kva læringsaktivitetar har studentane likt?	51
5.3	Interesser og framtidsplanar	53
5.4	Studentane sine verdiar	54
5.5	Frå fersk student til ferdig utdanna	56
6	Konklusjon	58

Litteratur	60
Vedlegg	61
A Spørjeskjema	62
B Spørjeskjema for studentar med fordjupning i matematikk	78
C Informasjonsplakat om undersøkinga	91

1 Innleiing

Det er ei kjend sak at rekrutteringa av studentar til realfaglege utdanningar er for lita i forhold til etterspurnaden. Medan stadig fleire tek høgare utdanning, har antal studentar ved fysikkstudium halde seg relativt stabilt heilt sidan 1975 (Angell, Bungum, Henriksen, Kolstø, Persson, og Renstrøm, 2011). Den lave rekrutteringa til realfag er eit stort problem i mange land (Kjærnsli og Lie, 2011). Etterspurnaden etter realfagsutdanna aukar, medan tal studentar held seg stabilt. Dette fører til at rekrutteringsarbeid vert viktig. Ein er interessert i å finne ut av kva haldningar ungdom har til naturfag og kva som påverkar deira val av utdanning. Det har vore gjort undersøkingar på elevar i grunnskule og vidaregåande skule sine haldningar til naturfag, til dømes ROSE (Schreiner og Sjøberg, 2006) og FUN (Angell, Henriksen, og Isnes, 2003). Vidare er det gjort undersøkingar på kva ungdom legg vekt på ved val av studium og framtidig karriere, til dømes Vilje-Con-Valg (Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jørgensen, og Løken, 2010). For å dekke etterspurnaden etter realfagleg utdanna er det ikkje nok berre å få elevar til å ta til på eit realfagleg studium. Studentane må kome igjennom studiet og ut i arbeidslivet der dei trengs!

Målgruppa for denne oppgåva er studentar som er komne til siste året i sitt fysikkstudium. Målet er å finne ut kva som har motivert og inspirert studentane gjennom studiet, og kva ønskjer dei har for framtida når dei nærmar seg fullført masterstudium i fysikk.

Spørsmåla denne oppgåva tek føre seg er følgjande:

- *Kva er studentane sine faglege interesser og ønskjer for framtidig arbeidsliv?*
- *Kva slags læringsaktivitetar har dei likt i studiet?*

- *Kva har motivert dei i arbeidet med fysikk gjennom studiet?*
- *Kva verdier legg studentane vekt på når dei vert stilt ovanfor val av emner og framtidig yrke?*

Undersøkinga er ein oppfølgar av prosjektoppgåve og masteroppgåve skrive av Silje Rødseth (2006; 2008) i henholdsvis 2006 og 2008, og har same studentane i målgruppa. Hennar målgruppe var studentar som tok til på eit fysikkstudium ved NTNU hausten 2006. Ho fokuserte på kva som har inspirert førsteårsstudentar til å ta til på eit fysikkstudium. Dei same studentane er målgruppe for undersøkinga i denne oppgåva. Dei er no inne i sitt femte og siste år som fysikkstudentar. Undersøkinga blir såleis ei longitudinal undersøking, der studentgruppa vert fulgt opp fem år etter at dei deltok i undersøkinga til Rødseth. Det er derfor òg av interesse å studere endringar i studentgruppa i løpet av dei fem åra som har gått. Eit fjerde spørsmål oppgåva vil svare på er:

- *Har studentane sine faglege interesser, inspirasjonskjelder og framtidsplanar endra seg i løpet av studietida?*

2 Kva får ungdom til å velje realfagleg utdanning?

I tillegg til Rødseth (2006; 2008), er fleire andre undersøkingar interessante som bakgrunn, blant anna Fysikk Utdanning i Norge (FUN), the Relevance of Science in Education (ROSE) og Vilje-con-valg. Desse undersøkingane har studert ungdom på ulike utdanningsnivå. ROSE har 15-åringar som målgruppe, FUN elever i vidaregåande skule, medan Vilje-con-valg har førsteårs-studentar som målgruppe. ROSE (Schreiner og Sjøberg, 2006) studerar oppfatninga av naturvitskap og teknologi i si målgruppe, FUN (Angell et al., 2003) tar føre seg innhald i fysikkfaget, oppfatningar av faget og kva elevane baserar sine val på, medan Vilje-con-valg (Schreiner et al., 2010) fokuserar på val og bortval av realfag i høgare utdanning. Undersøkingane har altså noko ulikt fokus, men likevel ein god del likheitstrekk. Rødseth har henta inspirasjon til nokre av sine spørsmål frå ROSE-undersøkinga, for å kunne samanlikne studentane sine svar med det ein har funne ut om 15-åringar sine haldningar til naturfag. Nokre av hennar spørsmål er igjen tekne opp i spørjeundersøkinga som dannar grunnlag for denne oppgåva. Ved å sjå undersøkingane i samanheng blir det eit bilete av korleis haldningar, interesser og prioriteringar rundt utdannings- og yrkesval utviklar seg frå 15-års alderen og fram til ein blir femteårs fysikkstudent.

2.1 Utdanningsval

Å forklare unge sitt val av utdanning er eit komplekst område. Det er svært mange faktorar som i ulik grad har innverknad på valet. Lyons (2005) viser i sin artikkel "*The Puzzle of Falling Enrolments in Physics and Chemistry Courses: Putting Some Pieces Together*" til at elevar deltek i fleire ulike "verder". Han delar opp i skule og naturvitskap, familie, jamnaldrin-

gar og massemedia. Individet sjølv, som har både meiningar, oppfatningar, forståing, tankar, kjensler og tilpasningsstrategiar, bevegar seg heilt tida mellom desse ulike verdene, og vert påverka av haldningar og verdiar som gjer seg gjeldane i dei ulike. Dette gjer det vanskeleg å finne dei faktorane som er avgjerande for val av fag og utdanning hos elevane. Cleaves (2005) viser til at elevar som vel naturvitskap ikkje får sine interesser og idear forma på berre ein måte. Dei gjer vala sine på mange ulike måtar som omfattar eit mangfald av prinsipp. Nokon kan bestemme seg tidleg for at dei vil ha ei karriere innanfor naturvitskap, andre kan utvikle interessa si og gjere valet sitt på grunnlag av lærdom dei får over fleire år. For nokre utkrystalliserer interessa for naturvitskap seg gradivt, medan andre vel naturvitskap for å halde ei stor breidde med alle moglegheiter opne. Häussler, Hoffma, Langeheine, Rost, og Sievers (1998) har gjort ei undersøking der dei har skilt mellom ulike typar interesser eller interessestrukturar. Her vert det lagt vekt på at elevar kan ha kvalitativt ulike interesser. Nokon kan til dømes vere interessert i samfunnsmessige konsekvensar av fysikk og teknologi, medan dei ikkje interesserer seg for matematikken i fysikken. Kva som vert vektlagt i fysikkundervisninga, vil dermed vere viktig for utviklinga og oppretthalding av interessene. Desse artikkane er døme på at forskning innanfor utdanningsval er krevjande, og at forskarar kan legge vekt på svært ulike faktorar. I tillegg er det viktig å vere merksam på at elevar og studentar ofte ikkje sjølve er bevisst dei faktorane som har påverka valet dei har gjort.

I følge Eccles (1983) er meistringsforventning og verdien ein person legg i å fullføre den spesifikke utdanninga svært viktig. Meistringsforventning handlar om korleis ein forventar å gjere det i studiet. Om ein har tru på at ein skal greie å fullføre, kanskje til og med med svært gode resultat, er meistringsforventninga høg. Meistringsforventninga er i stor grad avhengig av tidlegare erfaringar (Eccles, 1983). For ein elev som har gjort det svært bra i fysikk tidlegare, er meistringsforventninga til eit fysikkstudium sannsynlegvis større enn dersom tidlegare resultat har vore mindre gode. Vidare er andre sine

forventningar viktig for meistringskjensla. Kva vanskegrad den enkelte ser føre seg at utdanninga har, er òg viktig. Utdanninga vert framstilt på forskjellige måtar av familie, vener, lærarar og utdanningsinstutisjonen. Ut frå det inntrykket ungdom får av ei utdanning skaper dei seg eit bilete av korleis studiekvardagen vil bli, og kva som krevst av studentane.

Kva ulike verdiar kan unge ha som påverkar studievalet? Mange er opptekne av at studiet skal vere interessant. Vidare er det for mange viktig at utdanninga fører fram til eit yrke ein kan tenkje seg å ha. Unge er òg opptekne av å utvikle seg sjølv og sin identitet. Val av utdanning kan vere ein viktig del av dette. Schreiner et al. (2010) har i undersøkinga "Vilje-Con-Valg" brukt Eccles sin modell som grunnlag for utvikling og analyse av spørjeskjemaet. Her har ulike verdiar vorte inndelt i kategoriar:

- **Interesse- og trivselsverdi:** Handlar om i kva grad ein vil trivast med studiet og faget og synest det er interessant.
- **Måloppnåingsverdi:** Handlar om kor viktig det er for eiga sjølvoppfatning og identitet å nå målet (t.d. fullføre utdanning).
- **Nytteverdi:** Handlar om kva goder ein kan oppnå. Til dømes høg lønn, sikker jobb osv.
- **Relativ kostnad:** Handlar om kva det kostar av innsats, tid og krefter i forhold til andre alternativ.

Verdiane vil verte brukt til å belyse resultata i denne oppgåva.

I artikkelen "Noen realist som passer for meg?" (Schreiner, 2008) blir det vektlagt at interesse alltid er viktig ved val av utdanning. Fleire undersøkingar har vist at elevar som vel fag på vidaregåande, og unge som vel utdanning først og fremst tar utgangspunkt i interessene sine. I følgje Kjærnsli og Lie (2011) er det også mange alternativ som ikkje kjem opp til vurdering, rett og

slett fordi ungdom ikkje kjenner til at det er eit alternativ. Dette kan kome både av manglande og unøyaktig informasjon.

I tillegg til interessa viser måloppnåingsverdien seg å vere viktig. Dette ser ein spesielt i høgt utvikla og moderniserte land. Her har individualiseringa i samfunnet ført til at identitetsutvikling vert meir vektlagt enn før (Schreiner, 2008). Unge i Noreg i dag får ikkje sin identitet overført gjennom familie eller kvar dei har vakse opp. Identiteten skapast ut frå dei vala ein gjer, derfor er det for mange viktig at studiet bygger opp under den personen ein *er* eller ønskjer å *vere*. I motstnad til tidlegare, då faktorar som sikkert arbeid og status var viktig for val av utdanning, har unge no meir vekt på å realisere seg sjølv. Det handlar om *kven* ein skal bli, ikkje berre *kva* ein skal bli (Schreiner og Sjøberg, 2006). Taconis og Kessels (2009) hevdar at mangelen på rekruttering til realfag kjem av at studentane ikkje ønskjer å verte assosiert med realfags- eller vitskapskulturen. Det viser seg at den generelle oppfatninga av realfagskulturen er meir negativ enn positiv. Stikkord som, i følgje ungdom, beskriv realfag er til dømes kjedeleg, autoritært og teoretisk. I tillegg er dei ei oppfatning at det er lite rom for fantasi, kreativitet og nysgjerrigheit. Realfaga oppfatast òg som lite feminine. I jakta på å finne sin eigen identitet, vel mange ein identitet som dei føler ikkje passar saman med realfag og realfagskulturen. Ungdom er ute etter å utvikle seg sjølv og sine talent. Realfaga er ikkje oppfatta som eit område som tillet dette, derfor endar mange opp med å velje vekk realfaga.

2.2 Interesse og motivasjon

Omgrepet interesse er noko som går igjen når det gjeld val av fag, utdanning og yrke. Men kva er egentleg interesse, og kvifor er interesse så viktig for dei vala vi gjer? Interesse er forbunde med verdiar og kjensler. Alle interesser er personleg viktig for den som har interessa. Interesse er forbunde med ein

tilstand der ein er klar for å tileigne seg ny kunnskap innan det aktuelle temaet som interessa dekkar (Krapp og Prenzel, 2011). Som ei følgje av dette er høgt motiverete elevar og studentar karakterisert ved at dei har høg kunnskap innanfor faget. I tillegg er dei klar over kva meir det finns å lære innanfor det aktuelle faget. Kva prosessar som føregår når interesser blir til, utviklar seg, vert oppretthaldne eller avtek er viktig for å forstå korleis ein kan auke interessa for realfag og på den måten betre rekrutteringa til desse faga.

Interesse kan delast opp etter om dei er stabile eller av meir forbigående karakter. Individuelle interesser brukast dersom interessa representarar ein stabil tendens til å sysselsette seg med det bestemte objektet som er av interesse. Ei anna form for interesse er når interessa i hovudsak er ein konsekvens av ytre faktorar og meir ”flyktige”. Dette kan vere spesielle læresituasjonar eller ein arbeidssituasjon. Her snakkar vi om situasjonell interesse. Ein kan skilje mellom faktorar som skaper situasjonell interesse og faktorar som opprettheld situasjonell interesse (Hidi og Harackiewicz, 2000). For å skape situasjonell interesse er det viktig at individet vert stimulert på mange ulike måtar. For å oppretthalde den situasjonelle interessa er det ikkje nok å verte stimulert, der er avgjerande at personen finn mening eller personleg relevans innanfor området. Individuell interesse og situasjonell interesse kan vekselverke og påverke kvarandre si utvikling. Situasjonell interesse kan vere med på å utvikle individuell interesse. Men det motsett kan òg førekome. Dette kan til dømes skje dersom eleven eller studenten kjenner så godt til eit tema frå før at undervisninga blir ”gammalt nytt” og dermed kjedeleg. Effekten av verkemidla brukt i undervisninga blir redusert, og den situasjonelle interessa blir ikkje den same.

Ulike ytre faktorar kan påverke interessa. Dømer på dette er at elevar eller studentar ser ut til å få auka interesser dersom dei vert gjevne val, sjølv om vala kan sjå ut til å vere trivielle og irrelevante. Vidare er det døme på at personar kan få auka interesse av å arbeide saman med andre, eller ved å

delta i kjønnsdelte undervisningsgrupper (Hidi og Harackiewicz, 2000).

Motivasjon er eit anna viktig begrep som spesielt kjem til uttrykk når det gjeld gjennomføringa av val ein har teke. Motivasjon er det som fører til ein aktivitet, det som gjer at vi opprettheld aktiviteten og det som gjev aktiviteten mål og meining (Imsen, 2005). Motivasjon kan forklarast på ulike måtar. Nokre forklaringar bygger på interne og personlege faktorar, medan andre bygger på eksterne faktorar. Det er vanleg å skilje mellom indre og ytre motivasjon. For indre motivasjon er det gjerne behov, interesser og nysgjerrigheit som ligg bak, medan ytre motivasjon kan forklarast ut ifrå ytre faktorar som belønning, straff eller sosialt press (Woolfolk, 2004). Indre motivasjon er gjerne sett på som betre enn ytre motivasjon, då ein her i større grad er drivne av interesse, slik at aktiviteten i seg sjølv er belønning. Eksterne faktorar for å oppretthalde aktiviteten er derfor ikkje nødvendig. Motivasjon heng i følgje Imsen (2005) saman med verdiar. Det individet ser på som godt og vondt, vesentleg eller uvsentleg, overordna eller underordna har innverknad på motivasjonen. Sidan verdiar har med kultur å gjere, blir ikkje motivasjon berre eit individuelt fenomen, men eit sosialt anliggende. Det som vert verdsett i den kulturelle samanhengen ein befinn seg i, har mykje å seie for motivasjonen. Interesser, saman med studentane sine verdiar, blir altså to faktorar som påverkar motivasjonen deira igjennom studietida.

2.3 Val av fysikk i vidaregåande skule

Det er først i vidaregåande skule elevane får moglegheit til å velje studieretning og fag sjølve. No kan dei velje blant ulike fag innanfor språk, samfunnsfag og realfag. Kva er for elevane viktige faktorar for val av fag? FUN undersøkinga (Angell et al., 2003) har blant anna studert elevane sine grunnar til å velje fysikk i vidaregåande skule. Uavhengig av kva studieretningsfag (no: programfag) elevane hadde valt, svara mange at det var av stor betyd-

ning at faget er nyttig for vidare utdanning og yrke, og at det er interessant. Elevane vel altså fag ut frå interesse, men dei er òg opptekne av kva dei skal bruke faget til seinare. Mange av fysikkelevane svarte at opptakskrav ved høgare utdanning var av stor betydning for valet om å ta fysikk. Det kan verke som nokre vel faget ut frå taktiske hensyn for å oppnå eit mål dei har sett seg lenger fram i tid, nemleg kome inn på eit studium med fysikk som opptakskrav. Dette understrekar at fleire av fysikkelevane som ikkje vel fysikk vidare i tredje klasse oppgir at dei ikkje treng det. Andre grunnar som var viktige for valet om å ikkje ta fysikk vidare, var at faget var for vanskeleg og krevjande. Fysikkelevane i vidaregåande skule vel altså faget ut frå interesser, men er samstundes svært bevisst nytteverdien av fysikken. Enten dei vil studere fysikk vidare, eller fysikk er eit krav for å kome inn på det studiet dei vil. Når dei vel vekk fysikk kjem det gjerne av at den relative kostnaden er for stor.

