

# LÆRINGSUTBYTTE VED ULIKE FRIHETSGRADER I NATURFAG

LGU53002 Pedagogikk og elevkunnskap 4

## Sammendrag

I denne oppgaven skal jeg undersøke hvordan frihetsgrader i naturfag kan påvirke elevenes læringsutbytte.

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag:.....	2
1.0 Innledning.....	3
1.1 Konkretisering av problemstilling og hypotese: .....	3
1.2 Motivasjon.....	3
1.3 Sentrale begreper og definisjoner.....	3
2.0 Teori .....	5
2.1 Frihetsgrader .....	5
2.2 Piaget og Konstruktivisme.....	5
2.3 Self-efficacy eller mestringstro .....	6
2.4 Fagfornyelsen.....	6
2.5 Opplæringsloven § 1-3.Tilpasset opplæring .....	7
2.6 Intervju som metode.....	7
3.0 Metode.....	7
3.1 Elevintervjuer.....	8
3.2 Spørreskjema til lærere .....	8
3.3 Observasjon av klassesett med karakterer .....	9
3.4 Data og analyse .....	9
3.5 Etske problemstillinger.....	10
4.0 Resultat.....	11
4.1 Resultater fra kvantitative spørsmål i intervjuer av elever på praksisskolen: .....	11
4.2 Hvordan svarer de som liker naturfag godt kontra de som liker det mindre bra?.....	12
4.3. Åpne spørsmål .....	15
4.4 Resultater fra lærerundersøkelse:.....	16
4.5 Analyse av klassesett med karakterer.....	17
5.0 Diskusjon av metode og funn .....	18
6.0 Konklusjon .....	21
Litteraturliste: .....	22
Vedlegg.....	22

## Sammendrag:

Jeg har presentert sentral teori om sammenhengen mellom læringsutbytte og frihetsgrader. Videre har jeg i samarbeid med min praksisskole gjennomført en empirisk undersøkelse av hvordan norske ungdomsskoleelever lærer av oppgaver i naturfag med ulike frihetsgrader. Jeg har laget en hypotese som disse dataene skal styrke eller svekke. Hypotesen er at faglig sterke elever lærer mer av oppgaver med høy frihetsgrad, imens faglig svakere elever lærer mer av oppgaver med lav frihetsgrad

Det har blitt gjennomført elevintervjuer med 20 elever på praksisskolen, 2 skriftlige spørreundersøkelser av faglærere i naturfag, og jeg har analysert karaktersetts fra to forskjellige vurderingssituasjoner, en med lav frihetsgrad og en med høy frihetsgrad.. Dataene har blitt bearbeidet og presentert for å illustrere hvordan elevene presterte og hvordan se svarte og sammenhengen mellom disse.

Konklusjonen er at dataene delvis støtter hypotesen. Svake elever bedre på oppgaver med lav frihetsgrad. De flinkeste elevene skårer godt på begge oppgavene.

## **English:**

I have presented central theory on the connection between how students learn given tasks with different levels of freedom. Further I have gathered own data in cooperation with my practice school on how Norwegian secondary school pupils learn with different degrees of freedom in science education.

My hypothesis is: “students with lower academic ability learn better from assignments with low levels of freedom, and students with a greater academic ability learn more from assignments with high levels of freedom”.

The data used was gathered in three parts: pupil-interviews, teacher question forms and the grades of two different assignments in two different classes. The two assignments have different levels of freedom, one low and one high.

The data collected have then been processed and presented to illustrate how the students performed and what answer they gave in the interviews and the connection between the two. The conclusion is that my data partly support my hypothesis, students with lower academic ability tend to perform better on tasks with low level of freedom, meanwhile the brightest students with better academic abilities will perform well on both types of assignments.

## 1.0 Innledning

### 1.1 Konkretisering av problemstilling og hypotese:

I denne bacheloroppgaven har jeg undersøkt og drøftet hvordan elever i den norske skolen lærer av undervisning med forskjellige frihetsgrader i naturfag. Målet mitt har vært å finne sammenhengen mellom frihetsgrad av arbeidsoppgaver og elevenes læringsutbytte.

Min hypotese er: «faglig sterke elever lærer mer av oppgaver med høy frihetsgrad, imens faglig svakere elever lærer mer av oppgaver med lav frihetsgrad.»

### 1.2 Motivasjon

Som lærerstudent har jeg som mål å utvikle meg til en god lærer som skaper det beste mulige læringsmiljøet for mine elever. Jeg må derfor være villig til å slippe elever til i undervisningen ved å gi dem åpne oppgaver med høy frihetsgrad. Dette kan øke motivasjonen og læringsutbytte for elevene ettersom å basere oppgaver på elevenes interesser og nysgjerrighet er mye mer motiverende for mange elever enn å repetere ting som akkurat har blitt gjennomgått i klassen. Oppgaver med tydeligere rammer og lavere frihetsgrad er selvfølgelig også viktige å beherske for en god lærer, og jeg er nysgjerrig om det er mulig å sammenligne læringsutbytte mellom de forskjellige typene oppgaver. Jeg ønsker å finne sammenhengen mellom frihetsgrader og læringsutbytte for elever på ungdomstrinnet.

### 1.3 Sentrale begreper og definisjoner

**Faglig sterke elever:** evnerike elever, talentfulle elever, sterke elever, svært intelligente elever, høyt presterende elever og elever med akademisk talent. – «Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial» Mikalsen K. (2019)

**Faglig svake elever:** Elever med svake skoleprestasjoner, disse sliter ofte med å komme i gang og strukturere, planlegge og ferdigstille oppgaver til forventet tid.

- NOU 2014:7 Bakken. A (2014)

Begrepene «svake» og «sterke» elever er på mange måter fagspråk som sjeldent brukes i formelle tekster eller nasjonale lærerplaner, og kan ofte variere i definisjon. I noen tilfeller kan svake elever referere til elever som trenger spesialoppfølging, mens i andre situasjoner kan det handle om elever som har gode evner men som mangler motivasjon. Grunnen til at disse begrepene er kontroversielle er at mange mener at dette setter elever i bokser, og at de kan være stigmatiserende. Gjennom 3 år med praksis kan jeg med sikkerhet si at dette er begreper som er svært utbredt blant lærere og ansatte på skoler. I denne oppgaven har jeg

valgt å bruke disse begrepene til å skille mellom elevene med de beste karakterene, og elevene med lavere karakterene.

**Selvagens:**

*«Betegner at man har kompetanse til å mestre eget liv, at man er selvstendig og en aktiv påvirker miljøet man lever i... Selvagens er derved knyttet til å ta ansvar, både i konkrete situasjoner men også et overordnet ansvar for eget liv. Å oppleve seg selv som handlende og mestrende = høy selvagens, og er viktig for menneskers liv.» - Karlsdottir R. (2013) s31*

**Læringsutbytte:** kan vurderes ut fra både statistikk (karakterer) og ved egenvurdering.

Relevante kjennetegn på læringsutbyttet kan være:

- Elevvurdering som eksempelvis elevundersøkelsen
- Læringlevurdering som eksempelvis Lærlingeundersøkelsen
- Karakterer, standpunktkarakter, eksamen, fag- og svenneprøve
- Status for de som ikke har fullført og bestått.
- Lærlingens progresjon i opplæringssystemet (Utdanningsdirektoratet, 2016).