FUN-undersøkinga (Angell et al., 2003) fokuserte i tillegg til val og haldingar til fysikk på kva som faktisk foregår i fysikktimane. Elevane svarte på kor ofte ulike undervisningsaktivitetar vart brukt i fysikktimane, og kor ofte dei gjerne ville at dei ulike aktivitetane skulle brukast. Lærarane vart òg spurde om kor ofte dei meinte ulike aktivitetar var brukt. Det kom fram at lærarar og elevar stort sett var ganske einige om kva som foregår i timane. På nokre områder skiljer likevel elevane sine oppfatningar og ønskjer seg ifrå lærarane. Lærarar og elevar var ueinige i kor stor grad det vart brukt tavleundervisning og forelesning. Elevane ville gjerne ha mindre av dette, og heller meir kvalitativ drøfting av omgrep. I tillegg ville dei gjerne ha meir tid til oppgåverekning i grupper. Elevane ønska seg òg meir demonstrasjonar for å forklare omgrep (Angell et al., 2011). Stort sett var elevane likevel godt nøgde med faget (Angell et al., 2003). Fysikk vart oppfatta både som eit arbeidskrevjande og vanskeleg fag, men elevane synest undervisninga var god og at faget var interessant.

2.4 Val av fysikk i høgare utdanning

Undersøkinga Vilje-Con-Valg (Schreiner et al., 2010) handlar om val og bortval av realfag i høgare utdanning. Målgruppa her var førsteårsstudentar, både ved realfaglege og ikkje-realfaglege studier. Undersøkinga studerer kva faktorar studentane har lagt vekt på ved val av utdanning. Det viste seg at realfagstudentane ikkje skilde seg mykje ut frå andre studentar. Studentar flest var opptekne av å få utfordringar og utvikle seg sjølv, trivast med studiet, og at studiet held høg fagleg kvalitet. Derimot var studentane mindre opptekne av om dei vart i mindretal som gut eller jente ved studiet. Dei synest heller ikkje det var spesielt viktig å ha vener, kjæreste eller søsken ved same studiestad. Det ser altså ut til at studentane er meir opptekne av studiet i seg sjølv enn å ha noko kjent i nærmiljøet eller på studiestaden. Uavhengig av kva studium dei har valt, legg studentane stor verdi i å fullføre det studiet dei har teke til på.

Det som skil realistane frå andre studentar i undersøkinga, er at dei er noko meir oppteken av fagleg kvalitet, samstundes som trivsel blir litt mindre vektlagt. Realistane har stor meistringsforventning. Dei er meir sikre på at dei kjem til å meistre studiet enn kva andre studentar oppgir, men samstundes er dei mindre sikre på at dei har valt rett enn andre studentar. Realistar har lagt ekstra stor vekt på interesser ved val av studium. I følgje Rødseth (2008) har fysikkstudentane gjort eit gjennomtenkt val som har ført til eit fysikkstudium. Få av studentane har endt opp på fysikkstudiet ved ei tilfeldigheit. Dei har òg lagt vekt på nytteverdien, då mange oppgjev at dei har valt studiet på grunn av det har ei breidde som lett gjev jobb seinare. Vidare er fysikkstudentane i stor grad inspirert av å lære noko nytt. Det å kunne tileigne seg ny kunnskap er ei viktig drivkraft for fysikkstudentane. Dette gjeld kunnskap generelt, ikkje berre innanfor fysikk. Kanskje er det at faget er krevjande noko av det elevane og studentane likar? Fysikkfaget gir dei moglegheita for ei bratt læringskurve innanfor eit felt mange ser på

som krevjande og vanskeleg. I tillegg oppgjev studentane at dei trivast med dei arbeidsmetodane som vert brukt i realfag, og at dette har vore ein faktor som har bidrege til det valet dei har gjort. Alle studentar i Vilje-con-Valgundersøkinga oppgjev at det har høg verdi å fullføre studiet (Schreiner et al., 2010). Måloppnåingsverdien i Eccles sin modell er dermed også teke med i betraktning. Det ser ut til at studentane har teke hensyn til fleire verdier ved val av studie, enn kva elevane på vidaregåande har gjort ved val av fag. Derfor er det interessant å sjå på korleis studentane i ettertid har opplevd studiet og om dei same verdiane gjer seg gjeldande når dei skal gjere val for yrkeslivet. Har dei følt at dei har fått realisert evnene sine? Har dei likt læringsaktivitetane som har vore tilrettelagt for dei? Kva har dei lagt vekt på når dei har hatt mogleigheit til å velje emner, har dei valt det som gir dei utfordringar, eller har dei vore meir opptekne av den relative kostnaden og nytteverdien? Eit interessant paradoks er det at realfagstudentane har høg meistringsforventning og stor interesse for faget sitt, men samstundes er mindre sikre på at dei har valt rett enn andre (Schreiner et al., 2010). Realistane oppgjev òg at dei i mindre grad enn andre studentar har lagt vekt på trivsel når dei har gjort valet sitt.

2.5 Val av yrke

ROSE undersøkinga (Schreiner og Sjøberg, 2006) spurde norske 15-åringar kva yrker dei ynskjer seg som vaksne. Yrkene elevane foreslo vart delt inn i forskjellige kategoriar. Resultata viser at det er store kjønnskilnader. Jentene befann seg hovudsakleg i kategoriane stylist, å jobbe med dyr og innanfor sosial- og helsearbeid. Design/arkitektur og artist/kunstner har òg overvekt av jenter. Typiske forslag frå gutane var innan kategoriane forsvaret/transport, handverk/mekanikk og ingeniør/IKT. Elevane svarte òg på kva som var viktig for deira framtidige yrke. Til dømes høg lønn, bli sjef, arbeide med noko meningsfylt, noko som er enkelt osv. På grunnlag av dei forslaga til yrke

som elevane kom med, samt deira prioritereingar for framtidig yrke, vart det utarbeidd fem profilar for yrkesorientering: Mjuk-japp, idealist, praktikar, tekno-japp og realist. Dei fem profilane er lista opp nedanfor med ei kort beskriving av personane som kvar profil omfattar.

Tekno-japp:

Teknojappen er oppteken av prestisje og høg lønn. Han vil gjerne verte leiar og berømt. Vidare er han interessert i å arbeide med hendene, bruke maskiner og verktøy. Han finn teknologi interessant, samstundes er han oppteken av å arbeide med noko lett og enkelt.

Mjuk-japp:

Mjuk-jappen er som tekno-jappen oppteken av status og høg lønn. Der teknojappen er oppteken av å arbeide med maskiner, verktøy og teknologi er mjukjappen oppteken av å hjelpe andre menneske.

Idealist:

Idealisten vil gjerne hjelpe andre. Å arbeide med dyr og miljøvern står høgt på lista til idealisten. Teknologi og naturfag er derimot ikkje så interessant. Idealisten er i motsetnad til tekno- og mjukjappane ikkje spesielt oppteken av status.

Praktikar:

Praktikaren vil gjerne arbeide med hendene og vektøy. Han er oppteken av å arbeide med noko lett og enkelt, men samstundes ha høg lønn.

Realist:

Realisten er den som kan tenke seg å arbeide innanfor naturfag og teknologi. Realisten legg ikkje spesielt vekt på status, og er heller ikkje interessert i å arbeide med noko som er lett og enkelt. Realisten vil gjerne ha høg lønn og arbeide ein stad der det ofte skjer noko nytt og spanande.

Schreiner og Sjøberg (2006) gjorde forsøk på å finne karakteristiske eigenska-

par for realisten. Det viste seg å vere vanskeleg. Datamaterialet frå ROSE-undersøkinga var kanskje ikkje tilstrekkeleg til å finne fram til ein konklusjon på kva som kjenneteiknar ein realist. Eller kan det vere slik at det ikkje finnst slike kjenneteikn? Kanskje er ungdom som vel realfag ulike?

Om ein ser på førsteårs fysikkstudentar, tyder resultata til Rødseth (2008) på at dei er opptekne av at framtidig arbeid skal vere meningsfullt og gi moglegheit for utvikling av eigne kunnskapar og evner. God inntekt og mykje tid til familien vart til ei viss grad lagt vekt på; her var det mannlege studentar som var mest opptekne av inntekta. Det studentane var minst opptekne av, var å arbeide på ein stad dei har tilknytning til. Når det gjeld kva område studentane kunne tenke seg å arbeide innanfor, var det størst interesse for å arbeide med forskning eller innanfor det private næringslivet. Helsevesenet, samt planlegging og forvaltning i samfunnet var dei to områda fysikkstudentane såg på som minst aktuelle å arbeide innanfor. Blant dei som meinte det var aktuelt å arbeide innanfor helsevesenet eller arbeide med menneske, var det relativ overvekt av kvinnelege studentar.

Korleis tek dette seg ut etter fem år med studier? Studentane har vorte meir vaksne og fått meir kunnskap om kva moglegheiter dei har i arbeidslivet. Fører dette til endringar når det gjeld kva område dei kan tenke seg å arbeide innanfor? Prioriterar dei annleis no enn dei gjorde for fem år sidan? Undersøkinga i denne oppgåva vil belyse korleis studentane endrar seg i løpet av studietida.

3 Metode

Undesøkinga som vert presentert i denne oppgåva er gjennomført ved bruk av spørjeskjema. I dette kapitlet vert utvalet og datainnsamling beskrive. Vidare korleis spørjeskjemaet er utforma og kva hensyn som er tekne. Truverdet av innsamla data vil verte drøfta. Det vart gjennomført ei pilotundersøking hausten 2010, som vil verte beskrive til slutt i dette kapitlet. Spørjeskjemaet er å finne i vedlegg A.

3.1 Utval

Undesøkinga er ei oppfølging av Rødseth si oppgåve "*Hvem er fysikkstudenten?*" (2006) og masteroppgåve "*Hva har inspirert fysikkstudenten?*" (2008). Målgruppa for undersøkinga vart valt til å vere dei av desse studentane som framleis studerar ved NTNU. Dersom dei har fulgt normert studieprogresjon, er dei no inne i sitt femte og siste år som fysikkstudentar. Ved å bruke den same studentgruppa, er det moglegheit for å samanlikne mine resultat direkte med Rødseth sine. I løpet av fem år er det ein del fråfall frå studiet. Målgruppa har derfor endra seg noko. Rødseth (2006) fekk svar frå 133 av om lag 150 fysikkstudentar. Våren 2011 var 73 av fysikkstudentane som tok til hausten 2006 framleis aktive studentar ved NTNU. 20 av desse hadde valt å fordjupe seg i matematikk. Dermed var det 53 studentar igjen innanfor fysikk. For å få eit størst mogleg talmaterial, og unngå feilslutningar om endringar i studentgruppa sine oppfatningar, vart det teke ei avgjerd om å sende ut eit modifisert skjema (sjå vedlegg B) også til dei fysikkstudentane som har valt å fordjupe seg i matematikk. Dette gjer at samansetninga i utvalet vert meir likt det utvalet Rødseth hadde i 2006. Føresetnaden for å kome i kontakt med målgruppa er òg endra. Rødseth kom i kontakt med studentane ved å finne dei på éi og same forelesing. No er studentane ikkje lenger samla på forelesing eller i andre samanhengar, og den mest effektive

måten å kome i kontakt med dei er via e-post. På grunn av dette vart valet eit elektronisk spørjeskjema som vart sendt ut via e-post. Prosedyrane for dette er nærmare beskrive i avsnitt 3.3. Det vart til slutt 34 fysikkstudentar og 10 matematikkstudentar som svarte på spørjeskjemaet, noko som totalt tilsvarar ein svarprosent på 60.

3.2 Å finne svar på det ein vil vite...

Ved utforming av spørjeskjema, er det viktig å vere nøye med formulering av spørsmål. Som forskar må ein ha eit klart bilete av kva ein vil finne ut. Vidare korleis ein skal stille spørsmål for å få svar på det ein vil. Operasjonalisering handlar om å gjere noko målbart. Korleis kan ein til dømes måle kva som har vore mest inspirerende for studentane? Om ein stiller det spørsmålet direkte, vil nok mange synest at det er vanskeleg å svare på. Men ved å spørje kva læringsaktivitetar studentane har likt, kan ein få ein indikasjon på om den aktuelle læringsaktiviteten har bidrege til å inspirere studenten i studiet. Spørsmålet har no vorte enkelt å svare på for studentane, det har blitt operasjonalisert (Robson, 2002).

Å formulere spørsmål slik at ein får tak i all den informasjonen ein vil, men samtidig ikkje lagar lange og uklåre spørsmål kan vere ei utfordring. I forhold til intervju vil mange av nyansane forsvinne når ein brukar spørjeskjema. I eit intervju har ein moglegheita til å gå meir i djupna på spørsmåla og følgje opp og utdjupe interessante kommentarar. Bruk av spørjeskjema krev at respondentane plasserar seg ved eit svaralternativ. Kanskje er det ikkje alltid svaralternativa passar heilt til det respondenten meiner. Ved å gjennomføre ei pilotundersøking, kan ein sikre seg mot nokre av problema når det gjeld uklåre spørsmål og svaralternativ som ikkje passar for alle. Uansett gir ikkje spørjeskjemaet moglegheit til å plukke opp like mange nyansar som eit intervju kan gjere. Ein stor fordel er derimot at ein får svar frå mange fleire

samstundes som analyse kan skje meir systematisk og relativt raskt.

For å kunne behandle data matematisk er det viktig å velje svaralternativ med omhug. Svaralternativ kan delast opp i ulike kategoriar, som fortel noko om kva matematiske operasjonar ein kan tillate seg å bruke. Spørjeskjemaet brukt i denne oppgåva nyttar seg av intervallskala. Intervallskala kjenneteiknast ved at det er lik avstand mellom kategoriane på skalaen, og tillet bruk av matematiske operasjonar som gjennomsnitt og korrelasjon. Skjemaet har i stor grad tatt i bruk likert-skala, enten fire- eller femdelt. Alternativa er gradert slik at respondentane i størst mogleg grad skal føle at det er like store steg mellom kvart alternativ. Figur 1 viser eit døme på spørsmål frå skjemaet. Alternativa er følgjande: *Har ikke motivert - I liten grad - I noen grad - I stor grad*. Hadde eit av alternativa vore kutta ut, til dømes *I noen grad*, ville avstanden frå *I liten grad* til *I stor grad* vorte oppfatta som lenger enn avstanden mellom *Har ikke motivert* og *I liten grad*. Det ville då vore betenkeleg å utføre statistiske operasjonar på datamaterialet. Elles kan det nemnast at spørsmålet ikkje har noko nøytralt svaralternativ. Dette er gjort bevisst for å få respondenten til å uttrykkje ei meining. Det kan forventast at studentar flest har ei meining om dei konkrete faktorane har eller ikkje har bidrege til motivasjonen under studiet. Dersom ein likevel har eit nøytralt svaralternativ kan det vere at nokre kryssar her, for å sleppe å ta stilling til spørsmålet. Dermed blir innsamla data mindre interessant enn dei kunne ha vore.

På trass av at nøytrale svaralternativ kan føre til data som seier lite, er det på nokre av spørsmåla valt å bruke femdelt likert-skala der eit av alternativa er nøytralt. Eit døme er spørsmålet om kor tidkrevjande studiet har vore i forhold til forventa, sjå figur 2. Det kan vere at studiet har vore som forventa, då må respondentane få anledning til å svare det. I motsett fall vil dei verte ”pressa” til å velje om studiet har vore meir eller mindre tidkrevjande. Dersom mange meiner at studiet har vore som forventa, vil data gi feil inntrykk av kva respondentane egentleg meiner. Det er viktig å finne balansen mellom

å få mest mogleg meiningar ut av respondentane, samstundes som ein ikkje må tillegge respondentane meiningar dei ikkje har.

For at innsamla data skal kunne samanliknast med Rødseth si undersøking, er det nokre avgrensingar når det gjeld val og formulering av spørsmål og svaralternativ. Dersom spørsmåla skil seg for mykje frå dei opphavlege spørsmåla, vert det meiningslaust å samanlikne, då endringane i svar like gjerne kan skuldast at spørsmålet er omformulert som at studentane har endra seg. Eit døme er spørsmåla om kva arbeidsområde studentane finn aktuelle (vedlegg A, spørsmål 56-60). Spørsmåla er henta frå Rødseth si undersøking, det kan vere svært interessant å samanlikne med dei data ho samla inn. Svaralternativa er av den grunn identiske, medan berre små endringar er gjort i formuleringa av spørsmålet. Ingen nye områder er lagt til, sjølv om nokre respondentar kanskje synest kategoriane er svært generelle.

Question nr: 23

I spørsmål 23-29 skal du svare på i hvilken grad de ulike faktorene har bidratt til å motivere deg i løpet av studietiden.

Interesse for fagene

1 Har ikke motivert
 2 I liten grad
 3 I noen grad
 4 I stor grad

Question nr: 24

Tanken på arbeidsmuligheter ved fullført studium

1 Har ikke motivert
 2 I liten grad
 3 I noen grad
 4 I stor grad

Figur 1: Spørsmål med firdelt likert-skala, utan nøytralt alternativ

Question nr: 42

Hvor tidkrevende har studiet vært i forhold til dine forventninger?

1 Mye mindre tidkrevende
 2 Mindre tidkrevende
 3 som forventet
 4 Mer tidkrevende
 5 Mye mer tidkrevende

Figur 2: Spørsmål med femdelt likert-skala der eit av alternativa er nøytralt.

3.2.1 Skjemaet si oppbygging

Spørjeskjemaet består av spørsmål innanfor tre hovudkategoriar:

- Studietid
- Interesse og identitet
- Framtid

Innanfor kategorien studietid handlar spørsmåla om motivasjon, utfordringar, prestasjonar og kjensle av meistring i løpet av studietida. Vidare kva studentane har lagt vekt på ved val av emner og korleis dei vurderar studiet sitt i forhold til andre studier med tanke på tidsbruk. Rødseth (2006) spurde studentane kva læringsaktivitetar dei ønskte at studiet skulle innehalde. No handlar eit liknande spørsmål om kor godt studentane har likt dei ulike læringsaktivitetane. Det kan her avdekkast om dei arrangerte læringsaktivitetane har stått til forventningane. Spørsmåla om studietida kan gje informasjon om studentane sitt eige syn på studiet og deira oppleving av å vere fysikkstudent. Studentane si kjensle av meistring kan samanliknast med førsteårs studentar si forventning om meistring, frå Vilje-Con-Valg-undersøkinga (Schreiner et al., 2010). FUN-undersøkinga (Angell et al., 2003) viste at elevar ved vidaregåande skular meiner fysikk er vanskelegare og meir tidkrevjande enn andre fag. Dette gjeld både dei som tek faget fysikk, og dei som har valt vekk faget på vidaregåande. Meinar også fysikkstudentane at deira fag er meir tidkrevjande enn andre? Kva læringsaktivitetar studentane har likt, saman med kva faktorar som har bidrege til å motivere studentane kan fortelje noko om kvar studentane hentar inspirasjonen sin frå.

Innanfor interesser og identitet vert det teke opp kva tema innanfor fysikken studentane finn interessant. Vidare kva haldning dei har til fysikken og om studentane føler dei har fått realisert sine evner og fått stimulert sine

interesser gjennom fysikkstudiet. Spørsmålet om kva emne innanfor fysikken studentane interesserar seg for er henta frå Rødseth (2006) sitt skjema, men er noko redigert for å passe betre til femteårsstudentar. Endringane består hovudsakleg i at fleire kategoriar er lagt til. Studentane blir i løpet av studietida betre kjent med dei ulike områda innanfor fysikk. Derfor vil det vere naturleg om studentane har endra syn på kva som er mest interessant i løpet av studietida.

I kategorien framtid er det spørsmål om kva områder studentane kan tenkje seg å arbeide innanfor, og kva moment studentane meiner er viktige ved val av framtidig arbeid. Begge desse spørsmåla er henta direkte frå Rødseth sitt spørjeskjema. Rødseth har henta inspirasjon til desse spørsmåla frå ROSE undersøkinga. Svara kan derfor samanliknast både med kva studentane svarte når dei gjekk sitt første år ved fysikkstudiet, men og med kva norske 15-åringar har svart på tilsvarende spørsmål. Vidare vil det vere interessant å studere samanhengar mellom kva arbeid studentane ynskjer seg, og ulike opplysningar om studietida. Kva let framtidige lærarar seg inspirere av? Kva yrke ynskjer dei som har best resultat seg? Er det samanheng mellom stor meistringskjensle og ynskje om å arbeide med forskning? Og så vidare. Kvar det er mogleg å finne samanhengar er gjerne noko ein må eksperimentere litt med når data er samla inn. Sjølv ved bruk av fast design (Robson, 2002) kan innsamla resultat føre til endring i fokus og problemstilling, avhengig av kva ein finn.

3.3 ”Unnskyld, har du ti minutt?”

Gjennom pilotundersøkinga, som er beskrive i avsnitt 3.5, kom det fram at det er viktig å informere godt for at folk skal ta seg tid til å svare på ei undersøking. Det må kome klårt fram kva svara skal brukast til og av kven. Studentane må synest at undersøkinga er såpass interessant at dei har

lyst å bidra. Som ein konsekvens av dette, har eg gjort mitt beste for å informere om undersøkinga på ein positiv måte. Ein del av dette var å lage informasjonsplakatar (sjå vedlegg C) som vart hengde opp rundt omkring rett før spørjeskjemaet vart sendt ut. Korleis undersøkinga vart presentert i e-posten som vart sendt ut, var også gjennomtenkt. Det kan framhevast at mange sannsynlegvis vil vere velvillige overfor ein medstudent. Spesielt studentar som sjølve arbeider med masteroppgåva si, forstår at det kan vere krevjande og at ein er avhengig av å få respons for å få til eit godt resultat. Det kan vere at eg derfor fekk inn meir svar enn det ein ukjend vitskapleg tilsett ville fått.

Omlag ei veke før spørjeskjemaet vart sendt ut, vart det hengt opp plakatar på strategiske stadar der fysikkstudentar ferdast. Plakatane var laga for å vekke litt nysgjerrigheit rundt undersøkinga, dei hadde kort informasjon om kven som stod bak og om at spørjeskjema ville verte sendt ut via e-post. Skjemaet vart sendt ut til 53 fysikkstudentar ved NTNU i tre omgangar i løpet av januar/februar 2011. I teksten som presenterte spørjeundersøkinga, vart det lagt vekt på å formidle kva resultata skulle brukast til. Det vart òg henvist til ein artikkel som omhandla Rødseth si undersøking frå 2006 (Rødseth og Bungum, 2007). Dette var meint å vere motiverande, då artikkelen faktisk handlar om dei studentane som fekk henvendinga. Frå fysikkstudentane si side kom det inn 34 svar, ein svarprosent på 64. Seinar vart det sendt ut ei modifisert utgåve av spørjeskjemaet til dei av fysikkstudentane som har valt matematikk som fordjupningsfag. Det kom inn 10 svar, som gir ein svarprosent på 50. Totalt vart det ein svarprosent på 60 blant 73 som fekk spørjeskjemaet tilsendt. Tabell 1 og tabell 3 viser fordeling av respondentane etter studie og kjønn, medan tabell 2 viser forkortingar for ulike studieprogram.

Tabell 1: *Antal respondentar fordelt på dei ulike studieprogramma.*

LUR	2
MTFYMA	21
Teknisk fysikk	5
Industriell matematikk	6
MMA	1
MFY	7
BFY	1
Ikkje oppgitt	1
Totalt	44

Tabell 2: *Forkortingar brukt for ulike studieprogram*

LUR	Lektorutdannig i realfag
MTFYMA	Sivilingeniør fysikk og matematikk
Teknisk fysikk	Sivilingeniør fysikk og matematikk, teknisk fysikk
Industriell matematikk	Sivilingeniør fysikk og matematikk, industriell matematikk
MMA	Master matematikk
BFY	Bachelor fysikk

Tabell 3: *Kjønnsfordeling blant respondentane*

Kvinne	13
Mann	31

3.4 Truverd av resultatata

Reliabilitet og validitet fortel noko om truverdet til ei undersøking (Robson, 2002). Reliabilitet handlar om stabilitet eller kor konsekvent resultatet er når ein måler noko. Dersom ein får store variasjonar i resultat avhengig av kva tid og kvar ein gjennomfører ei måling, er reliabiliteten lav. For å vere trygg på at resultatata for ei undersøking er gyldige, må ein ha høg reliabilitet.

Validitet fortel på den andre sida kor godt undersøkinga måler det den er meint å måle.

Reliabilitet og validitet ved ei undersøking basert på spørjeskjema, er avhengig av ei god utforming av spørjeskjemaet. Tvitydige og uklare spørsmål gjer at reliabiliteten vert låg. Det er svært viktig av spørsmåla har ei god formulering. Enkelt språk og korte spørsmål er ein fordel. Vidare er det viktig at spørsmåla ikkje er leiande. Dersom ein stiller spørsmål på ein slik måte at respondentane føler at eit svaralternativ er meir "rett" eller "normalt" enn andre, vil dei vere tilbøyelege til å svare uærleg for å stille seg sjølv i eit betre lys. Det kan bidra til at respondentane svarar noko anna enn det dei eigentleg meiner, noko som går ut over validiteten. For å sikre validiteten må ein vere mest mogleg sikker på at spørsmåla betyr det same for alle respondentane, slik at ein er trygg på kva som faktisk vert målt.

Ved bruk av svaralternativ er det viktig at svaralternativa er dekkande slik at alle kan finne eit alternativ som passar for dei. Det må berre vere eit alternativ som er rett, alternativa bør vere i ein dimensjon og passe godt til spørsmålet. Spørsmålet i figur 3 er døme på spørsmål som ikkje er spesielt godt formulert. Studenten blir bedt om å svare på kor einig han eller ho er i påstanden "Jeg har ofte synest at pensum har vært litt for stort". Det er fleire problem med formuleringa i dette spørsmålet. Respondenten må ta stilling til orda ofte, litt og stort. Kva respondentane legg i desse orda vil kunne variere. Ved å nytte slike ord aukar usikkerheita for innsamla data, og validiteten vert dårlegare. I tillegg har spørsmålet ingen nøytrale alternativ. Dersom respondentane synest at pensum har vore akkurat passeleg stort vil det ikkje vere nokon alternativ som passar. Det same gjeld for studentar som meiner at pensum har vore *altfor* stort. Respondentane vert i staden tillagt meiningar dei ikkje har.

Skjemaet bør ha eit ryddig oppsett og ikkje vere for langt for å sikre høgast mogleg svarprosent. Kva tidspunkt skjemaet blir gitt ut, og korleis, er òg

Question nr: 1

Jeg har ofte synest at pensum har vært litt for stort.

1 Helt uenig
 2 Litt uenig
 3 Litt enig
 4 Helt enig

Figur 3: *Dårleg formulerte spørsmål fører til lavare validitet.*

av betydning. Dersom målgruppa er studentar, vil det vere uheldig å dele ut eit spørjeskjema midt i eksamensperioden, eller i ei forelesing måndag kl 8. Som ein konsekvens av dette valde eg å sende ut spørjeskjemaet omlag midt på dagen og relativt tidleg i semesteret. Tanken var at studentane skulle vere igang med studiane, men heller ikkje ha det for travelt til å svare på ei spørjeundersøking.

3.5 Pilotundersøking

For å sikre validiteten og reliabiliteten best mogleg, vart det gjennomført ei pilotundersøking hausten 2010. Her var det to studentar i målgruppa som svarte på spørjeskjemaet, for deretter å delta på eit intervju.

Pilotundersøkinga viste at spørjeskjemaet stort sett var greitt. Respondentane meinte spørsmåla var tydelege og forstålege. Undersøkinga førte derfor ikkje med seg store endringar på skjemaet, men det kom fram faktorar som kan vere nyttig å vere merksam på ved analysing av data. Vidare fungerte den som ei bekrefting på at skjemaet var godt utarbeidd og at resultatet som kom inn er truverdige med tanke på reliabilitet og validitet.

Studentane brukte henholdsvis 11 og 14 minutt på å svare på spørjeskjemaet. Dei sa sjølve at lengda var grei, men det er ei kjend sak at folk flest ikkje brukar tid på å svare på spørjeskjema dersom dei er for lange. Nokre spørsmål

vart kutta ut, for å få tida ned i 10 min. Eit av spørsmåla som vart kommentert som vanskeleg å svare på, var spørsmålet om kor tidkrevjande studiet har vore i forhold til forventa. Det kan vere vanskeleg å tenkje tilbake på kva ein trudde fem år tidlegare. Vilje-con-Valg har funne at sivilingeniørstudentar, ved studiestart, til ei viss grad er einige i at studiet vil koste dei meir tid og arbeid enn om dei skulle valt eit anna studium (Schreiner et al., 2010). Sidan Vilje-con-valg har eit så breidt utval som dei har, kan ein anta at dette kan generaliserast til studentane i målgruppa. Dermed vart dette spørsmålet kutta vekk frå skjemaet.

Opne spørsmål kan gi meir nyansert og utfyllande informasjon, desverre kan det samstundes ta lang tid å svare på desse spørsmåla. Mange slike spørsmål kan føre til at respondentane ikkje fullfører skjemaet. Derfor er det viktig å tenke igjennom kor viktige spørsmåla er. Etter pilotundersøkinga vart det teke ei vurdering av kva slags opne spørsmål som var viktige nok til å vere med i det endelege skjemaet.

Studentane i pilotundersøkinga fortalde at det finst ulike faktorar som avgjer om dei svarar på eit spørjeskjema eller ikkje. Dei faktorane som vart trekt fram som viktige var informasjon, tid og om det er moglegheit for å vinne ein premie. Alle desse faktorane er mogleg å påverke til ei viss grad, og vart teke hensyn til ved utsending av skjema.

Gjennom intervju med deltakarane kom det fram døme på at spørsmål kan tolkast på litt ulike måtar. Det er viktig å ha i tankane når ein skal analysere data. Eit spørsmål som var vanskeleg å svare på handla om meistringskjensle. Kva definerar den enkelte sjølv som meistring? For nokon kan resultata vere viktige for å definere meistringskjensle. Men gode resultat er ikkje synonymt med meistringskjensle. Meistringskjensla kan generelt ha vore lav, sjølv om resultata til slutt har vorte gode. Sjølvvurdering skjer i forhold til dei måla ein har sett seg (Imsen, 2005). Kva som skal til for å føle meistringskjensle er derfor individuelt. Eit anna spørsmål det var ulike syn på handla om kor

tidkrevjande studiet har vore i forhold til andre studier. Her kom det fram at den eine av studentane meinte det var enkelt å svare på spørsmålet, då ho hadde vener ved anre studier, både realfaglege og samfunnsvitskaplege. Den andre studenten meinte derimot at det var vanskeleg å svare på. Kor mykje ein arbeider er avhengig av korleis ein er som person og kva mål ein set seg. Studenten meinte at han ikkje kunne svare på om studiet hans hadde vore meir tidkrevjande enn andre studier, utan sjølv å ha prøvd noko anna. Desse to døma viser at ein må vere forsiktig med å trekke raske slutningar. Godt utarbeidde spørjeskjema er viktig for å unngå feiltolking av spørsmål, men ein kan aldri sikre seg heilt mot at respondentane legg litt ulik tyding i spørsmåla.

3.6 Analyse

Analyse er gjort ved å eksportere data til SPSS PASW (Predictive Analytics SoftWare) statistics. Programmet har blant anna moglegheit for å lage diagram og utføre korrelasjonsanalyse. Korrelasjonsanalyse vart nytta for å finne samanhengar mellom ulike delar av datamaterialet, her vart Pearson korrelasjonskoeffisienten nytta. Denne koeffisienten høver for kvantitative normalfordelte data (Larsen og Marx, 2006). Spørjeskjemeat inneheldt også nokre opne spørsmål. Då det var få svar som kom inn på desse spørsmåla, er dei ikkje systematisk analysert, men dei er tekne med som døme på meiningar studentane har. For å kunne gjere samanlikningar med Rødseth (2006) sine resultat, gjekk noko av arbeidet ut på å bearbeide hennar data, hovudsakleg deskriptiv analyse og omrekning av skalaverdiar.

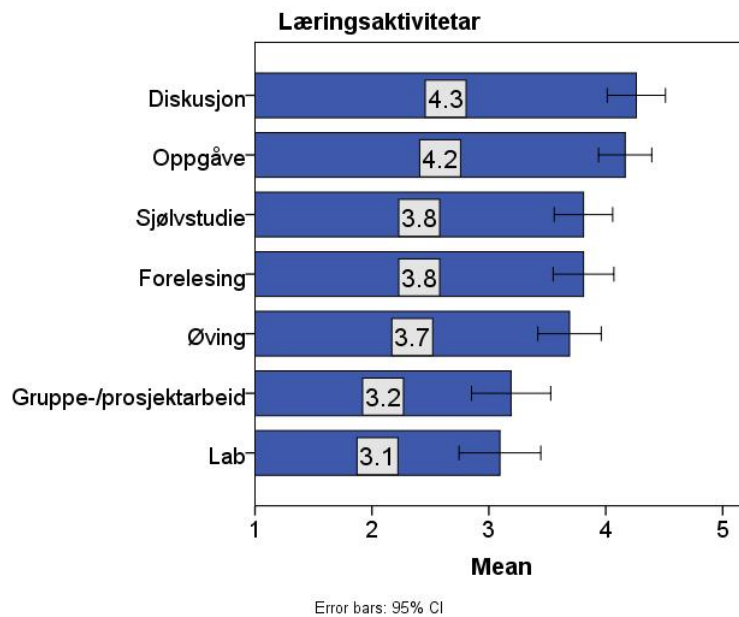
4 Resultat

Resultata vil her vert presenterte etter dei tre kategoriane i spørjeskjemaet: studietid, interesser og identitet og framtid. Der det er naturleg, er data frå Rødseth (2006) bearbeidd og teke med til samanlikning. I diagramma er det brukt ulike fargar slik at blå diagram viser resultat i 2011, medan raude diagram viser resultat i 2005. Resultatdelen avsluttast med at moglege samanhengar i datamaterialet vert undersøkt.

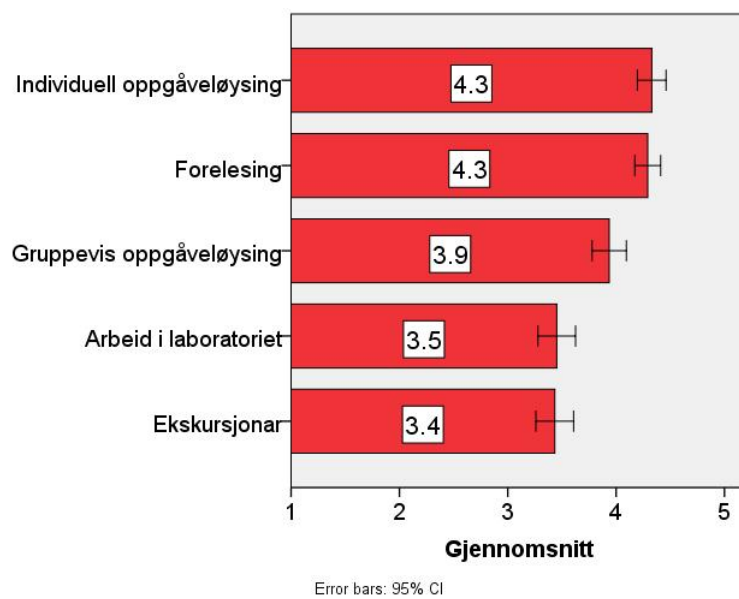
4.1 Studietida

Kva læringsaktivitetar studentane har likt fortel mykje om korleis dei har opplevd studietida. Kva studentane har lagt vekt på ved val av emne gjen-speglar verdiane deira. Eccles sine verdiar vart omtalt i avsnitt 2.1. Ved å sjå på kva studentane har lagt vekt på ved val av emne, kan vi få eit innblikk i kva for nokre av Eccles sine verdiar som har vorte vektlagde, enten det er nytte-verdi, relativ kostnad, interesse- og trivselsverdien eller måloppnåingsverdien.