**Underveisvurdering (Formativ vurdering) og sluttvurdering (Summativ vurdering):**

*«Underveisvurderingen har som mål å fremme læring og skal foregå systematisk og kontinuerlig gjennom skoleåret. Sluttvurdering skal angi kompetansen til eleven på et gitt tidspunkt, og i denne sammenheng er sluttvurderingen den karakteren som en elev ender opp med, det vil si standpunktkarakter». Marion P. s. 236*

Jeg har valgt å bruke formative vurderinger i form av karakterer fra to prøver som uttrykk for læringsutbytte i min oppgave. Det har svakheter med at det er to enkeltkarakterer over kort tid, men det var den informasjonen jeg hadde tilgang til.

## 2.0 Teori

### 2.1 Frihetsgrader

Læringsutbytte påvirkes av mange faktorer, så som motivasjon, hvor godt undervisningen er tilrettelagt, hvor mye tid som er satt av mm. Jeg forsøker i denne oppgaven å isolere hvordan frihetsgrader virker. Jeg vil bruke fire ulike frihetsgrader som er illustrert i tabell 1 hentet fra boka: Elever som forskere i naturfag - Knain (2011) Ut ifra denne tabellen kan vi si at frihetsgrad 0 vil si at eleven blir gitt en oppgave der problemet er bestemt av læreren samt metoden og resultatet er gitt, slik at eleven bare finner fram til det svaret som læreren ønsker. En oppgave med frihetsgrad 3 vil si at eleven selv bestemmer problem (hypotese), arbeidsmetode, og resultatet. Det er opp til eleven eller gruppen som samarbeider å finne ut hva deres konklusjon er og hvordan de skal finne seg fram til dette.

**Tabell 1**

<i>Frihetsgrader</i>	<b>Problem</b>	<b>Metode</b>	<b>Resultater</b>
0	Gitt	Gitt	Gitt
1	Gitt	Gitt	Elev
2	Gitt	Elev	Elev
3	Elev	Elev	Elev

Å organisere oppgaver med høy frihetsgrad er mer tidskrevende og omfatter ofte flere ukers arbeid, mens oppgaver med lave frihetsgrader er raskere å både planlegge og å gjennomføre.

### 2.2 Piaget og Konstruktivisme

Moderne pedagogikk henter mye tenkning fra Piaget. Piaget var uenig med tankegangen bak behaviorismen der læring ble sett på som et produkt av miljø og positiv eller negativ forsterkning.

Piagets konstruktivisme er en filosofi for undervisningsmetodikk, og har særlig stor anvendelse innen naturvitenskapelig tankemåte. Konstruktivismen har tydelig vært en inspirasjon for oppgaver med høy frihetsgrad, sentrale elementer i konstruktivismen er at eleven har ansvar for sin egen læring og at læring ikke er noe som mottas passivt, men heller noe som bygges aktivt opp av det tenkende subjekt når det blir eksponert for sanseinntrykk, og organiserer disse i skjemaer i form av assimilasjon og akkomodasjon.

*«Hovedprinsippene i konstruktivisme er at kunnskap ikke mottas passivt, men bygges aktivt opp av det tenkende subjekt, og at ervervelse av kunnskap er en tilpasningsprosess der individet organiserer sine sanseinntrykk slik at de passer i forhold til dets erfaringsverden».*  
- Glaserfeld 1988» -Storaker (1998) s.39

### 2.3 Self-efficacy eller mestringstro

*«Self-efficacy er et begrep introdusert av Albert Bandura (1977). I hans arbeid viste han at mennesker basert på deres livserfaringer har særlige forventninger til mulige virkninger av deres handlinger. De handler ikke kun fordi de tror at deres handlinger har en bestemt virkning, men også fordi de tror (eller ikke tror) på deres evne til å utføre disse handlingene»*  
– Bering L. med flere. (2006) s.400.

Dette er relevant fordi elever med høy mestringstro vil ofte prestere bedre, ha høyere motivasjon for skolearbeid og ønske oppgaver som gir dem frie rammer. Imens elever med lav mestringstro trenger tydelige rammer og oppfølging, noe som gjør at de ofte presterer bedre på oppgaver med lav frihetsgrad.

### 2.4 Fagfornyelsen

Fagfornyelsen er det nye læreplanverket som skal være etablert innen 2020. Sentrale elementer er å utdanne elever med gode holdninger og verdier, samt at det blir fokus på de tverrfaglige temaene: demokrati og medborgerskap, bærekraftig utvikling og folkehelse og livsmestring. Vi ser her at det handler om å skape elever som har evnen til å ta ansvar, både ovenfor seg selv og sitt eget miljø. Dette kan tyde på at skolen ønsker å prioritere oppgaver med høyere frihetsgrad i framtiden.

*«Målet med fagfornyelsen er å styrke elevenes faglige forståelse og legge bedre til rette for dybdelæring. Det skal også gi barn og unge gode vilkår for å utvikle verdier, kunnskaper og holdninger som har stor betydning både for dem selv og samfunnet vårt.*

*Hva er egentlig kjerneelementene i fagfornyelsen? Kjerneelementer kan være kunnskapsområder, metoder, begreper, tenkemåter og uttrykksformer. Det er kjernen, de store ideene eller det mest sentrale i fagene som elevene skal kunne etter endt grunnskole eller endt videregående opplæring. De er ikke alt innholdet i faget eller en ny læreplan, men de utgjør en første prioritering, en retning og rammer for den kommende utviklingen av læreplanene i de enkelte fagene.»* - «Fornyer innholdet i skolen» Bakken A. (26.Juni.2018)

## 2.5 Opplæringsloven § 1-3. Tilpasset opplæring

Opplæringsloven sier at «Opplæringen skal tilpasses evnene og forutsetningene til den enkelte eleven, lærlingen, praksisbrevkandidaten og lære kandidat. »

Dette vil si at den norske skole skal tilpasses elevenes evner. Dette betyr at med en elevgruppe som krever ekstra tilrettelegging og klare rammer, kan det være viktig å legge opp undervisningen for denne typen oppgaver.

## 2.6 Intervju som metode

I denne oppgaven har jeg utført kvalitative intervjuer med 20 elevene. Intervjuene besto av 6 spørsmål (se vedlegg 1) som jeg hadde planlagt på forhånd. Det ble ikke trukket lodd, men de elevene som satt i rekkene nærmest døren ble plukket ut. Intervjuene foregikk med meg og en elev om gangen, der jeg spurte spørsmål og noterte svarene deres. Spørsmålene ble satt opp på forhånd og 4 av spørsmålene kunne besvares med en verdi. Imens to spørsmål handlet om å forklare sin tankegang eller motivasjon. Intervjuene tok mellom ca 10 minutter hver og foregikk over 2 skoletimer.

## 3.0 Metode

I min oppgave har jeg samlet tre datasett:

- Elev intervjuer (20 stykker)
- Formative formelle vurderinger i form av karakterset fra to forskjellige oppgaver (en med lav frihet og en med høy frihetsgrad) i to klasser.
- Lærer spørreundersøkelser (to stykker)

Jeg hadde praksis i de to klassene i perioden de forberedte seg og presenterte oppgaven med høy frihetsgrad. Dette ga meg innsikt til prosessen, og lot meg observere elevenes fremgang og resultat.

I de kvalitative elevintervjuene har jeg samlet kvantitative data fra 4 spørsmål og kvalitative svar på 2 spørsmål. De kvantitative svarene, tallene som kunne måles i verdi ble sortert og brukt for å lage tabeller, figurer og gjennomsnitt og korrelasjon. Derifra har jeg trukket konklusjoner basert på trender og tendenser i datasettene. Spørsmålene som ikke kunne bli målt i tall, har jeg presentert i form av lister sortert på hvilket oppgaver de ønsket ettersom



disse svarene handler om å forklare hvorfor de ønsket en oppgave og hva som motiverer dem i naturfag. Deretter har jeg valgt å sortere disse svarene i antall som har gitt det samme svarene, slik at den forklaringen som kommer flest ganger kommer først. Dette har jeg gjort for å gjøre det oversiktlig for leseren hva som var de svarene som kom flest ganger.

I timene jeg hadde elevintervjuer i de to klassene var elevene med særskilte behov i et annet klasserom og fikk undervisning med spesialpedagog. Dette gjorde at de ikke deltok i mine intervjuer. Disse elevene har ofte fritak fra formative og summative vurderinger, som gjør at disse elevenes karakterer er ikke med i datasettet mitt. Dette gjør at gjennomsnittet mest sannsynlig er høyere enn det ville ha vært om elevene med særskilte behov hadde blitt vurdert på samme måte.

Bakgrunn for lærerne som deltok i spørreundersøkelse:

Lærer 1: Praksislærer. Har faglærerutdanning fra Høyskolen i Sør-Trøndelag. med realfag og gymnastikk som valgfag. Han har 19 år med erfaring ifra praksisskolen.

Lærer 2: nyutdannet lærer fra NTNU med en bachelor i realfag og matematikk. Dette var hans første år på som faglærer på praksisskolen vår.

### 3.1 Elevintervjuer

Elevene ble spurt følgende spørsmål:

1. Liker du naturfag? Hvis du skulle gitt naturfag en karakter Fra 1-5 hva ville du gitt?
2. Hvilket av disse oppgavene hadde du foretrukket? (presenterer oppgaver med frihetsgrad 1-4) , se vedlegg 3.
3. Hvorfor valgte du denne oppgaven?
4. Hvilken type oppgave tror du hadde fått best karakter på?
5. Hva føler du er viktig for å motivere deg for å arbeide på en oppgave?
6. Hvilken type oppgave tror du at du lærer mest av?

4 av spørsmålene (1,2,4 og 6) kunne besvares med et tall, mens de andre måtte besvares med en forklaring. For å forklare hva jeg mente med frihetsgrader hadde jeg laget 4 forskjellige oppgaver innenfor samme kjente tema; karbohydrater. Disse ble forklart for elevene under spørsmål 2 og er også vedlagt denne oppgaven som vedlegg 3.

### 3.2 Spørreskjema til lærere

Jeg har også hatt skriftlige spørreundersøkelser med trinnets to naturfagslærere på praksisskolen der jeg stilte spørsmål angående deres oppfatning angående elevens utbytte og frihetsgrad, samt spurt hva de tenker er viktig for å legge til rette for elevens læringsutbytte i

forhold til frihetsgrader. Spørsmålene som ble sendt til lærerne kan finnes som referat i vedlegg 7.

1. Hva slags frihetsgrad føler du er optimalt i forhold til elevenes utbytte av undervisning og oppgaver?
2. Hvorfor føler du dette?
3. Ser du noen korrelasjon mellom frihetsgrad og læringsutbytte?
4. Er det noen elementer som forutsetter elevenes utbytte av oppgaver med høy/lav frihetsgrad?
5. Hvis vi ser på karakterer i sammenheng med frihetsgrad, hva tror du vi kunne observert?
6. Hvilket elever tror du har størst utbytte av høy frihetsgrad?
7. Hva slags elever har større utbytte av lav frihetsgrad?

### 3.3 Observasjon av klassesett med karakterer

I tillegg til mine to undersøkelser/intervjuer har jeg samlet flere datasett. Datasettene er summative formelle vurderinger fra to klasser som begge har hatt en prøve og en presentasjon. Presentasjonen var en oppgave med høy frihetsgrad, det var muntlig presentasjon der elevene skulle jobbe sammen i grupper og ha en presentasjon om et stoff de selv valgte i det periodesystemet, og snakke om dens fysiske egenskaper samt oppbygning, bruksområder osv. Den andre oppgaven var et avkrysnings skjema («multiple choice») med tema om kosthold, rusmidler og helse. Jeg har analysert disse dataene og laget noen tabeller og illustrasjoner for å presentere funnene.

### 3.4 Data og analyse

**Mål:** Målet mitt med min undersøkelse er å bruke det datasettet jeg har hentet inn fra praksis skolen til å styrke eller avkrefte min problemstilling

Etter å ha gjennomført alle undersøkelsene og intervjuene kan jeg presentere datasettet som kan deles i tre kategorier:

- 1) Elev intervjuer
- 2) Lærer spørreundersøkelser
- 3) Karakterer fra to forskjellige oppgaver (en med lav frihet og en med høy frihetsgrad).

Dette datasettet er samlet fra å holde 20 kvalitative intervjuer med 6 spørsmål. Der 3 spørsmål kan besvares med en kvantitetsverdi mellom 1-5 eller 1-4, mens spørsmål 3 og 5 er spørsmål relatert til motivasjon og forklaring av tidligere svar, og mer kvalitative svar som ikke kan sammenfattes i tabellform. De er ikke inkludert i tallene under. Min problemstilling er «Faglig

sterke elever lærer mer av oppgaver med høy frihetsgrad og svake elever lærer mer av oppgaver med lav frihetsgrad».

Tall-svarene (de kvantitative svarene) vil jeg behandle med en kvantitativ metode, det vil si å behandle dataene på grunnlag av hvor mange som har svart likt (frekvens), og fokusere mindre på hvert enkelt svar. Dette skal jeg gjøre ved å bryte dataene ned i frekvensfordeling og prosent og korrelasjon. Jeg har også laget stratifiserte analyser, dvs analyse av svarene delt på delsett av observasjonene, de som likte naturfag godt kontra mindre godt og de som hadde gode kontra mindre gode karakterer.

Dataene jeg har samlet skal jeg så analysere for å vurdere elevenes prestasjoner i forskjellige oppgaver med forskjellige frihetsgrader. En oppgave med høy frihetsgrad og en med lav frihetsgrad. Jeg vil bearbeide tallene og sortere dem basert på verdi. Jeg vil så se på hvordan hver enkelt elev gjorde det, deretter vil jeg finne sammenheng mellom hvordan elevene presterer i naturfag og se hvilken oppgave de valgte velge på intervjuet. Og se om dette stemmer overens i forhold til resultatene deres.

### 3.5 Ethiske problemstillinger

Det ble gitt samtykke fra foreldre og foresatte ved å sende ut en kort melding til foreldrene der jeg presenterte min problemstilling og hva jeg skulle spørre elevene om. Denne meldingen kan finnes som vedlegg 4. Meldingen ba foresatte som hadde noe imot at deres barn skulle delta skulle gi et negativt samtykke, jeg fikk ingen mailer, og antok jeg at betydde at dette var greit for foreldrene. Når man skriver en oppgave med egen empiri vil det være viktig å anonymisere både elever, lærere og skolen for å la deres resultater og svar å bli mellom meg og dem. Det har jeg gjort.