Figur 4 viser kva læringsaktivitetar studentane har likt best i løpet av studiet (4a) saman med kva læringsaktivitetar studentane ønska at studiet skulle bestå av ved studiestart (4b). Svaralternativa for dei to spørsmåla var noko ulike, då alternativa brukt i 2011 var forsøkt å passe betre til dei læringsaktivitetane som faktisk har vore brukt i studiet. Når studentane ser tilbake på studiet sitt, er det diskusjon og oppgåveløysing som har vore best likt, medan gruppearbeid/prosjektarbeid og laboratoriearbeid er dei aktivitetane som har vorte minst sett pris på. Samanlikna med resultata til Rødseth ser det ut til å vere små endringar. I 2006 oppgav studentane at dei aller helst ønska at studiet skulle bestå av individuell oppgåveløysing, tett etterfulgt av forelesningar. Ved studiestart var altså forelesningar nesten like sterkt ønska som individuell oppgåveløysing. Det viser seg at studentane ikkje har

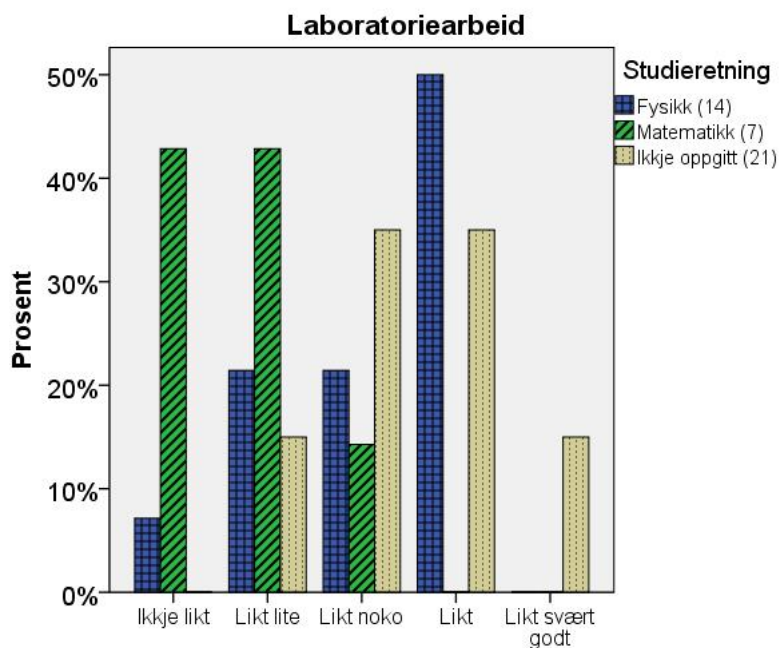


(a)



(b)

Figur 4: Snittverdi, på ein skala frå 1 til 5, for kor godt studentane har likt ulike læringsaktivitetar (a) saman med kva læringsaktivitetar studentane oppgav at dei ønska seg ved studiestart (b).



Figur 5: Prosentvisfordeling for kor godt matematikkstudentar har likt laboratoriearbeid i forhold til fysikkstudentar. Figuren viser svara til 14 fysikkstudentar, 7 matematikkstudentar og 21 studentar som ikkje har oppgjeve om dei har fordjuping i matematikk eller fysikk.

likt forelesningar fullt så godt som oppgåveløysing når dei tenker tilbake på studiet sitt. Vidare ønskte studentane gruppevis oppgåveløysing og arbeid i laboratoriet. Til slutt kom ekskursjonar. Denne aktiviteten vart ikkje tatt med i spørjeskjemaet for denne oppgåva, då det vart ansett å vere ein svært liten del av studiet. Snittverdien for kor godt studentane har likt både forelesningar og laboratoriearbeid ser ut til å ha gått ned i løpet av det fem år lange studiet, men ser ein på kor stor spreining det er i datamaterialet kan ein ikkje påstå at endringane er spesielt tydelege. Spreiinga i datamaterialet kjem fram gjennom feilfelt avmerka i diagramma.

Spørsmålet om kva læringsaktivitetar studentane har likt, har vorte stilt til både matematikkstudentar og fysikkstudentar. Laboratoriearbeid er noko

som høyrer fysikkfaget til. Det er mogleg at matematikkstudentane dreg snittverdien for laboratorearbeid ned. Dette viser figur 5. Her er det tydeleg at fysikkstudentane har likt laboratoriearbeid betre enn matematikkstudentane. Desverre har mange studentar oppgitt at dei går FYSMAT, men ikkje om dei har valt å fordjupe seg i matematikk eller fysikk. Talmaterialet er derfor noko begrensa, men tydar på at dersom berre fysikkstudentar vart spurt, hadde laboratorearbeid kome betre ut.

Det er viktig å legge merke til at sjølv om resultatane viser ein tendens til kva aktivitetar studentane likar, er det variasjonar innanfor gruppa. Spørsmål 10 var eit ope spørsmål der studentane vart spurt om å kome med kommentarar til læringsaktivitetane brukt ved studiet. Følgjande sitat er eit døme på at studentane ser relevansen av gruppearbeid, sjølv om det ikkje er spesielt populært:

"Vi har for lite gruppearbeid. Dette vil vi svi for i arbeidslivet." Mann, MTFYMA

Dei tre neste sitata viser at det er ulike synspunkt på kvalitet og nytteverdi av forelesningane:

"Bra med konservativ tavleundervisning." Mann, fysikk

"Noe variabelt nivå på forelesere, men stort sett bra." Mann, fysikk

"Forelesninger er det jeg har lært minst av. Det jeg lærer mest av er øvinger og diskusjoner med andre medstudenter." Kvinne, fysikk

Ei forklaring på at forelesningane har vore lite lærerike kan vere dette:

"Forelesningane hadde lite eksempel på bruk og mykje teori." Mann, MTFYMA

Ein anna student fortel at han av og til har opplevd progresjonen i emna som altfor lav og aldri har synest pensum har vore for stort. Likevel har han

opplevd følgjande:

"Mange gonger har øvingsoppgåver vore svært utfordrande, og til tider så vanskelege at eg berre har måtta gje opp å prøva å få dei til. Det har vore opptil uendeleg frustrerande" Mann, fysikk

Laboratoriearbeid er den læringsaktiviteten som studentane likar aller minst. Ein studenta har følgjande kommentar om laboratoriearbeidet som vert arrangert:

"Lab menes godt, men oppfattes av studenter flest som unødvendig mas."

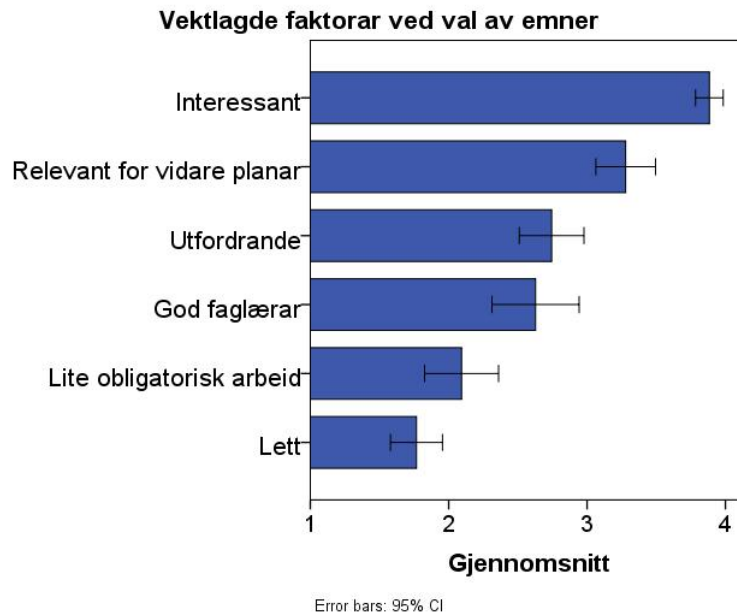
Mann, MTFYMA

Sjølv om det er delte meiningar om kor gode dei arrangerete læringsaktivitetane har vore, er det døme på at at studentane er godt nøgde med jobben dei tilsette ved universitetet har gjort:

"Det er veldig god oppfølging av studenter i mitt studium og du kan alltid spørre faglærer dersom du lurar på noe." Mann, MTFYMA

Ved val av emne oppgjev studentane at det er interesse dei har lagt mest vekt på (figur 6). Deretter har det vore viktig at emna er relevant for vidare planar. Vidare planar kan her vere både vidare studieplaner, men òg planar studentane har for yrkeslivet etter studiet. Éin student bemerkar at interesse har vore viktig for val av emner, men at interessene igjen er styrt av vidare planar. Interesse og relevans treng såleis ikkje å vere to forskjellige faktorar, men to sider av same sak. Det at emnet skal vere lett har i lita grad vorte vektlagt, studentane er meir opptekne av at det skal vere utfordrande.

Figur 7 viser at dei aller fleste studentane ser på sitt eige studie som meir tidkrevjande enn dei fleste andre studier. Ingen har svart at dei er *heilt ueinig* i at studiet deira er meir tidkrevjande enn andre studier. Studentane er altså av den oppfatninga at studiet dei har valt er tidkrevjande, men figur 8 viser

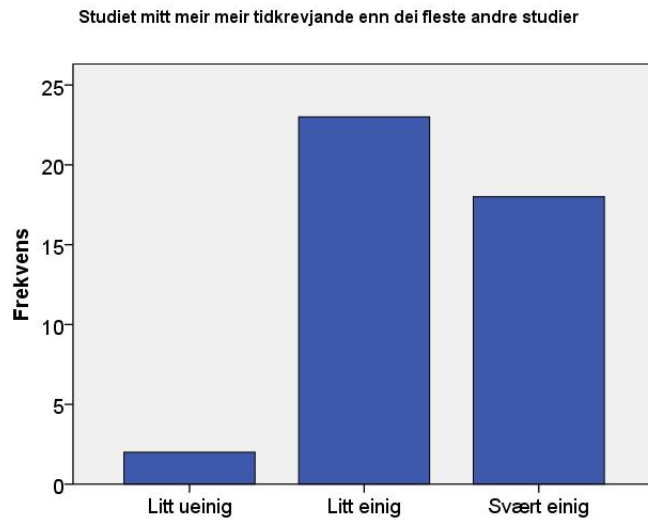


Figur 6: Gjennomsnittsverdi på ein skala frå 1 til 4 for kva faktorar studentane har lagt vekt på ved val av emner.

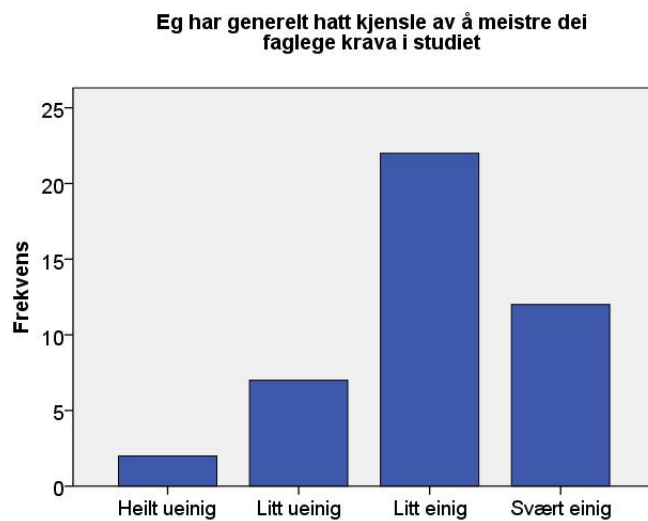
at dei likevel har ei kjensle av å ha meistra dei faglege krava undervegs i studiet. 74,3% av studentane er litt eller svært einig i at dei har meistra dei faglege utfordringane. Når det gjeld kor godt nøgde studentane er med eigne prestasjonar, er det òg her positive resultat å sjå. Heile 81,4% Svarar at dei i noko eller stor grad er nøgde med prestasjonane sine.

Studentane fekk moglegheit til å svare på om dei nokon gang har revurdert sitt val av studie og, i så tilfelle, kvifor. Av dei 19 som svarte på dette spørsmålet var det 11 personar som oppgav at dei hadde angra på eller ruvurdert studievalet sitt. Ein student svarte slik:

”Aldri angret, revurdert litt, med tanke på Emil [Energi og miljø] og Indøk [Industriell økonomi og teknologiledelse]. Da interessen for fysikk dabbet av med årene. Står fast på at MTFYMA var det rette valget for meg da jeg begynte på studiet.” (Mann, MTFYMA)

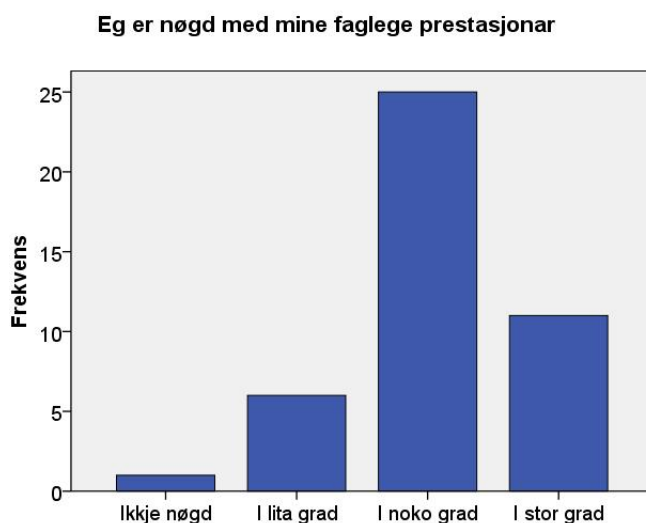


Figur 7: Svar på om studentane oppfattar sitt eige studie som meir tidkrevjande enn andre studier, vist i antal studentar som har valt kvart svaralternativ.



Figur 8: Studentane si meistringskjensle, vist i antal studentar som har valt kvart svaralternativ.

Studenten her er representativ for fleire andre studentar, ved at han har



Figur 9: Kor godt nøgde studentane er med eigne prestasjonar, vist i antal studentar som har valt kvart svaralternativ.

vurdert andre studier innnafor realfag og teknologi. Blant dei som oppgav andre studier dei har vurdert, var det berre realfaglege og teknologiske studier som vart nemnde.

4.2 Interesser og identitet

I løpet av studietida har studentane fått moglegheit til å verte kjende med nye områder innanfor fysikken. Frå figur 6 såg vi at interesser styrer val av emner. Korleis har dei faglege interessene utvikla seg i løpet av studietida? Tabell 4 viser gjennomsnittsverdi og standardavvik for kor interessert studentane er i ulike områder innanfor fysikken i 2011, saman med tilsvarande veridar frå 2006. Studentane svarte på ein skala frå 1 til 5, der 1 var *ikkje interessant* og 5 var *svært interessant*. Ved å sjå verdiane i samanheng med standardavvik, ser det ut til å vere små endringar i kva områder studentane interesserar seg mest for. Interessene kan sjå ut til å ha blitt meir samansett, ved at

mange områder får omlag same gjennomsnittsverdi. Å gjere eksperiment i fysikk kjem høgst opp på lista i 2011, med snittverdien 4,0. Denne høge veriden kan forklarast utifrå at eksperiment brukast innanfor mange ulike områder i fysikk. Studentar som har interesser innanfor svært ulike områder kan derfor samstundes ha ei felles interesse for å gjere eksperiment, slik at dette blir det området det totalt sett er størst interesse for.

I eit av dei opne spørsmåla i spørjeskjemaet vart studentane bedd om å fortelje om ein episode som hadde bidrege til å motivere dei. Dette spørsmålet gav nokre interessante svar. Til dømes er det ein student som fortel at ein svært dyktig fysikklærer frå vidaregåande hadde stor innverknad på motivasjonen hans. Det er morosamt å sjå at lærarar på vidaregåande skule kan ha så stor betydning og gi så sterkt inntrykk at elevane framleis ser tilbake på dei som

Tabell 4: *Gjennomsnittsverdi på ein skala frå 1: ikkje interessant til 5: svært interessant for kor interessert studentane ar i ulike områder innanfor fysikk. Tabellen viser resultat både frå 2006 og 2011.*

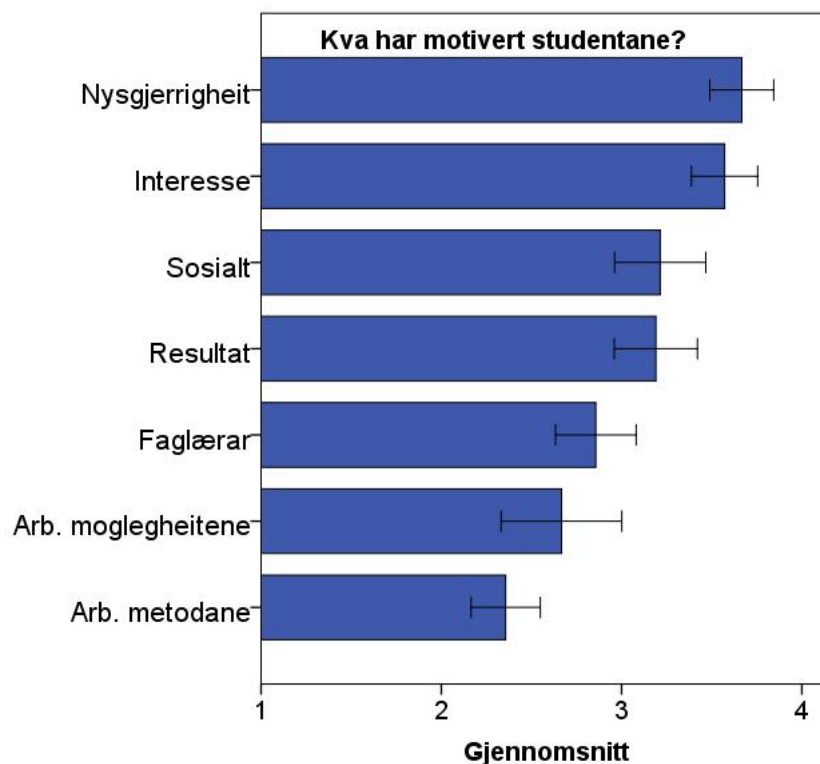
	2011		2006	
	Gjennomsnitt	Standardavvik	Gjennomsnitt	Standardavvik
Eksperiment	4.0	1.1	3.7	0.9
Relativitetsteori	3.8	1.1	4.3	0.9
Lys og bølger	3.8	1.0	4.0	0.9
Fluidmekanikk	3.8	1.1		
Elektronikk og måleteknikk	3.8	1.2		
Astrofysikk	3.7	1.2	4.4	0.7
Elektrisitet og magnetisme	3.7	1.0	3.7	0.8
Atom- og kjernefysikk	3.7	1.2	4.1	0.9
Kvantefysikk	3.5	1.4	4.1	0.9
Faststoffysikk	3.4	1.2		
Klassisk mekanikk	3.3	1.1	4.2	0.8
Termofysikk	3.2	1.0		
Medisinsk teknologi	3.0	1.1		
Historisk fysikk	2.8	1.2	3.0	0.9
Biofysikk	2.7	1.0		

ei kjelde til motivasjon og inspirasjon, sjølv etter å ha studert i nesten fem år. Ein anna student trekker fram ei oppleving han hadde ved arbeid med emnet "bølgjefysikk":

"Da jeg endelig forsto hva en elektromagnetisk bølge var, i faget bølgefysikk."