## 4.0 Resultat

### 4.1 Resultater fra kvantitative spørsmål i intervjuer av elever på praksisskolen:

Svarene på de kvantitative spørsmålene kan sammenfattes i følgende tabell: (halve karakterer er rundet oppover for å få heltall, både i denne tabellen og i søylediagrammene under)

Spørsmål	Svarfordeling					Antall svar
	1	2	3	4	5	
Hvor godt liker du naturfag?	0	0	9	9	2	20
Hvilken frihetsgrad hadde du foretrukket?	4	1	6	9		20
Hvilken oppgave hadde du fått best karakter på	12	1	3	3		19
Hvilken oppgave tror du at du hadde lært mest av?	2	1	6	11		20

**Tabell 2: Resultater av intervjuene fordelt**

**Spørsmål 1** «Liker du naturfag? Gi det en karakter mellom 1-5. Gjennomsnittlig skår ble 3,51. De fleste elevene svarte 3 eller 4.

Dette viser at elevene liker undervisningen som læreren utfører. Ingen sa at de ikke likte naturfag, der det laveste som ble gitt på dette spørsmålet var en elev som ga naturfag en 2,5/5



**Figur 1: Svarfordeling spørsmål 1**

**Spørsmål 2:** Hvilken av disse oppgavene ville du foretrukket?

Valg av oppgave (representert en av de 4 frihetsgradene)» fikk følgende fordeling og tyder på at elevene liker oppgaver med stor grad av frihet.



**Figur 2: Svarfordeling spørsmål 2**

**Spørsmål 4** Hvilken oppgave tror du ville gitt deg best karakter?

En høy andel mente at de ville få best karakter på oppgave 1 fordi «pugging er lett», og at «det er enkelt og greit å bare krysse av». Her ser vi at mange heller tenkte på som oppgaven med frihetsgrad som en multiple-choice type oppgave enn en oppgave med lav frihetsgrad, de tolket det som en lett puggeoppgave som de kunne skåre lette poeng på. Frekvensen på elever som valgte oppgave 1 var 12 av 20 elever det vil si 60%, en stor majoritet.



Figur 3: Svarfordeling spørsmål 4

Men det var fortsatt en god del som mente at oppgave 3 og 4 var den de trodde at de ville fått best karakter på, fellestrekket for disse eleven var at de likte naturfag og ga naturfag høy karakter på spørsmål 1.

**Spørsmål 6:** Hva ville du lært mest av?

På spørsmål om «Hvilken oppgave tror du at du hadde lært mest av» fikk jeg følgende fordeling:

Presentert med dette spørsmålet, var overraskende mange overbevist om at den oppgaven de hadde lært mest av var oppgave 3 og 4. Hele 11 stykker (55%) sa at de tror de hadde lært mest av oppgave 4. Dette viser at elevene selv tror at de får mest utbytte av å jobbe fritt og å utforske på egenhånd.



Figur 4: Resultatfordeling spørsmål 6

4.2 Hvordan svarer de som liker naturfag godt kontra de som liker det mindre bra?

Jeg har sett på svarfordelingen til de som skårer henholdsvis 5,4 og 3 på spørsmålet om de liker naturfag. Etter avrunding er det er 2 elever som svarer 5, 9 som svarer 4 og 9 som svarer 3 på spørsmålet om de liker naturfag. Her har jeg beregnet svarene i % av gruppen.

Vi ser at de som liker naturfag best (skår 5) velger oppgavetype 4 (åpne oppgaver) på alle spørsmålene, mens svarene er mer sammensatte for de som svarer 4 eller 3 på hvis godt de

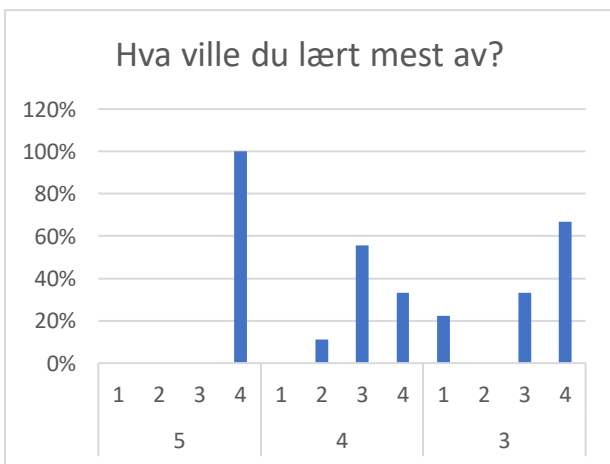
liker naturfag. De som ikke liker naturfag så godt tror de vil skåre best på oppgaven med lav frihetsgrad, men svært mange av dem tror de vil lære mest av en åpen oppgave.



Figur 5: Svarfordeling foretrukket oppgavetype fordelt på hvor godt elevene liker naturfag



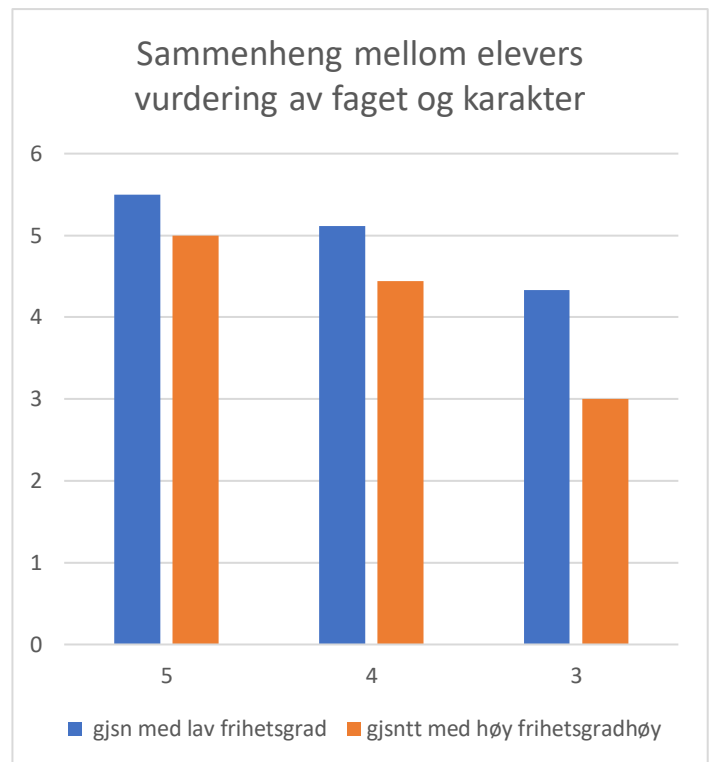
Figur 6: Svarfordeling hva gir best karakter fordelt på hvor godt elevene liker naturfag



Figur 7: Svarfordeling Hva ville du lært mest av fordelt på hvor godt elevene liker naturfag

Jeg har sett på karakter settet til de 20 elevene som ble intervjuet og det er klar sammenheng at elevene som liker faget også er de samme elevene som får gode karakterer.

I figur 10 er søylene med undertekst 5 karakterene til de elevene som like naturfag best 4 er karakterene til de som gav faget vurdering 4, og den siste to søylene viser karakterene de de som gav faget lavest skår. Det er ganske god sammenheng mellom elevenes svar på hvor godt de liker faget og hvor god karakter de får. Korrelasjonskoeffesienten mellom karakter (snittet av de to oppgavene) og hvor godt eleven likte faget er på 0,62.



Figur nr 8: Sammenheng mellom elevers egen vurdering av faget og karakter.

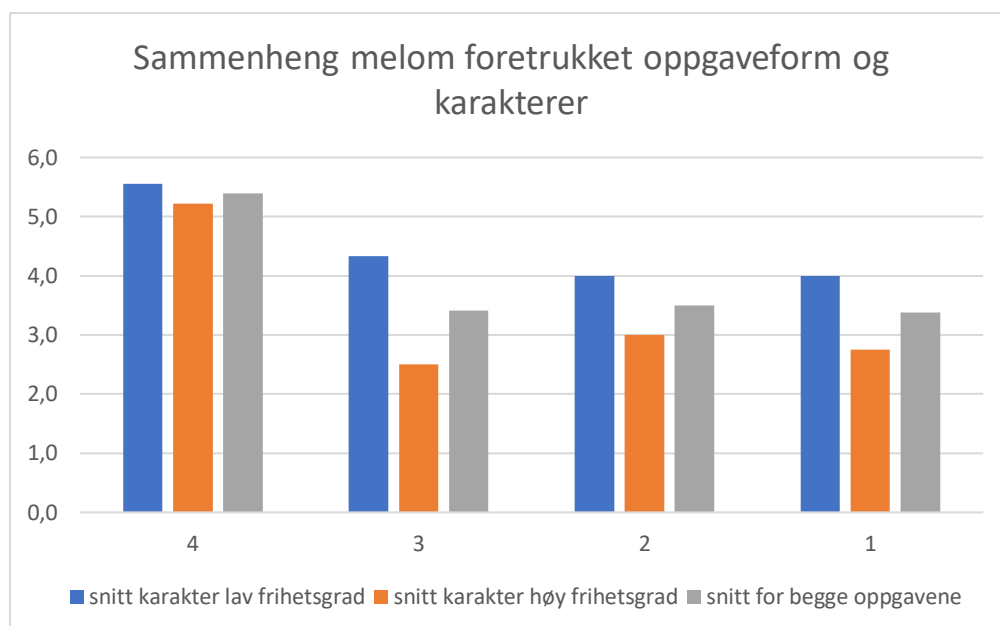
### Observasjoner:

Kun en elev av de 20 som jeg intervjuet fikk bedre karakter på oppgaven med høyere frihetsgrad. Dette stemmer overens med at de fleste elevene mente at de ville fått bedre karakter med en oppgave med lavere frihetsgrad. (Se spørsmål 4 i elevintervju).

Elever som foretrakk lavere frihetsgrad har generelt sett lavere karakterer i de to vurderingene. Elever som foretrakk oppgave 4 har stort sett gode karakterer. Samtlige 6'er elever foretrakk oppgavetype 4. Her ser vi at elevene som får gode karakterer har en tendens til å si at de liker faget og gi det en høy score, imens de elevene som har fått 2 og 3 på oppgavene med høy frihetsgrad har en tendens til å gi naturfag en lavere karakter.

Elevene som fikk toppkarakterer i begge oppgavene var som oftest jenter, og majoriteten av elever som fikk dårlig karakter på oppgaven med høy frihetsgrad var gutter.

I tabellen under ser vi at alle gruppene skårer bedre på oppgaver med lav frihetsgrad men forskjellen er liten for gruppen som foretrakk oppgave type 4. Det er lite forskjell i gjennomsnitts karakter på de som foretrakk oppgavetyperne 1,2,3, men alle disse gruppene skårer vesentlig bedre på lav frihetsgrad enn på høy.



Figur 9 sammenheng mellom foretrukket oppgaveform og karakter

Vi ser av figuren over at det er en klar tendens til at de elvene som foretrakk høy frihetsgrad også fikk bedre karakterer enn de som foretrakk lavere frihetsgrad. Korrelasjonskoeffesienten mellom foretrukket oppgave og karakter er på 0,76, som var overraskende høyt. Det støtter min hypotese.

#### 4.3. Åpne spørsmål

Jeg fikk mange svar på oppgave 3: «Hvorfor valgte du denne oppgaven?»

ved å sortere disse svarene etter hvilken oppgave de valgte på oppgave 2 ser vi følgende:

(antall elever som ga dette svaret skrives i parentes)

- Elevene som valgte oppgave 4 gjorde dette fordi:

De liker å utforske (7), liker å velge selv (7), oppgaven virker spennende (3), det er gøy å gå ut (2), de liker å ta ansvar, synes det er spennende å presentere i klassen, de liker å utfordre seg selv

- Elevene som valgte oppgave 3 gjorde dette fordi:

Liker naturfag, men liker ikke å gjøre alt fra bunnen, Liker å gjøre mer selv, gøy å holde på med fehlings test, liker å få litt veiledning, forsøk er gøy, velge selv, liker lab, liker litt kontroll - 4 var litt for fritt 2 var lite å gjøre, ikke for mye frihet, får prøve meg selv, liker frihet,

- Eleven som valgte oppgave 2 gjorde dette fordi hen mente at den var lett å følge.



- Elevene som valgte oppgave 1 mente at den var:

den letteste oppgaven (4), den oppgaven som gir meg best karakter (2), hadde et bra format, liker ikke at alt må gjøres fra bunnen og får lov til å jobbe med andre.

Oppgave 5: «Hva er viktige for å motivere deg?»

Her svarte elevene: praktiske ting (7), At oppgaven er spennende og morsom (4), ikke for mye informasjon (4), lab (4), utforske (3), kjemi (3), fysikk(2), noe gøy som vi får til (2), interaktive oppgaver, forskning, lyst til å lære, mestring, utforskning basert på interesser, dyr, forstå ting vi ser i verden, kosthold, å få hjelp, noe jeg har kunnskap om, får det til, prøve nye ting, eksperimenter, belønnende, ekskursjoner, variert, logiske forklaringer som vi forstår, biologi.

#### 4.4 Resultater fra lærerundersøkelse:

Spørsmål til lærere kan bli funnet som vedlegg 2.

Referat fra lærerundersøkelse kan bli funnet som vedlegg 7

Resultat: Lærerne bekreftet min hypotese, uten å kjenne til den (spesielt læreren som hadde mest erfaring). «Det er forskjellig ut ifra elevens/gruppens forkunnskaper. (Faglig) sterke vil ofte ha læringsutbytte av 3 frihetsgrader (høy frihetsgrad). Svake elever kan trenge mer instruksjon og veiledning og dermed trenge lavere frihetsgrader.»

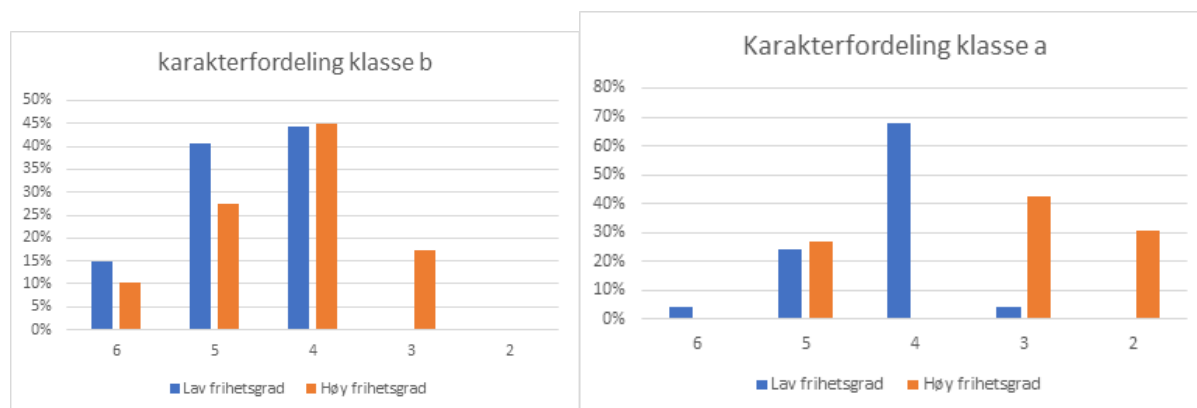
Lærerne mente at det er viktig å ta utgangspunkt i den elevmassen man skal undervise, og legge opp undervisningen basert på elevenes behov. Der svake elever har behov for oppfølging og tydelige rammer, mens sterke elever behersker frie oppgaver i større grad. Det ble også sagt at resultatene fra oppgaver med høy frihetsgrad vil se større variasjon i besvarelsene, med mer spredte resultater. Noe som mine data støtter. Det ble også sagt at oppgaver med lav frihetsgrad vil se mer like svar. Mine data sier at karakterene vil også være mer like på tvers av elevenes faglig styrke på en oppgave med lav frihetsgrad.