Mann, MTFYMA

Ein tredje student viser ikkje til nokon spesiell episode, men fortel generelt at spørsmål ein sjølv kjem på er mykje meir motiverande enn dei som vert stilt av forelesar.



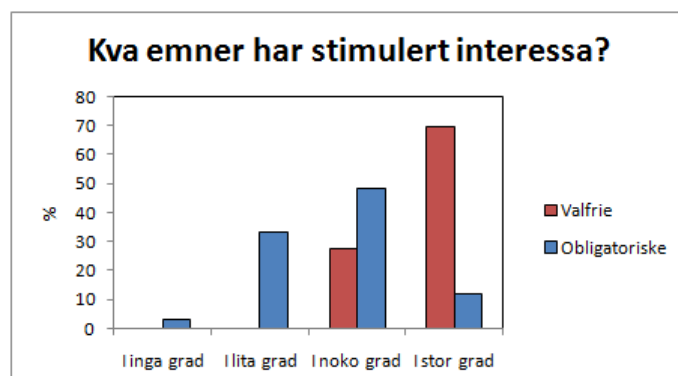
Figur 10: Snittverdi, på ein skala frå 1 til 4, for i kor stor grad ulike faktorar har motivert studentane.

Studentane meiner at det som i alle størst grad har motivert dei er nysgjerrigheit og interesse for faga (figur 10). 63% av respondentane oppgjev at interesse for faga i stor grad har bidrege til å motivere dei. I tillegg er det 33 % som meiner at deira interesse i noko grad har motivert dei. Når det gjeld nysgjerrigheit er det heile 72 % som meiner at den har vore med på å motivere dei i stor grad. Sitatet over er eit døme på at interesse for faget og det å oppnå fagleg forståing kan vere ein motivasjon. Det sosiale miljøet på skulen og gode resultat har òg vore motivasjonsfaktorar til ei viss grad. Det er middels høg korrelasjon mellom å la seg motivere av det sosiale miljøet og det å like diskusjon som læringsaktivitet. Arbeidsmetodane i studiet har i minst grad vore med på å motivere. Heller ikkje arbeidsmoglegheitene etter fullført studie ser ut til å ha motivert i særleg grad.

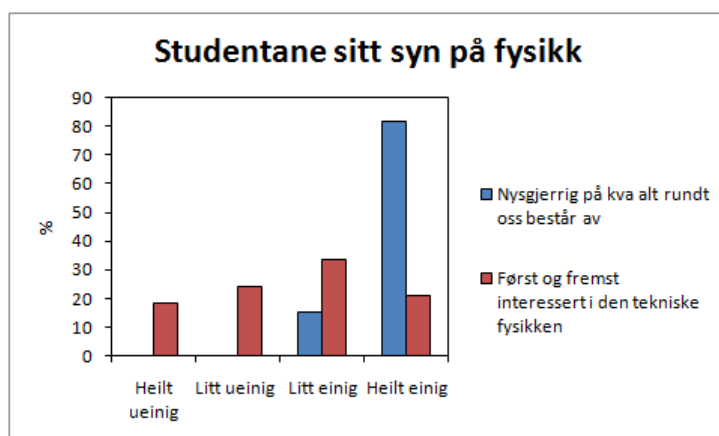
Studentane svarar at det er dei valfrie emna som i størst grad har stimulert deira fysikkinteresse (figur 11). Ved val av emner har dei, som nemt i avsnitt 4.1, lagt størst vekt på at faget skal vere interessant, men dei har i tillegg lagt vekt på at emnet skal vere relevant for vidare planar. Følgande sitat viser korleis moglegheita for å velje emner sjølv kan bidra til å motivere.

"I det femte semesteret prøvde eg å ha fysikkfag tilsvarande 52,5 studiepoeng. Sjølv om arbeidsmengda var stor vart eg meir motivert for å jobba, særleg med ekstrarfaga som eg valde sjølv." Mann, fysikk

Figur 12 viser at studentane er svært nysgjerrige av natur og opptekne av den filosofiske biten av fysikken som fortel kva alt rundt oss består av. Her vert fordelinga på dei to spørsmåla: *"Jeg er nysgjerrig på hva alt som omgir oss består av, og synes fysikk er spennende fordi den kan gi meg svar på noe av dette."* og *"Det er først og fremst den tekniske fysikken som interesserer meg, og hvordan denne kan brukes i industri og produksjon."* samanlikna. Spørsmålet som omhandlar teknisk fysikk og korleis den kan brukast i industri og produksjon, får tydeleg lavast utslag. Noko av dette kan forklarast ut ifrå korleis spørsmålet er formulert. Medan eit spørsmål startar slik: "Eg er



Figur 11: Her har studentane svart på dei to påstandane ”Obligatoriske emner har stimulert mi interesse for fysikk” og ”Valfrie emner har stimulert mi interesse for fysikk”



Figur 12: Studentane har svart på følgande to påstandar: ”Eg er nysgjerrig på kva alt rundt oss består av, og synest fysikk er spanande fordi den kan gi meg svar på noko av dette” og ”Det er først og fremst den tekniske fysikken som interesserar meg, og korleis denne kan brukast i industri og produksjon”

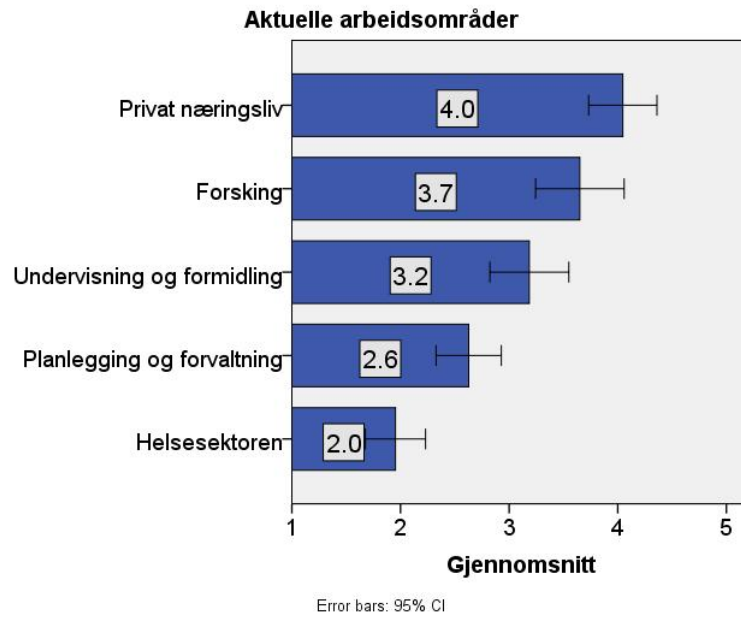
nysgjerrig på...” startar det andre med: ”Der er først og fremst..”. Ein kan ikkje sjå vekk ifrå at studentane også er *nysgjerrig* på korleis teknisk fysikk kan anvendast, sjølv om det ikkje er dette dei *først og fremst* interesserar seg for. Når spørsmåla er formulert på denne måten kjem det av at dei er henta frå spørjeskjemaet til Rødseth (2006). For å kunne samanlikne med

hennar resultat vert det endra minst mogleg på formuleringa i spørsmåla. Sjølv om formuleringa representerar ei feilkjelde, viser resultata såpass stor skilnad mellom svara på desse to spørsmåla, at det er grunnlag for å seie at studentane er meir opptekne av kva alt rundt oss består av, og å finne svar på dette, enn korleis den tekniske fysikken kan anvendast.

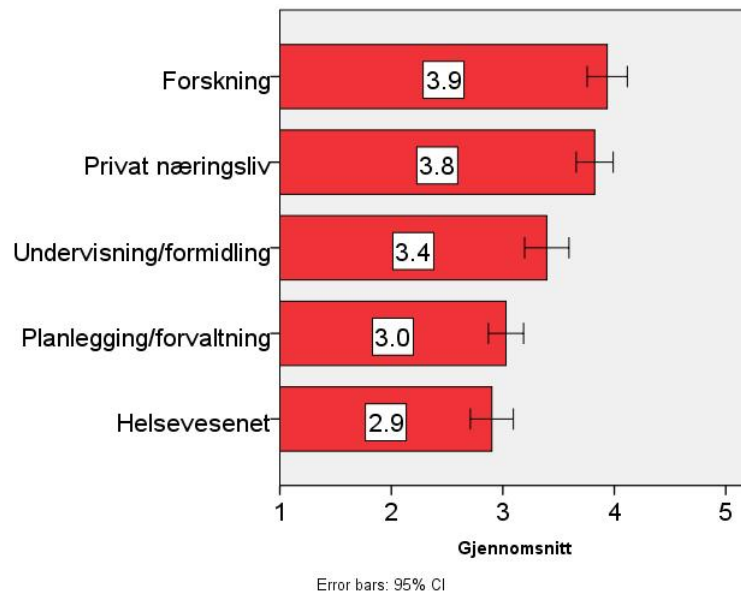
4.3 Framtid

Realfagsutdanna er ettertrakta på arbeidsmarknaden, noko som gjer at fysikkstudentane har mange valmoglegheiter når dei tek til å søke jobb. Realfag kan brukast innanfor fleire ulike områder, og her vert det presentert i kor stor grad fysikkstudentane interesserar seg for ulike arbeidsområder. Ved val av jobb kan det vere fleire faktorar som spelar inn på kva ufallet blir. Studentane vart i undersøkinga bedd om å ta stilling til nokre faktorar som kan vere viktige.

Figur 13a viser at studentane er mest interessert i å arbeide innanfor privat næringsliv. Deretter kjem forskning og undervisning og formidling. Studentane er minst interessert i å arbeide innanfor helsesektoren, som har fått ein snittverdi under 2, tilsvarande *lite akutelt*. Om ein samanliknar med Rødseth sine resultat ser det ut til at interessa for forskning og privat næringsliv har endra seg. Ved studiestart kom desse to arbeidsområda nesten likt ut, medan det no er tydelegare skilnad mellom interessa for privat næringsliv, som er mest interessant, og forskning. Elles ser det ut til at helsesektoren har vorte endå mindre interessant enn den var ved studiestart.



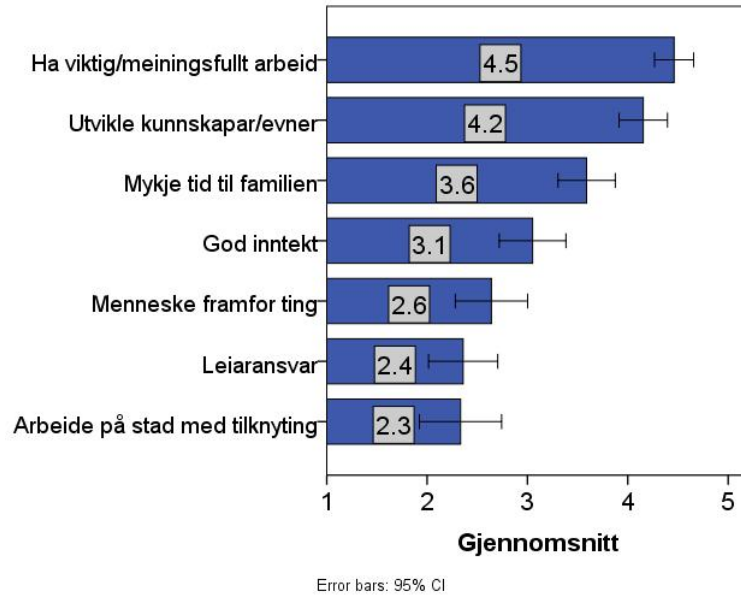
(a)



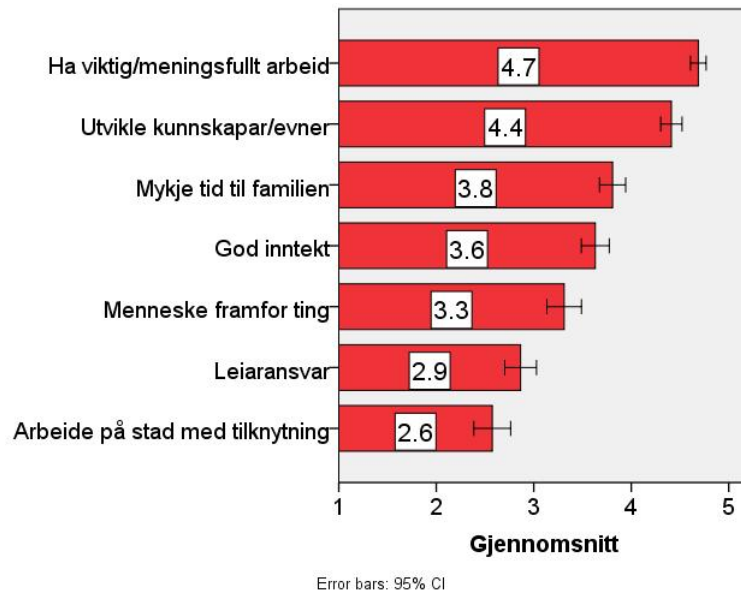
(b)

Figur 13: Aktuelle arbeidsområder i 2011 (a) og 2006 (b). Gjennomsnittsverdi på en skala frå 1 til 5 der 1 er "ikkje aktuelt" og 5 er svært aktuelt"

Kva er viktig ved val av yrke?



(a)



(b)

Figur 14: Vektlegging av faktorar for val av arbeid i 2011 (a) og 2005 (b). Gjennomsnittsverdi på en skala frå 1 til 5 der 1 er "ikkje viktig" og 5 er svært viktig"

Når det gjeld kva faktorar studentane meiner er viktig for framtidig arbeid, er det å få eit meningsfylt yrke viktigast (sjå figur 14a). Vidare er det viktig å ha eit arbeid der ein får utvikla seg sjølv og sine kunnskapar. Studentane er minst opptekne av å få leiaransvar og å få arbeid ein stad dei har tilknytning til. Ved å samanlikne figur 14a og 14b ser ein at det er oppsiktsvekkande likt. Studentane prioriterar dei ulike faktorene i akkurat same rekkefølge no som for fem år sidan. Sjølv om studentane ikkje oppgjev å vere særleg opptekne av å få arbeid der dei har vakse opp eller ein annan stad dei har tilknytning til, er det døme på at dei er opptekne av å ha kjende på den staden dei får seg arbeid:

Jeg vil jobbe i en storby (Oslo) og helst der jeg har venner. Mann, MTFYMA

Utfordrende arbeid. Har lite tilknytting til Oslo, men veldig mange ender opp der, så da drar jeg også dit. Mann, fysikk

På det opne spørsmålet om kva som er viktig for framtidig arbeid legg studentane særskilt vekt på trivsel:

Noe jeg trives i og som er litt relevant til studiet mitt. Kvinne, fysikk

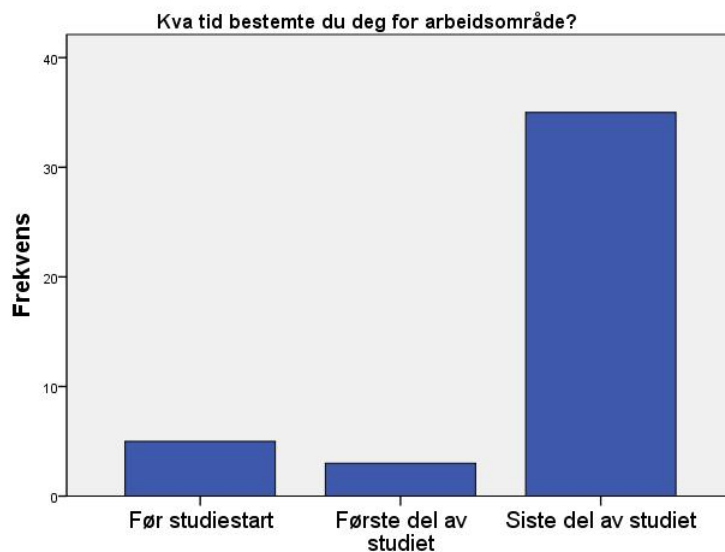
Jobbe med noe jeg synes er artig. Mann, MTFYMA

Viktig at det er gøy. Mann, MTFYMA

Kunne glede seg til å gå på jobben! Mann, fysikk

Kunne godt tenkt meg å ha ein jobb med moglegheit for lange eller korte utanlandsopphald, gjerne i Asia. Mann, fysikk

Etter at studentane hadde svart på kva arbeidsområde som var aktuelle for dei, fekk dei spørsmål om tidspunktet for denne avgjerda. Her er det nærare 70% som oppgjev at dei bestemte seg i slutten av studiet (figur 15).