#### 4.5 Analyse av klassesett med karakterer

For å kunne bearbeide klassesettene med karakterer har jeg rundet av til hele tall. Da får jeg følgende frekvensfordeling:

Tabell 3: Presentasjon av klassesett med karakterer.

Karakter	Lav f.grad klasse A	Høy F.grad Klasse A	Lav F.grad klasse B	Høy F.grad klasse B
6	1	0	4	3
5	6	7	11	8
4	17	0	12	13
3	1	11	0	5
2	0	8	0	0
	25	26	27	29
Gj.snitt	4,31	3,30	4,75	4,35
Gj.snitt klasse	A=3,8		B=4,55	
Gj.snitt type oppg	Høy frihetsgrad =3,82		Lav frihetsgrad=4,52	



Figur nummer 10 og 11: Stolpediagram som prosentvis viser fordeling av karakterene for de to klassene

Vi ser at de fleste elevene fikk lavere karakter på oppgaven med høy frihetsgrad. De sterkeste elevene presterer tilnærmet likt, men de svake elevene gjør det betydelig dårligere. Særlig for klasse a ser vi at oppgaven med høy frihetsgrad deler klassen i to. Mens 4 var den vanligste karakteren for oppgaven med lav frihetsgrad, var det ingen som fikk middels karakter med høy frihetsgrad. Dette styrker min hypotese.

## 5.0 Diskusjon av metode og funn

Jeg valgte å ha kvalitative intervjuer med elevene fordi jeg ønsket at elevene skulle forstå begrepet frihetsgrad så godt som mulig og hva oppgavene innebar. Ved å gjøre dette økte jeg sannsynligheten at elevene ga svar på det jeg var ute etter og at færrest mulig var usikker på hva de faktisk svarte på. Jeg vurderte å gjennomføre kvantitative skriftlige spørreundersøkelser ettersom dette hadde gitt meg mere data å jobbe med, men kunne skapt misforståelser rundt begreper.

Måten jeg valgte å ordlegge meg i intervjuene kan ha påvirket svarene mer enn jeg selv ønsket. Noen elever forsto ikke hva jeg mente med begrepene «lav frihetsgrad» og da presenterte jeg oppgave 1 som for eksempel en Multiple-Choice oppgave. Dette gjorde at noen elever kanskje oppfattet oppgave 1 som litt kjedelig. Noen elever trodde at på oppgave 4 (på oppgave 2 i spørreundersøkelsen) kunne man gå ut i skogen å forske på pH i myrer. Dette kan de ha trodd fordi jeg ønsket å gi dem et eksempel på en oppgave med høy frihetsgrad.

Dette er ganske ambisiøst for en oppgave med frihetsgrad 3.

På grunn av disse misforståelsene oppfattet kanskje noen elever oppgave 4 som en morsom og spennende oppgave imens oppgave 1 var mye mindre interessant. Denne forståelsen kan ha ført til at flere elever valgte oppgave 4.

Fagfornyelsen har som mål å danne elever med gode holdninger, meninger og verdier. Det skal bli større fokus på tverrfaglige temaer som folkehelse, demokrati og bærekraftige utvikling. For å oppnå dette er det viktig å lære elever viktigheten av å gjøre egne vurdering og å reflektere ovenfor meninger og verdier. Dette er mindre sentralt i oppgaver med lav frihetsgrad, ettersom at i disse oppgavene har lærerne satt alle rammene og konklusjonen ofte. Etter min oppfatning vil fagfornyelsen inneholde mer oppgaver med høy frihetsgrad, i kombinasjon med å lære elever viktigheten av å se det helhetlige bilde.

Jeg valgte å spørre om elevene likte naturfag som spørsmål 1. Dette var for at de kunne fortelle litt først, og at ikke intervjuet skulle være anspent, dette viste seg å være et godt valg, ettersom mange elever hadde masse å fortelle om fra naturfagstimene. Gjennomsnittet på oppgave 1 er høyere enn jeg forventet. Jeg regnet en større spredning og mer varierte svar. Dette indikerer at elevene liker naturfag og at undervisningsmåten til læreren er variert og spennende.

Da jeg observerte elevenes arbeide med presentasjonen (oppgaven med høy frihetsgrad) la jeg merke til at mange elever strevde med å komme i gang, og flere grupper satt fast og slet med å

drive selvstendig arbeid. Dette tror jeg van uttrykk for manglende modenhet som forklart av Van Marion:

*«Å styre egen læringsprosess krever stor grad av autonomi hos elevene kommer som et resultat av en modnings- og læringsprosess, lagt til rette av læreren ... Selvregulering er krevende, og forutsetter derfor motivasjon for elevene. Dersom elevene ikke er motiverte, ikke har evnen til å planlegge, handle og reflektere, vil ikke det å ta ansvar for egen læring fungere»-* Marion P. 2015 s99

Piaget mener at læring skjer ved at barn og ungdom utsettes for egenaktivitet og sanseinntrykk med omverdenen, som typisk skjer når elever får jobbe med oppgaver med høy frihetsgrad. Men mine data tyder på at elevene hadde høyere læringsutbytte (definert som karakter), og presterte bedre på oppgaven med lav frihetsgrad. Dette strider med Piaget sine teorier. Men majoriteten av elevene svarte at de tror de hadde lært mest av oppgaver med høy frihetsgrad, og dermed støtter Piaget i hans teorier.

Jeg valgte å måle læringsutbytte i form av karakterer og å vurdere elevene basert på to vurderinger, dette var to formative vurderinger. Å sette elever i kategorier som «svake» eller «sterke» elever på grunn av prestasjonene i disse to formative vurderingene har klare svakheter. Både fordi mange elever kan ha vært uheldige, eller ble satt på en gruppe med dårlig samarbeid. For alt jeg vet kan den summative vurderingen se helt annerledes ut enn hva jeg fikk inntrykket av.

Gjennom min empiri kunne jeg tydelig se en sammenheng der elevene som presterte bra var også elevene som ønsket oppgaven med høy frihetsgrad, en korrelasjonskoeffesient på 0,76 må vurderes som høyt. Og elevene som fikk dårligere karakterer på de summative vurderingene ønsket ofte mindre frie oppgaver. En grunn for dette kan være mangelen på self-efficacy eller mestringstro. Elevene som mestrer oppgavene de jobber med blir motiverte til å jobbe videre med faget. Elevene som ga naturfag en lavere karakter hadde en tendens til å gjøre det dårligere i faget, som forklarer også at deres motivasjon og holdning mot faget var lavere.