Figur 15: Tidspunktet studentane bestemte seg for kva område dei vil arbeide innanfor. Antal studentar fordelt på dei ulike alternativa.

4.4 Samanhengar

Ved å berekne Pearson korrelasjonskoeffisientar (sjå til dømes Larsen og Marx, 2006) er det funne samanhengar mellom variablar ut frå svar gitt på ulike spørsmål. Det er samanhengar mellom kva yrkesområde studentane finn aktuelle og kva emner dei interesserar seg for, samt kva faktorar dei legg vekt på ved val av framtidig yrke.

Tabell 5 viser korrelasjon for ønskje om å arbeide innanfor fire ulike områder. Tabellen viser at dei som finn det aktuelt å arbeide innanfor forskning òg gjerne interesserar seg for å arbeide med undervisning og formidling. Vidare er det middels høg korrelasjon på signifikansnivå 0,01 mellom interessa for å arbeide i privat næringsliv og å arbeide med planlegging og forvaltning i samfunnet. Det er også middels høg negativ korrelasjon mellom ønskje om å arbeide med forskning og i privat næringsliv. Slik sett delar studentane seg opp i to grupper. Dei kan enten tenke seg å arbeid med forskning, undervisning

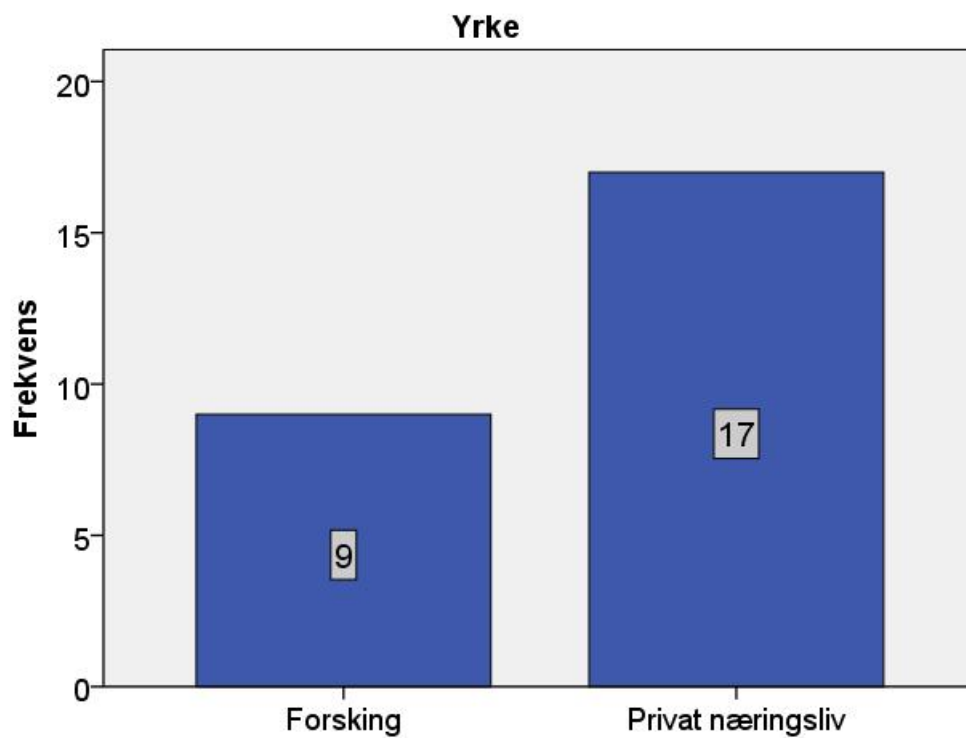
Tabell 5: Korrelasjon mellom ønske om å arbeide innanfor dei fire områda forskning, undervisning og formidling, privat næringsliv og planlegging og forvaltning.

		Forskning	Underv./form.	Priv.næring	Plan/forv.
Forskning	r	1			
	Sig.				
Underv./form.	r	0.499	1		
	Sign.	0.01			
Priv.næring	r	-0.497	-0.225	1	
	Sig.	0.01	0.153		
Plan/forv.	r	0.133	-0.169	0.401	1
	Sig.	0.396	0.284	0.009	

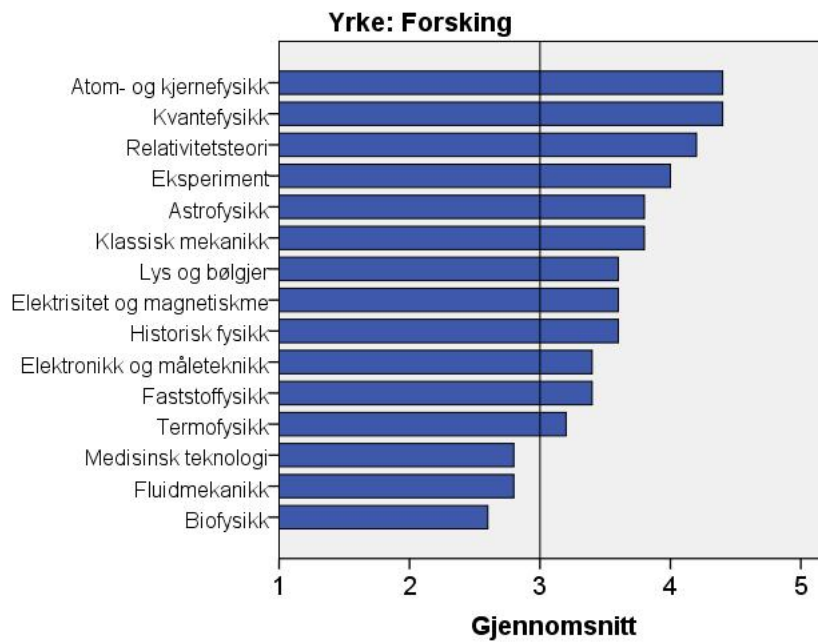
og fomidling *eller* i privat næringsliv, planlegging og forvaltning.

Ved å dele respondentane inn etter kvar dei finn det mest aktuelt å arbeide, viser det seg at 9 av respondentane ser på det som aktuelt eller svært aktuelt å arbeide innanfor forskning, samstundes som dei svarar at det er noko aktuelt, lite aktuelt eller ikkje aktuelt å arbeide innanfor privat næringsliv. Tilsvarande er det 17 av respondentane som er interessert i å arbeide innanfor privat næringsliv, men ikkje forskning (figur 16).

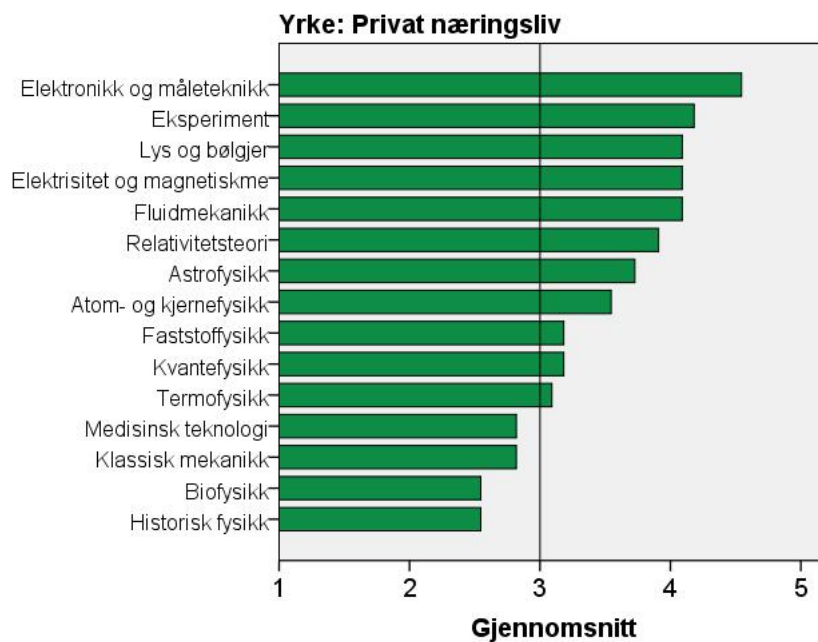
Figur 17 viser at det er ein viss skilnad på interessene til dei som ønskjer å arbeide med forskning samanlikna med dei som ser føre seg ei framtid i privat næringsliv. Framtidige forskerar interesserar seg mest for amot- og kjernefysikk, kvantefysikk og relativitetsteori. Tilsvarande mest interessante områder for dei som vil ut i det private næringslivet er elektronikk og måleteknikk, å gjere eksperiment i fysikk og lys og bølger. I tillegg er det middles høg negativ korrelasjon (-0.497) på signifikansnivå 0,01 mellom interesse for elektronikk og måleteknikk og ønskje om å arbeide innan forskning. Dette er ein indikasjon på at dei som vil arbeide med forskning ikkje er spesielt opptekne



Figur 16: 9 studentar ønskjer å arbeide innnafor forskning, men ikkje innanfor privat næringsliv. Motsett er det 17 studentar som ønskjer å arbeide innan privat næringsliv, men ikkje med forskning.

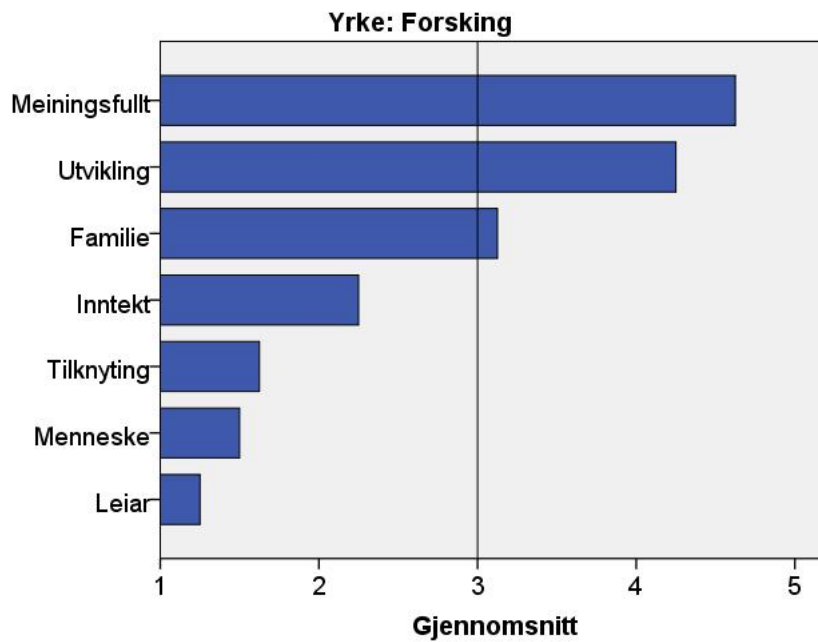


(a)

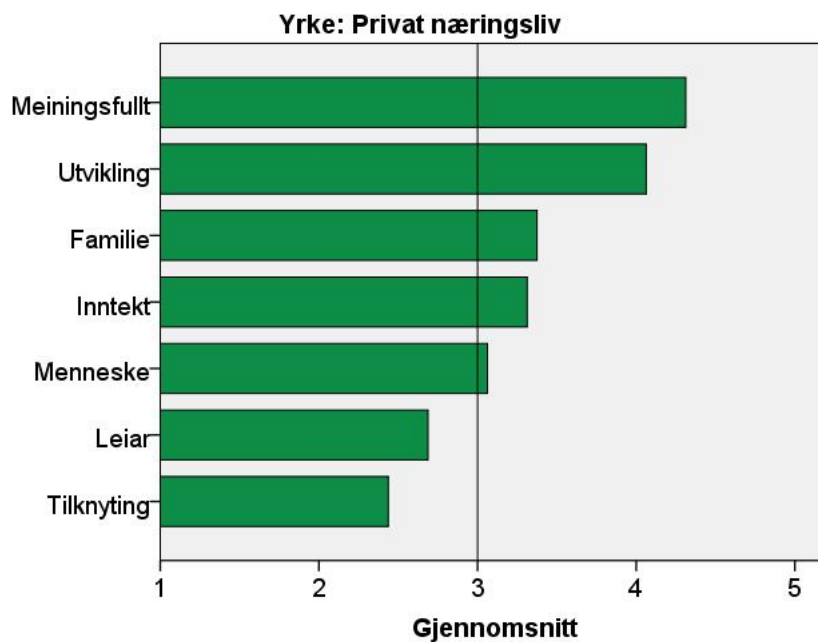


(b)

Figur 17: *Faglege interesser for studentar som vil arbeide innan forskning (a) og dei som vil arbeide innan privat næringsliv (b). Gjennomsnittsverdi på ein skala frå 1 til 5.*



(a)



(b)

Figur 18: Vektlagde faktorar for val av framtidig arbeid for studentar som ønskjer å arbeide innan forskning (a) og studentar som vil arbeide innan privat næringsliv (b).

av dei meir praktiske emnene i studiet. Vidare viser figur 18 ein skilnad i kva faktorar som er viktig for val av framtidig arbeid. Framtidige forskarar vektlegg i hovudsak å få eit meningsfullt yrke med moglegheit for utvikling og tid til familien. Dei som ser føre seg å arbeide innan privat næringsliv ser ut til å vere meir opptekne av eit breiare spekter av faktorar. Både inntekt, å arbeide med menneske, leiaransvar og å bu på stad dei har tilknytning til er viktigare for desse enn for framtidige forskerar. Når det gjeld kva som har motivert studentane viser det seg at framtidige forskarar let seg motivere av interesse for faga, medan dei som vil arbeide i privat næringsliv i større grad har vorte motiverte av arbeidsmoglegheitane etter endt utdanning (middels høg korrelasjon, signifikansnivå 0,05), samt det sosiale miljøet ved studiestaden (middels høg korrelasjon, 0,01 nivå).

Ut frå resultata var det ikkje mogleg å finne samanheng mellom kva yrke studentane finn aktuelle og kva resultat dei har fått som student. Heller ikkje mellom kjønn og aktuelle yrker. Det kan vere at datamaterialet er for lite til å avdekke slike skilnader, men det kan òg vere at det ikkje er spesielle kjønnskilander blant fysikkstudentane.

5 Diskusjon

5.1 Motivasjon og inspirasjonskjelder

Resultata tyder på at det som i størst grad har motivert studentane i arbeidet med fysikken er interesse for faga, saman med ei stor nysgjerrigheit på korleis alt fungerer. Å oppretthalde interessa for realfag og fysikk gjennom studietida blir dermed svært viktig med tanke på å fullføre studiet. Rødseth (2008) studerte korleis studentane sine interesser hadde oppstått og utvikla seg. Ho konkluderte med at interesser har eit uklårt opphav. Resultata hennar tyder på at studentane sine fysikkinteresser både er av individuell og situasjonell art. Ei ibuande, nysgjerrig haldning talar for at interessene er av individuell art, medan foreldre, lærerar og erfaringar med fysikkfenomen er faktorar som tydar på situasjonell interesse. Som omtalt i avsnitt 2.2 kan individuelle og situasjonelle interesser vekselverke og påverke kvarandre, ytre faktorar kan derfor ha verknad på individuell interesse. Studentane føler sjølve at det er dei valfrie emna som i størst grad har bidrege til å stimulere fysikkinteressa deira. Ved val av emner har dei lagt vekt på at emna skal vere interessante, utfordrande og relevant for vidare planar. Som Hidi og Harackiewicz (2000) hevdar, er nettopp det å finne meaning og personleg relevans viktig for å oppretthalde situasjonell interesse for eit område. Mangel på moglegheit til å velje emner etter eige ønskje kan derfor vere ein ytre faktor som påverkar korleis studentane si situasjonelle og individuelle interesse for fysikk har utvikla seg i løpet av studiet. Sidan interesser er éin av faktorane som er viktig for indre motivasjon, vil negativ utvikling i interesse ha konsekvensar for motivasjonen til studentane.

Når femteårsstudentane fekk spørsmålet om dei nokon gang har angra på eller revurdert sitt val av studie, var det bemerkingsverdige mange (11 av 19) av dei som hadde svart, som sa at det hadde dei gjort. For studenten som er sitert i avsnitt 4.1 var det at interessa "dabba litt av" i løpet av studiet hovudårsaka

til at han vurderte andre studier. Andre faktorar som studentane dreg fram som årsaker til at dei har revurdert sitt val av studie handlar om lite valfridom og at dei har vanskeleg for å sjå studiet sin relevans med tanke på framtidig arbeid.

Schreiner et al. (2010) viste at realfagsstudentane til tross for høg meistringsforventing var dei som i minst grad var sikre på at dei hadde valt rett studie. Studentane svarte i undersøkinga i denne oppgåva på om dei har revurdert sitt val, og i så tilfelle kvifor. Nokre av studentane nemnde her andre studier dei kunne tenke seg å velje istadenfor. Her var det andre studier innan realfag og teknologi som vart nemnt, noko som tyder på at studentane har funne seg godt til rette innanfor realfagleg vitskapskultur. Kanskje består realfagstudentane sin usikkerheit først og fremst i at dei er usikre på om dei har hamna på rett studie *innanfor* realfaga. Dette kan forklare motsetjinga i at studentane er usikre på eige val, samstundes som dei har tru på seg sjølv og sine evner i form av høg meistringsforventing.

Studentane har i lita grad fokusert på at emna dei vel skal vere lette eller ha lite obligatorisk arbeid. Dette, saman med resultatet om at studentane si fysikkinteresse i størst grad har vorte stimulert av dei valfrie emna, tyder på at dei let seg inspirere av utfordringar, noko som er i samsvar med Rødseth (2008) sine resultat.

Arbeidsmoglegheitene etter fullført studie har i lita grad motivert studentane. Dette er eit paradoks sidan mange rekrutteringskampanjar gjerne vektlegg moglegheitane i arbeidslivet etter fullført utdanning. Vi har også eit stort behov for realistar i dagens samfunn. Når studentane likevel ikkje vektlegg dette, kan det kanskje ha samanheng med at dei aller fleste studentane oppgjev at dei ikkje bestemte seg for kva arbeid dei ville ha før i siste del av studiet. Det kan òg vere viktig å ha med i tankane at realfagstudentar har valt eit studie som gjev gode utsikter når det gjeld arbeidsmoglegheiter. Dermed er kanskje ikkje studentane spesielt opptekne av dette, då dei har ei vissheit

om at så lenge studiet vert fullført, får dei seg relevant arbeid. Samstundes kan det vere at rekrutteringskampanjar siktar seg inn mot ei breiare gruppe og, ved å fokusere på arbeidsmoglegheitene, prøvar å rekruttere andre enn dei som allereie vel realfag. Dette stemmer likevel ikkje heilt overeins med resultatane til Rødseth (2008), som fann at fleire av studentane i hennar undersøking hadde valt fysikkstudiet nettopp på grunn av at det gjev mange moglegheiter, og at ein vert ettertrakta på arbeidsmarknaden. Fysikkstudentane la altså vekt på arbeidsmoglegheitene når dei gjorde studievalet sitt, men det er andre faktorar som har motivert dei i løpet av studietida.

At studentane ikkje har lete seg motivere av arbeidsmoglegheitene i særleg stor grad kan òg vere eit resultat av at vi lever i ein seinmoderne kultur der val av utdanning handlar mykje om interesse og identitet. Kva yrke ein får er ikkje lenger det avgjerande for utdanningsval. Det er då naturleg at yrkesmoglegheitene etter fullført utdanning ikkje i like stor grad som interesse bidreg til å motivere. Men ikkje minste er det eit teikn på at fysikkstudentane i stor grad er indre motivert, noko som vert sett på som svært positivt med tanke på læring (sjå til dømes Imsen, 2005 eller Woolfolk, 2004). Det er deira nysgjerrigheit og interesse for faga som driv dei framover. Kva arbeid dei skal ha når dei er ferdig å studere er mindre viktig, dei fokuserar mest på det dei held på med her og no. Interesse og nysgjerrigheit, saman med eit godt sosialt miljø gjer dei motivert og inspirert til å halde fram i arbeidet mot ei mastergrad.

5.2 Kva læringsaktivitetar har studentane likt?

Resultata frå FUN (Angell et al., 2003) viste at fysikkelevane i vidaregåande skule er godt nøgde med fysikkfaget og korleis undervisninga føregår. Samanlikna med elevar i vidaregåande skule ser det ut til at studentane ikkje er fullt så nøgde med korleis undervisninga vert organisert ifrå lærestaden si side. Det

kan sjå ut som studentane har likt best aktivitetane som er minst styrt av andre. Diskusjon, oppgåveløysing og sjølvstudie scorar høgst. Heretter kjem forelesningar, som arrangerast til faste tidspunkt, men elles ikkje stiller nokon krav om oppmøte, aktiv deltaking eller mental tilstadeverelse. Vidare kjem øvingar, som gjerne er obligatoriske. Dårlegast likt er prosjektarbeid, gruppearbeid og laboratoriearbeid. Dette er aktivitetar som stiller krav om å både møte opp til faste tidspunkt samstundes som alle er nøyddde til å bidra til den aktuelle aktiviteten saman med andre. Ut frå dette mønsteret gjev fysikkstudentane inntrykk av å ha ønskje om å vere autonome. Studenten som oppgav at laboratoriearbeid oppfattast som "unødig mas" (sjå avsnitt 4.1) er eit døme på dette. At laboratoriearbeid oppfattast som "masete" kan vere eit uttrykk for at studentane ikkje er særleg interessert i å møte opp til faste tidspunkt og gjennomføre bestemte oppgåver som er definert av andre. Vi ser òg at laboratoriearbeid vert karakterisert som unødvendig. Det kan vere at studenten ikkje føler han har hatt læringsutbytte, eller at det han har lært ikkje har vore relevant i forhold til andre delar av emnet og ikkje minst i forhold til eksamen.

Gjennom opne spørsmål kjem det fram synspunkt på at forelesningane har for lav kvalitet, enkelte emner har uoversikteleg pensum og at det er lite samanheng mellom forelesningar, øvingar og eksamen. Ein student meiner progresjonen i emnene har vore så lav at det har vore på grensa til kjedeleg, men likevel har øvingane vore svært utfordrande og skapt mykje frustrasjon. Kanskje er det denne mangelen på samanheng mellom ulike organiserte læringsaktivitetar som fører til at studentane aller best likar å organisere si eiga læring.

5.3 Interesser og framtidsplanar

Fysikkstudentane interesserer seg for eit breitt spekter av områder innanfor fysikken. I løpet av studietida har dei fått fleire faglege erfaringar, noko som ser ut til å ha gitt dei meir samansette interesser.

ROSE-undersøkinga (Schreiner og Sjøberg, 2006) viste at det var stor skilnad mellom kva jenter og gutar var interessert i. Resultata mine viser ingen samanheng mellom kjønn og interesser eller aktuelle arbeidsområder. Dette kan kome av at det her er snakk om svært generelle arbeidsområder. Samstundes er det stor overvekt av gutar i undersøkinga. Kanskje har dei jentene som vel typiske ”jenteyrker” allereie vorte luka ut?

Resultata viser at arbeid innan privat næringsliv og forskning er mest aktuelt, medan fysikkstudentane er minst interessert i å arbeide innanfor helse-sektoren. Ein kan spørje seg kva studentane forbind med helsesektoren. St. Olavs Hospital i Trondheim har til dømes mange fysikarar tilsett innanfor MR-scanning og liknande. Er studentane merksame på dette, eller tenker dei først og fremst på helsesektoren som behandling og pleie av pasientar? Kanskje skulle spørsmålet ha vore litt meir presisert.

Studentane er opptekne av å få eit arbeid som er meningsfullt og samstundes gir moglegheit for vidare utvikling av eigen kunnskap og evner. Fleire av svara som kom fram gjennom opne spørsmål viser at studentane i tillegg er opptekne av å trivast på jobben. Det studentane er minst opptekne av er moglegheita for leiaransvar og å få seg arbeid på ein stad dei har tilknytning til. Likevel vil dei gjerne arbeide ein stad der dei har kjende. Dette kan sjå ut til å vere ei motsetjing, men kan forklarast på fleire måtar. Spørsmålet var formulert slik: *”Å finne arbeid på det stedet jeg er oppvokst eller annen sted jeg har tilknytting til”*. Det er mogleg at studentane legg ulik tyding i ordet *tilknytting*. Mange vil kanskje først og fremst tenke på familierelasjonar når det gjeld å avgjere om dei har tilknytning til ein stad. Men det å ha mange

kjende ein bestemt stad gir òg ei form for tilknytning. Ut frå korleis studentane tolkar tilknytning vil utteljinga for denne faktoren variere. På den andre sida kan ein sjå på det slik at tilknytning ikkje er *avgjerande* ved val av arbeid, men at studentane likevel gjerne vil vere på ein stad dei har kjende dersom dei får moglegheit til det.

Det ser ut til at fysikkstudentane delar seg opp i to ulike grupper når det gjeld framtidsplanar. I den eine gruppa har vi dei studentane som ser føre seg at dei vil arbeide med forskning, undervisning og formidling. I den andre gruppa befinn dei studentane seg som vil arbeide innanfor privat næringsliv eller med planlegging og forvaltning i samfunnet. Det ser ut til å vere tendensar til at dei som kan tenke seg arbeid innan forskning har større interesse for dei teoretiske områda innan fysikken enn dei som ser føre seg eit arbeid i det private næringslivet. Dette kjem fram ved at framtidige forskerar oppgjev å interessere seg mest for atom- og kjernefysikk, kvantefysikk og relativitetsteori, medan dei som ønskjer seg til det private næringslivet er mest interessert i elektronikk og måleteknikk, det å gjere eksperiment i fysikk og lys og bølger. Det er òg ein viss skilnad på kor stor vekt dei to gruppene legg på ulike faktorar for val av framtidig arbeid. Studentane som ser føre seg ei karriere i privat næringsliv er meir interessert i høg inntekt og leiaransvar enn framtidige forskerar, samstundes har dei òg meir lyst å arbeide med menneske. Ut frå dette kan det sjå ut til at dei som ser føre seg arbeid i privat næringsliv er noko meir ytre motiverte enn framtidige forskerar. Det må framhevast at fysikkstudentane generelt er svært indre motivert, det er her snakk om ein gradsskilnad heller enn ei motsetjing.

5.4 Studentane sine verdiar

Ein faktor som går igjen både når det gjeld motivasjon og bakgrunnen for val studentar har gjort er interesser. Interesse- og trivselsverdien, slik som

den er beskrevet i Eccles (1983), ser derfor ut til å ha vorte sterkt vektlagd av studentane.

Studentane har valt ei utdanning dei til ei viss grad forventar vil krevje meir arbeid enn andre studier (Schreiner et al., 2010). I løpet av studietida har dei oppfatta sitt eige studie som meir tidkrevjande enn dei fleste andre studier. Til tross for dette har dei ikkje valt lette emner med lite obligatorisk arbeid, dei har heller søkt utfordringar. Den relative kostnaden ser altså ikkje ut til å vere spesielt viktig for fysikkstudentane sine val.

I følgje Schreiner et al. (2010) legg førsteårsstudentane generelt stor verdi i å fullføre studiet. Som nemnt har studentane gjerne valt emner som er utfordrande. I kombinasjon av at gode resultat har bidrege til å motivere, kan dette vere ein indikasjon på at måloppnåingsverdien er viktig. For at gode resultat skal føre til auka motivasjon må resultatene ein får *bety noko*. Når studentane vel krevjande emner, arbeider hardt, for så å bli motivert av resultatene dei får, er det eit teikn på at dei legg ein viss verdi i å fullføre emnet. Det kan vere viktig for sjølvoppfatninga og identiteten til studentane å fullføre emnet, noko som har med måloppnåingsverdien å gjere.

Akkurat slik som elevar i vidaregåande skule har lagt vekt på at faga dei vel skal vere nyttig for vidare utdanning og yrke (Angell et al., 2003), har studentane i denne undersøkinga lagt vekt på at dei emna dei vel skal vere relevant for vidare planar, her er det nytteverdien som kjem inn. Studentane sitt lave fokus på lønn ved val av arbeid er ein indikasjon på det motsette: at nytteverdien ikkje er viktig. Men, her må ein igjen ta hensyn til at studentane har valt ei utdanning som er ettertrakta, med ein lønnsstatistikk som ikkje indikerar at studentane kjem til å slite med dårleg råd.

5.5 Frå fersk student til ferdig utdanna

Reslutata viser at det er bemerkingsverdig lite endring i studentane sine oppfatningar i løpet av dei fem åra som har gått. Å ha eit meningsfullt arbeid der ein får utvikle eigen kunnskap og eigne evner er framleis viktig, medan studentane er like lite interessert i leiaransvar som før.

Rødset (2008) fann at noko som såg ut til å vere eit fellestrekk blant fysikkstudentane ho intervjuar, var deira nysgjerrigheit. Dei trakk sjølve fram sin eigen ibuande nysgjerrigheit når dei skulle forklare kvifor dei var interessert i fysikk. Resultata mine viser at akkurat denne nysgjerrigheita og behovet for å vite korleis ting fungerer er det som i aller størst grad har vore med på å motivere fysikkstudentane. Rødseth (2008) viste at dei har gjort eit bevisst val av studie, der interesse og nysgjerrigheit har vore svært viktig. I løpet av studiet har studentane halde fram med å legge vekt på interessene sine når dei har valt emner. Dei oppgjev i tillegg at det er interesse og nysgjerrigheit som i størst grad har vore med på å motivere dei. Rødseth (2008) viste òg at fysikkstudentane i stor grad let seg inspirere av å lære noko nytt. Dette viser igjen i undersøkinga mi ved at studentane heller har valt emner som er utfordrande enn lette. Som nemnt er det dei valfrie emna som har stimulert fysikkinteressa til studentane mest, og blant dei valfrie emna har studentane altså valt å gå for utfordringane.

Når det gjeld prioriteringar for val av framtidig arbeid, er det litt artig å sjå at studentane prioriterar i akkurat same rekkefølge som dei gjorde når dei svarte på Rødseth (2006) si undersøking i 2005. Eit meningsfullt arbeid med moglegheit for å utvikle eigen kunnskap og eigne evner er svært viktig. God inntekt og tid til familien er framleis noko viktig, medan det å arbeide på ein stad dei har tilknytning til er lite viktig. Likevel er det døme på at studentane gjerne vil ha kjende på den staden dei får arbeid.

Både Rødseth (2008) og Schreiner et al. (2010) viste at fysikkstudentane er

interessert i å arbeide med forskning framfor privat næringsliv når dei har fullført studiet sitt. Mine resultat viser derimot at studentane, etter fem års studie, til dels har endra meining og no er meir interessert i å arbeide innanfor privat næringsliv. Denne endringa kan vere eit resultat av auka kunnskap om kva moglegheiter som finst, saman med det faktum at ein nærmar seg arbeidslivet, og må finne realistiske moglegheiter. Mange innanfor privat næringsliv er dyktige på å gjere seg sjølv synlege for studentane på studie-staden. Gjennom den kontakten studentane får med privat næringsliv lærer dei meir om korleis det er å arbeide i privat næringsliv, og kva moglegheiter dei har. I tillegg kan det vere at studentane i løpet av studietida har fått eit klårare bilete av kva som krevjast for å drive med forskning, samstundes som det er relativt lavt lønna i forhold til arbeid i privat næringsliv. Elles er interessa for å arbeide med undervisning og formidling omlag uendra. Det kan sjå ut til at interessa for planlegging og forvaltning i samfunnet har minka noko, men ikkje like mykje som interessa for å arbeide innanfor helsevesenet. Snittverdien for dette arbeidsområdet har gått frå omlag 3 *"noko aktuelt"* i 2005 til litt under 2 *"lite aktuelt"* i 2011.

Schreiner og Sjøberg (2006) brukte resultatata frå ROSE-undersøking til å dele opp elevane i profilar basert på kva slags prioriteringar dei hadde for framtidig arbeid. Ei av desse profilane var "Realist" (sjå avsnitt 2.5). Fysikkstudentane hamnar framleis innanfor denne kategorien, ved at dei er interessert i faga dei arbeider med, dei er ikkje opptekne av at emna dei vel skal vere lette, dei vil heller ha utfordringar. Vidare er dei lite opptekne av høg lønn og endå mindre opptekne av leiaransvar. Det at studentane er lite opptekne av høg lønn og leiaransvar, kan vere ein indikasjon på at status ikkje er spesielt viktig for dei, noko som stemmer overeins med profilen "Realist".

6 Konklusjon

Oppgåva har gjennom resultat og diskusjon sett fokus på dei fire forskings-spørsmåla presentert i innleiinga. Kva konklusjonar som er mogleg å trekke ut ifrå datamaterialet vil her verte samanfatta.

For fysikkstudentane er det privat næringsliv og forskning som står fram som dei mest aktuelle arbeidsområda. Dei faglege interessene til studentane breier seg utover eit stort område. Det er ikkje mogleg, ut frå denne undersøkinga, å peike ut spesielle områder som er meir eller mindre interessante enn andre.

Fysikkstudentane ser ut til å vere autonome individ som føretrekk dei læringsaktivitetane som er minst organisert. Sjølvstudium og oppgåveløysing vert sett pris på, men aller best likar studentane å ha faglege diskusjonar med medstudentar eller faglærarar. Prosjektarbeid og laboratoriearbeid er dei læringsaktivitetane som er minst likt av studentane. I forhold til kva studentane ønskte seg ved studiestart, ser det ut til at forelesingar som læringsaktivitet har vorte mindre populært i løpet av studiet. Elles er det ikkje store endringar i studentane sine oppfatningar av læringsaktivitetar.

Interesser og nysgjerrigheit er det som i aller størst grad har motivert og inspirert studentane gjennom studiet. Gode resultat har i ei viss grad vore med på å motivere, medan tanken på arbeidsmoglegheiter etter fullført studie i lita grad har motivert. Studentane ser med andre ord ut til å vere indre motivert. I dei tilfella der studentane har revurdert studievalet sitt, viser det seg at dalande interesse for fysikk kan vere ei årsak. Ein faktor som bidreg er at studentane opplever lite valfridom. Studentane oppgjev at det er dei valfrie emna som i størst grad har stimulert deira interesse for fysikk. Samstundes opplever dei at det er lite rom for å velje emne sjølv. Studentane godt nøgde med sitt val av fagområde ved at det er andre studier innanfor realfag og teknologi som vert oppgitt som alternativ til det studiet studentane har valt.

Når studentane vert stilt ovanfor val av emner og framtidig arbeid, er det først og fremst interesse- og trivselsverdien som er viktig. Sjølv om studentane i lita grad oppgjev at tanken på arbeidsmoglegheiter etter fullført studie har motivert dei, viser det seg at dei likevel har lagt vekt på Eccles sin nytteverdi ved at dei har valt emner som er relevante for vidare planar. Måloppnåingsverdien ser ut til å vere noko vektlagd. Studentane vel gjerne utfordringar framfor lette løysingar, den relative kostnaden ser derfor ikkje ut til å hindre studentane i å følge interessene sine.