Under oppgaven med høy frihetsgrad fikk elevene en belønning i form av at de fikk lov til å gå sammen i de såkalte «telttur gruppene». Dette var grupper som ble benyttet da klassen skulle på telttur sammen. Disse var grupper som var sortert etter kjønn og ofte besto av gode

venner som også brukte fritid sammen. Dette kan ha vært en faktor for at resultatene var mer varierte på denne oppgaven. Noen av gruppene besto også av flere elever som jeg ville klassifisere som elever med høy selv-agens, disse gruppene presterte meget bra og var blant gruppene som fikk toppkarakterer. Grupper som besto av bare gutter lå blant elevene som fikk dårligs karakter. Og gruppene som besto av jenter presterte nesten alltid godt.

De fleste elevene mente selv at de ville lært mest av en oppgave med høy frihetsgrad, men at de ville fått best karakter på en oppgave med lav frihetsgrad. Min empiri støtter dette, selv om det er vanskelig å måle hvor mye man har lært på andre måter enn via karakterer. Karakter handler ofte om i hvor stor grad eleven oppfyller kravene som har blitt satt ut ifra lærerplanen, men man kan lære masse uten at disse tingene blir testet på prøven eller i presentasjonen.

Det kan være viktig å nevne at oppgaver med høy frihetsgrad er mye mer tidskrevende, og krever mer planlegging å forberede, mer tid å gjennomføre, samt er vanskeligere å vurdere for læreren. Der oppgaver med lav frihetsgrad derimot krever mye mindre tid av læreren.

*«En stor fordel med flervalgsoppgaver er at de kan rettes raskt og lett. En annen fordel er objektiviteten til testen. I vanlige skriftlige eller muntlige oppgaver kan flinke elever maskere uvitenhet med gode skrive- eller talegaver.»* - Marion P. s.251

Å sammenligne oppgaver med høy og lav frihetsgrad kan være som å sammenligne epler og pærer, i form av at de begge er didaktiske oppgaver, men begge har vær sin nytte og brukes i praksis på helt forskjellige måter. Dette mener jeg fordi oppgaver med høy frihetsgrad er tidskrevende, og det vil være urealistisk å kunne ha denne typer oppgaven hele året til tross for læringsutbytte. Imens oppgaver med lav frihetsgrad kan være veldig nyttige, der de setter tydelige rammer for eleven å følge, er raske å rette, samt er mye mer oversiktlige for læreren i form av å følge fremgangen til elever. Det kan være nødvendig å terpe grunnleggende fakta ferdigheter OG jobbe med mer kompleks forståelse for å fylle læreplanens mål.

### **Refleksjon rundt spørreundersøkelse til lærerne:**

Lærerne mente at spørsmål en og to var vanskelig å gi konkrete svar. Lærer 2 ga et svar som direkte styrker min hypotese. Svarene jeg fikk var ikke så presise som jeg ønsket. dette tror jeg skyldes at spørsmålene jeg stilte var litt for åpne, og ikke konkrete nok. Disse spørsmålene hadde kanskje passet bedre til et intervju.

Praksislærerne mente begge at faglig svakere elever har behov for veiledning og konkrete oppgaver med mindre frihet og at flinke elever er de som mestrer og behersker oppgaver med høy frihetsgrad. Dette styrker min hypotese.

## 6.0 Konklusjon

Basert på mine funn vil jeg konkludere med at min hypotese har blitt delvis bekreftet. Dette er fordi både elevintervjuene og lærerspørreskjema tyder på at de faglig svakeste elevene liker bedre og skårer bedre på mer strukturerte oppgaver med lavere frihetsgrad. Mitt datasett er relativt lite, hvis jeg hadde hatt et større datasett kunne jeg trukket flere konklusjoner.

Karakterspredningen sier at de færreste elever gjør det bedre på oppgaver med høyere frihetsgrad, ettersom kun en elev fikk bedre karakter på oppgaven med høyere frihetsgrad. Majoriteten av elever trodde at de kom til å få best karakter på en oppgave med lav frihetsgrad, noe som mine data støtter. Der de aller fleste fikk bedre karakter på oppgaven med lav frihetsgrad. Basert på mine data vil jeg si at faglig svakere elever får dårligere resultater og ønsker sjeldnere å jobbe med oppgaver med høy frihetsgrad.

De fleste elevene trodde at de hadde lært mer av en oppgave med høy frihetsgrad. Dette bekreftes ikke av mine data, der oppgaver med høy frihetsgrad skaper større skiller mellom sterke og svake elever i form av karakterer, og de faglig svake elevene sitter igjen med dårlige karakterer. En gruppe av elever fikk lik karakter i begge typene oppgaver men dette var de faglig sterkeste elevene. Dette tyder på at de flinkeste elevene får mest utbytte av denne typen oppgaver, både i form av karakterer, men også motivasjon. De er motiverte for å jobbe med oppgaver med høy frihetsgrad fordi de selv velger oppgaven med høy frihetsgrad.

## Litteraturliste:

Bakken A. Kunnskapsdepartementet (3. September 2014) (n.d.). NOU 2014: 7. hentet 14 mai. 2019, fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/sec4>

Bakken A. Kunnskapsdepartementet, (26.Juni.2018) (n.d.). Fornyer innholdet i skolen. hentet 14 Mai 2019, fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/forny-er-innholdet-i-skolen/id2606028/?expand=factbox2606058>

Bering L., Dolin J., Krogh L., Sølberg J. Sørensen H. og Troelsen R. (2007) Tema 9; uddannelse og efteruddannelse af undervisere på alle nivåer. *Naturfagdidaktikkens mange facetter*. Andersen A. (Red.) København: Danmarks pædagogiske universitets forlag

Karlsdottir R. (2013) 1 Sosioemosjonell utvikling Læring. I Hybertsen – *Utvikling – Læringsmiljø: En innføring i pedagogisk psykologi* Dahler I (Red.) Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & bjørke AS

Knain, E., Bjønnes, B., & Kolstø, S. D. (2011). Rammer og støttestrukturer i utforskende arbeidsmåter. In E. Knain & S. D. Kolstø (Eds.), *Elever som forskere i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget

Lund, T., & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo: Unipub.

Marion P. (2015) 4 Utforskende arbeidsmåter i biologi, 11 vurdering i biologi, *Biologididaktikk 2*. utgave. Strømme A. (Red.) Linovia print Latvia: Cappelen Damm akademisk

Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Bergen: Fagbokforlaget.

Storaker. T. (1998) 4. Naturfagdidaktikk. *Naturfag i skolen*. Oslo, Hio-Trykkeriet

Mikalsen. K. (3. Februar 2019) Tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial. hentet 14. Mai 2019 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/stort-laringspotensial/>

**Vedlegg 1: Intervju spørsmål til elevene på praksisskolen:**

1. Liker du naturfag? Hvis du skulle gitt naturfag en karakter Fra 1-5 hva ville du gitt?
2. Hvilket av disse oppgavene hadde du foretrukket? (presenterer oppgaver med frihetsgrad 1-4) , se vedlegg 3.
3. Hvorfor valgte du denne oppgaven?
4. Hvilken type oppgave tror du hadde fått best karakter på?
5. Hva føler du er viktig for å motivere deg for å arbeide på en oppgave?
6. Hvilken type oppgave tror du at du lærer mest av?



## **Vedlegg 2**

### **Spørsmål til lærere på Praksisskolen**

1. Hva slags frihetsgrad føler du er optimalt i forhold til elevenes utbytte av undervisning og oppgaver?
2. Hvorfor føler du dette?
3. Ser du noen korrelasjon mellom frihetsgrad og læringsutbytte?
4. Er det noen elementer som forutsetter elevenes utbytte av oppgaver med høy/lav frihetsgrad?
5. Hvis vi ser på karakterer i sammenheng med frihetsgrad, hva tror du vi kunne observert?
6. Hvilket elever tror du har størst utbytte av høy frihetsgrad?
7. Hva slags elever har større utbytte av lav frihetsgrad?

**Vedlegg 3:**  
**Eksempler på oppgaver med forskjellig frihetsgrader**

**Oppgave 1**

Du og tre andre elever skal gjennomføre en oppgave i naturfag, Oppgaven kommer i form av en multiple Choice. Det vil si at et svar er riktig og to svar er feil på hvert spørsmål, temaet i denne oppgaven er sukker og hvordan de oppfører seg.

Først vil læreren gjennomføre et eksperiment foran klassen, deretter skal dere gjøre oppgavene på arket deres.

**Oppgave 2**

Du og tre andre elever skal gjennomføre en fehlings test med to reagensrør, den ene inneholder monosakkarid og den andre inneholder sukrose. Etter dette skal dere finne en konklusjon og diskutere hvorfor dette skjedde?

**Oppgave 3**

Du og tre andre elever skal gjennomføre en fehlings test med 4 reagensrør, der et rør kan en valgfri type glukose. Mens de 3 andre rørene er bestemt på forhånd. Dere skal så diskutere hva som skjedde, hvorfor dette skjedde og finne en konklusjon

**Oppgave 4**

Du og en gruppe på tre andre elever skal skrive en rapport om sukker, dere skal selv velge tema og noe dere har lyst til å forske på, og deretter gjøre etterforskning og forklare de tingene dere har funnet ut

**Vedlegg 4 Elevundersøkelsen: Hele datasettet.**

1. Hva ville du gitt naturfag på en skala mellom 1-5	2. Hvilken frihetsgrad hadde du foretrukket?	4. Hvilken oppgave hadde du fått best karakter på	6. Hvilken oppgave tror du at du hadde lært mest av?
3	1	1	4
3	3	1	4
3	1	Usikker	1
3	1	1	4
3	4	1	4
4,5	4	4	4
3	3	3	4
4	4	1	4
4	3	1	3
4,5	4	4	4
3,5	3,5	3	3
4	3	1	4
3	2	1	3
2,5	1	1	1
3,5	3	1	3
4	4	1	3
4	4	2	4
4	4	1	3
4	4	4	2
3	3	3	4

Gjennomsnitt oppgave 1	3,52
Gjennomsnitt oppgave 2	2,77
Gjennomsnitt oppgave 4	1,75
Gjennomsnitt oppgave 6	3,30

Vedlegg 5:

Karakterer i kombinasjon av hva de svarte på intervju på spørsmål 1 og 2

Elev nummer:	Vurderer Naturfag:	Ønsket oppgave:	Karakter på oppgave med lav Frihetsgrad	Karakter på oppgave med høy frihetsgrad
1	3,5	3,5	5+	4+
2	4	4	6	6
3	3	1	4	4
4	4	4	6	6
5	3,5	3	4+	4+
6	4	4	6	5-
7	3	3	4	3+
8	5 (4,5)	4	5	5-
9	3	4	6	6
10	3	1	4	2+
11	3	2	4+	3
12	2,5	1	4	2+
13	3	3	4	2+
14	5 (4,5)	4	6-	5
15	4	4	5-	5
16	4	3	4+	3+
17	4	3	5-	2+
18	3	1	4	3
19	3	3	5+	2
20	4	4	5	5-

## **Vedlegg 6: Samtykke til intervju**

Infoskriv om elev intervju

Hei foresatte for elever på praksisskole\*

Jeg er en 3. års lærerstudent ved NTNU. I forbindelse med min bacheloroppgave ønsker jeg å gjennomføre en spørreundersøkelse om elevers interesser og motivasjon koblet til læringsmetoder. Denne undersøkelsen vil være anonym og vil ikke innebære noen personopplysninger. Dataen slettes rett etter at prosjektet er gjennomført. Spørreundersøkelsen er frivillig, og hvis du/dere ikke ønsker at barnet ditt skal være med, er det bare å ta kontakt med meg.

Mail: Jakob\_ersdal@live.no

Mvh

Jakob Ersdal Stokseth

\*konfidensielt

## Vedlegg 7: Referat fra Lærerundersøkelse

Spørsmål 1: «Hva slags frihetsgrad føler du er gunstig i forhold til elevens utbytte av undervisning og oppgaver»

lærer 1: «føler dette er vanskelig å svare på, fordi det er mange faktorer å ta hensyn til», imens lærer 2 mente at «det er forskjellig ut ifra elevens/gruppens forkunnskaper. (Faglig) sterke vil ofte ha læringsutbytte av 3 frihetsgrader (høy frihetsgrad). Svake elever kan trenge mer instruksjon og veiledning og dermed trenge lavere frihetsgrader.»

Spørsmål 2: Hvorfor føler du dette?

lærer 1: «Jeg begrunner dette med at man alltid må ta hensyn til den elevmassen man har og deres faglige nivå og forutsetninger. Andre hensyn man må ha er tidsperspektivet. Skal man jobbe med dette i en økt eller er det en type innleveringsarbeid over flere dager/uker?»

lærer 2: svarte blank på denne oppgaven

Spørsmål 3: Ser du noen korrelasjon mellom frihetsgrad og læringsutbytte?

Lærer 1: «Man ser ofte at faglig sterke elever liker, blir motivert av og mestrer høy frihetsgrad. Motsatt ser man at faglig svake elever ofte drar nytte av lav frihetsgrad.»

Lærer 2: «Jeg synes det er vanskelig å se noen sammenheng mellom frihetsgrad og læringsutbytte»

Spørsmål 4: Er det noen elementer som forutsetter elevens utbytte av oppgaver med høy/lav frihetsgrad?

Lærer 1: «Høy frihetsgrad: Ofte faglig sterke, de kan dra i tråder og se sammenhenger, de kan bearbeide og sile ut i stoff som er viktig/bra. Lav frihetsgrad: Kan mangle motivasjon, de skjønner ikke oppgaven, de ser ikke helheten, de har startvansker.

Lærer 2: svarte blankt

Spørsmål 5: Hvis vi ser på karakterer i sammenheng med frihetsgrad, hva tror du vi kunne observert?

Lærer 1: «Oppgaver med høy frihetsgrad: Større forskjeller mellom besvarelser. De faglig sterke elevene vil gjøre det godt, imens de svake vil være i den andre enden. Lav frihetsgrad: Mindre forskjeller, man vil se mer likhet vanskelig å vurdere.

Lærer 2: «Jeg tror sterke elever med høy karakter ville fått best utbytte»

Spørsmål 6. Hvilket elever tror du har størst utbytte av høy frihetsgrad?

Lærer 1: «Faglig sterke elever, noen middels sterke elever»

Lærer 2: «Sterke elever med høy måloppnåelse»

Spørsmål 7. Hva slags elever har større utbytte av lav frihetsgrad?

Lærer 1: «Faglig svake elever, dels middels sterke elever.»

Lærer 2: «De som trenger forklaring og instruksjoner for å gjennomføre forsøk kan nok få større utbytte av lav frihetsgrad.