Totalt sett er det lite endringar som skjer med studentane i løpet av studietida når det gjel aktuelle arbeidsområder, interesser og kva som motiverar. Dei er framleis opptekne av å få eit arbeid som er meningsfullt, samstundes som dei har lyst på utfordringar som kan vere med på å vidareutvikle kunnskapane og evnene dei har. Ei av dei endringane som har skjedd er at studentane har vorte meir interessert i å arbeide innanfor privat næringsliv. Elles let studentane seg framleis i størst grad inspirere av nysgjerrigheit og interesse. Det er dette som er den største drivkrafta i arbeidet fram mot ei fullført mastergrad i fysikk.

Denne undersøkinga har gjeve eit innblikk i korleis studentane opplever studietida, og kva ønskjer dei har for framtida med tanke på arbeidsliv. For å kunne generalisere til ei større gruppe kunne det vore interessant å gjere liknande undersøkingar av fysikkstudentar ved andre instutisjonar. Å følgje opp studentane etter nokre år, når dei har funne seg til rette i arbeidslivet, kunne òg vore interessant. Vidare kan det ha stor interesseverdi å studere dei studentane som droppar ut ifrå studiet før det er fullført. Kva årsaker som ligg til grunn for dette kan vere viktig med tanke på å sikre rekrutteringa av fysikkutdanna i framtida.

Litteratur

- C. Angell, E. K. Henriksen, og A. Isnes. Hvorfor lære fysikk? Det kan andre ta seg av! Fysikkfaget i norsk utdanning: Innhold - oppfatninger - valg. I: Jorde og Bungum (red.), *Naturfagdidaktikk. Perspektiver - forskning - utvikling*. Gyldendal Akademisk, 2003.
- C. Angell, B. Bungum, E. K. Henriksen, S. D. Kolstø, J. Persson, og R. Renstrøm. *Fysikkdidaktikk*. Manusutkast, 2011.
- A. Cleaves. The formation of science choices in secondary school. *International Journal of Science Education*, 4, 2005.
- J. Eccles. Expectancies, values and academic behaviors. I: J. T. Spence (red.) , *Achievement and Achievement Motives - Psychological and Sociological Approaches*. W. H. Freeman and Company, 1983.
- S. Hidi og J. M. Harackiewicz. Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, 70, 2000.
- P. Häussler, L. Hoffma, R. Langeheine, J. Rost, og K. Sievers. A typology of students' interest in physics and the distribution of gender and age within each type. *International Journal of Science Education*, 2, 1998.
- G. Insen. *Elevenes verden - Innføring i pedagogisk psykolog*, 4. utgave. Universitetsforlaget, 2005.
- M. Kjærnsli og S. Lie. Students' preference for science careers: International comparisons based on pisa 2006. *International Journal of Science Education*, 1, 2011.
- A. Krapp og M. Prenzel. Research on interest in science: Theories, methods,

- and findings. *International Journal of Science Education*, 1, 2011.
- R. J. Larsen og M. L. Marx. *An Introduction to Mathematical Statistics and Its Applications, Fourth Edition*. Pearson Education, 2006.
- T. Lyons. The puzzle of falling enrolments i physics and chemistry courses: Putting some pieces together. *Research in Science Education*, 3, 2005.
- S. Rødseth. Hvem er fysikkstudenten? Prosjektoppgave, NTNU, 2006.
- S. Rødseth. Hva har inspirert fysikkstudenten? En empirisk undersøkelse av 1. års-studenter ved NTNU. Master oppgave, NTNU, 2008.
- S. Rødseth og B. Bungum. Hvem er fysikkstudenten? *Fra fysikkens verden*, 2, 2007.
- C. Robson. *Real World Reasearch, second edition*. Blackwell Publishing, 2002.
- C. Schreiner. Noen realist som passer for meg? Ungdoms valg av utdanning og yrke. *Kimen*, 1, 2008.
- C. Schreiner og S. Sjøberg. Jeg velger meg naturfag! (...Hvem gjør egentlig det?). *Rapport, Norges forskningsråd*, 2006.
- C. Schreiner, E. K. Henriksen, J. Sjaastad, F. Jørgensen, og M. Løken. Viljecon-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyrere utdanning. *Kimen*, 2, 2010.
- R. Taconis og U. Kessels. How choosing science depends on students' individual fit to 'science culture'. *International Journal of Science Education*, 31, 2009.
- A. Woolfolk. *Pedagogisk psykologi*. Tapir Akademisk Forlag, 2004.

A Spørjeskjema



Evaluation

Evaluation name:

Hvem ble fysikkstudenten?

About the evaluation:

Masteroppgave av Helene Hauge, Lektorutdanning i realfag (LUR)

Instruction

- Use a black or blue ballpoint pen. Write clearly and not outside the boxes.
- If you check off something wrongly, colour the whole of that box. Then check the correct box.
- Do not copy this form - only use the original.
- Only insert one cross for each question, unless told otherwise.
- When boxes are divided into sections it is important that you only use UPPER CASE LETTERS.
- In boxes that are not divided, use normal handwriting. Write as clearly as you can.





Question nr: 7

Selvstudium

- 1 Har ikke likt
 - 2 Har likt lite
 - 3 Har likt noe
 - 4 Har likt
 - 5 Har likt svært godt
-

Question nr: 8

Grupperarbeid/prosjektarbeid

- 1 Har ikke likt
 - 2 Har likt lite
 - 3 Har likt noe
 - 4 Har likt
 - 5 Har likt svært godt
 - 6 Ikke aktuelt
-

Question nr: 9

**Diskusjoner med medstudenter og
faglærer/veileder**

- 1 Har ikke likt
 - 2 Har likt lite
 - 3 Har likt noe
 - 4 Har likt
 - 5 Har likt svært godt
-

Question nr: 10

Andre kommentarer til læringsaktiviteter brukt i studiet ditt?



**Question nr: 11**

I spørsmål 11-17 skal du svare på i hvilken grad de ulike faktorene har bidratt til å motivere deg i løpet av studietiden.

- 1 Har ikke motivert
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Interesse for fagene

Question nr: 12

Nysgjerrighet, vil lære mer om hvordan alt fungerer

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 13

Arbeidsmetodene i studiet

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 14

Sosialt miljø på skolen

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 15

Gode resultater (karakterer)

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 16

Konkrete faglærere/veiledere

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 17

Tanken på arbeidsmuligheter ved fullført studium

- 1 Har ikke motivert
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad





Question nr: 18

Husker du en spesiell episode i løpet av studiet som har motivert eller inspirert deg til å lære mer fysikk?

Question nr: 19

Er det noe som har vært spesielt utfordrende eller vanskelig i løpet av studiet? (for eks. høyt tempo, stort pensum, anvendelse av matematikk, spesielle emner osv.)

Question nr: 20

Har du noen gang angret på eller revurdert studievalget ditt? Hvis ja, hvorfor?





Question nr: 21

På spørsmål 21-26 skal du svare på i hvor stor grad du har lagt vekt på aktuelle faktor ved valg av emne.

Utfordrende

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 22

Ha en god faglærer

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 23

Ha lite obligatorisk arbeid

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 24

Relevant for mine videre planer

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad





Question nr: 25

Interessant

- 1 Ikke lagt vekt på
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 26

Lett

- 1 Ikke lagt vekt på
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 27

Har du andre kommentarer til hva som har påvirket ditt valg av emner?

Question nr: 28

Under studiet har jeg følt at det har vært lett å få hjelp (f.eks. av faglærer, stud. ass., medstudenter osv.) når jeg har stått fast på oppgaver

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-

Question nr: 29

Studiet mitt er mer tidkrevende enn de fleste andre studier

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-





Question nr: 30

Jeg har som regel følt at jeg har mestret de faglige kravene under studiet

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-

Question nr: 31

Jeg har hatt størst følelse av å mestre de faglige kravene i første del av studiet

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-

Question nr: 32

Jeg har hatt størst følelse av å mestre de faglige kravene i siste del av studiet

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-

Question nr: 33

Er du fornøyd med dine faglige prestasjoner under studiet?

- 1 Ikke fornøyd
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 34

Omtrent hva er din gjennomsnittskarakter?

- 1 A
 - 2 mellom A og B
 - 3 B
 - 4 mellom B og C
 - 5 C
 - 6 mellom C og D
 - 7 D
 - 8 mellom D og E
 - 9 E
-

Question nr: 35

På spørsmål 35 og 36 skal du svare på hvor enig du er i påstandene.

Jeg er nysgjerrig på hva alt som omgir oss består av, og synes fysikk er spennende fordi den kan gi meg svar på noe av dette.

- 1 Helt uenig
- 2 Litt uenig
- 3 Litt enig
- 4 Helt enig



**Question nr: 36**

Det er først og fremst den tekniske fysikken som interesserer meg, og hvordan denne kan brukes i industri og produksjon.

- 1 Helt uenig
- 2 Litt uenig
- 3 Litt enig
- 4 Helt enig

Question nr: 37

På spørsmål 37-51 skal du svare på i hvilken grad de ulike områdene innenfor fysikk er interessant for deg.

Klassisk mekanikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant

Question nr: 38

Historisk fysikk, vekselvirningen mellom fysikk og samfunn

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 39**Biofysikk**

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 40**Medisinsk teknologi**

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt





Question nr: 41

Elektromagnetisme

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 42

Elektronikk og måleteknikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 43

Lys og bølger

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 44

Termofysikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 45

Astrofysikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt





Question nr: 46

Kvantefysikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 47

Atom-og kjernefysikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 48

Relativitetsteori

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 49

Gjøre eksperimenter i fysikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 50

Fluidmekanikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt





Question nr: 51

Faste stoffers fysikk

- 1 Ikke interessant
- 2 lite interessant
- 3 Noe interessant
- 4 Interessant
- 5 Svært interessant
- 6 Ikke aktuelt

Question nr: 52

Er det andre områder innenfor fysikken du synes er spesielt interessant?

Question nr: 53

De obligatoriske emnene jeg har tatt har stimulert min interesse for fysikk

- 1 I ingen grad
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 54

De valgfrie emnene jeg har tatt har stimulert min interesse for fysikk

- 1 I ingen grad
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad



**Question nr: 55****Jeg føler at jeg har fått realisert mine evner gjennom fysikkstudiet**

- 1 I ingen grad
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 56**Etter noen år på universitetet har du tilegnet deg høy kompetanse innenfor fysikk. I spørsmål 56-60 skal du svare på hvor det er mest aktuelt for deg å bruke denne kompetansen.****Privat næringsliv**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Question nr: 57**Innenfor forskning**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Question nr: 58**Til undervisning og formidling**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Question nr: 59**Innenfor planlegging og forvaltning i samfunnet**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Question nr: 60**Innen helsesektoren**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt





Question nr: 61

I spørsmål 61-67 skal du svare på hvor viktig de ulike momentene er for ditt eventuelle framtidige arbeid.

Utvikle og forbedre mine kunnskaper og evner

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 62

Arbeid med noe jeg synest er meningsfullt

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 63

Jobbe med mennesker framfor ting

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 64

God inntekt

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 65

Lederansvar

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 66

Ha mye tid til familien

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig



B Spørjeskjema for studentar med fordjupning i matematikk



Evaluation

Evaluation name:

Hvem ble matematikk- og fysikkstudenten?

About the evaluation:

Masteroppgave av Helene Hauge, Lektorutdanning i realfag (LUR)

Instruction

- Use a black or blue ballpoint pen. Write clearly and not outside the boxes.
- If you check off something wrongly, colour the whole of that box. Then check the correct box.
- Do not copy this form - only use the original.
- Only insert one cross for each question, unless told otherwise.
- When boxes are divided into sections it is important that you only use UPPER CASE LETTERS.
- In boxes that are not divided, use normal handwriting. Write as clearly as you can.





Question nr: 7

Selvstudium

- 1 Har ikke likt
 - 2 Har likt lite
 - 3 Har likt noe
 - 4 Har likt
 - 5 Har likt svært godt
-

Question nr: 8

Grupperarbeid/prosjektarbeid

- 1 Har ikke likt
 - 2 Har likt lite
 - 3 Har likt noe
 - 4 Har likt
 - 5 Har likt svært godt
 - 6 Ikke aktuelt
-

Question nr: 9

**Diskusjoner med medstudenter og
faglærer/veileder**

- 1 Har ikke likt
 - 2 Har likt lite
 - 3 Har likt noe
 - 4 Har likt
 - 5 Har likt svært godt
-

Question nr: 10

Andre kommentarer til læringsaktiviteter brukt i studiet ditt?



**Question nr: 11**

I spørsmål 11-17 skal du svare på i hvilken grad de ulike faktorene har bidratt til å motivere deg i løpet av studietiden.

- 1 Har ikke motivert
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Interesse for fagene

Question nr: 12

Nysgjerrighet, vil lære mer om hvordan alt fungerer

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 13

Arbeidsmetodene i studiet

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 14

Sosialt miljø på skolen

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 15

Gode resultater (karakterer)

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 16

Konkrete faglærere/veiledere

- 1 Har ikke motivert
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 17

Tanken på arbeidsmuligheter ved fullført studium

- 1 Har ikke motivert
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad





Question nr: 18

Husker du en spesiell episode i løpet av studiet som har motivert eller inspirert deg til å lære mer?

Question nr: 19

Er det noe som har vært spesielt utfordrende eller vanskelig i løpet av studiet? (for eks. høyt tempo, stort pensum, spesielle emner osv.)

Question nr: 20

Har du noen gang angret på eller revurdert studievalget ditt? Hvis ja, hvorfor?





Question nr: 21

På spørsmål 21-26 skal du svare på i hvor stor grad du har lagt vekt på aktuelle faktor ved valg av emne.

Utfordrende

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 22

Ha en god faglærer

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 23

Ha lite obligatorisk arbeid

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 24

Relevant for mine videre planer

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad



**Question nr: 25****Interessant**

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 26**Lett**

- 1 Ikke lagt vekt på
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 27**Har du andre kommentarer til hva som har påvirket ditt valg av emner?****Question nr: 28****Under studiet har jeg følt at det har vær lett å få hjelp(f eks. av faglærer, stud. ass., medstudenter osv.) når jeg har stått fast på oppgaver**

- 1 Helt uenig
- 2 Litt uenig
- 3 Litt enig
- 4 Svært enig

Question nr: 29**Studiet mitt er mer tidkrevende enn de fleste andre studier**

- 1 Helt uenig
- 2 Litt uenig
- 3 Litt enig
- 4 Svært enig





Question nr: 30

Jeg har som regel følt at jeg har mestret de faglige kravene under studiet

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-

Question nr: 31

Jeg har hatt størst følelse av å mestre de faglige kravene i første del av studiet

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-

Question nr: 32

Jeg har hatt størst følelse av å mestre de faglige kravene i siste del av studiet

- 1 Helt uenig
 - 2 Litt uenig
 - 3 Litt enig
 - 4 Svært enig
-

Question nr: 33

Er du fornøyd med dine faglige prestasjoner under studiet?

- 1 Ikke fornøyd
 - 2 I liten grad
 - 3 I noen grad
 - 4 I stor grad
-

Question nr: 34

Omtrent hva er din gjennomsnittskarakter?

- 1 A
 - 2 mellom A og B
 - 3 B
 - 4 mellom B og C
 - 5 C
 - 6 mellom C og D
 - 7 D
 - 8 mellom D og E
 - 9 E
-

Question nr: 35

På spørsmål 35 skal du svare på hvor enig du er i påstandene.

Jeg er nysgjerrig på hva alt som omgir oss består av, og synes fysikk og matematikk er spennende fordi det kan gi meg svar på noe av dette.

- 1 Helt uenig
- 2 Litt uenig
- 3 Litt enig
- 4 Helt enig



**Question nr: 36****De obligatoriske emnene jeg har tatt har stimulert min faglige interesse**

- 1 I ingen grad
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 37**De valgfrie emnene jeg har tatt har stimulert min faglige interesse**

- 1 I ingen grad
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 38**Jeg føler at jeg har fått realisert mine evner gjennom studiet**

- 1 I ingen grad
- 2 I liten grad
- 3 I noen grad
- 4 I stor grad

Question nr: 39**Etter noen år på universitetet har du tilegnet deg høy kompetanse innenfor matematikk og fysikk. I spørsmål 39-43 skal du svare på hvor det er mest aktuelt for deg å bruke denne kompetansen.**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Privat næringsliv**Question nr: 40****Innenfor forskning**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Question nr: 41**Til undervisning og formidling**

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt





Question nr: 42

Innenfor planlegging og forvaltning i samfunnet

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Question nr: 43

Innenfor helsesektoren

- 1 Ikke aktuelt
- 2 lite aktuelt
- 3 noe aktuelt
- 4 aktuelt
- 5 Svært akutelt

Question nr: 44

I spørsmål 44-50 skal du svare på hvor viktig de ulike momentene er for ditt eventuelle framtidige arbeid.

Utvikle og forbedre mine kunnskaper og evner

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 45

Arbeid med noe jeg synest er meningsfullt

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 46

Jobbe med mennesker framfor ting

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 47

God inntekt

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig





Question nr: 48

Lederansvar

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 49

Ha mye tid til familien

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 50

Å finne arbeid på det stedet jeg er oppvokst eller
annet sted jeg har tilknytning til

- 1 ikke viktig
- 2 lite viktig
- 3 noe viktig
- 4 viktig
- 5 svært viktig

Question nr: 51

Har du andre kommentarer til hva som er viktig/ikke viktig for ditt framtidige arbeid?



C Informasjonsplakat om undersøkinga



Hva inspirerer deg?

Hvordan ser din
framtid ut?

HVEM ble fysikkstudenten?

- En masteroppgave av
Helene Hauge,
Lektorutdanning i
realfag. Spørreskjema
blir sendt ut til aktuelle
studenter i løpet av
februar 2011. Trekking
av premie blant de som
deltar. Håper DU tar
deg tid til å svare!

