



Høgskulen på Vestlandet

Pedagogikk og elevkunnskap 2b 5-10

LU2-PEL415

Predefinert informasjon

Startdato:	16-05-2018 09:00	Termin:	2018 VÅR
Sluttdato:	23-05-2018 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave	Studiepoeng:	15
SIS-kode:	203 LU2-PEL415 1 B-1 2018 VÅR		
Intern sensor:	Annette Johannessen Haugsgjerd		

Deltaker

Navn:	Jeanette Helen Bregge Hauguik
Kandidatnr.:	27
HVL-id:	130577@hvl.no

Informasjon fra deltaker

Tittel *:	"Ein kan forklare eit omgrep på femti ulike måtar, men ein kan ikkje gi det nytt namn" - Ein studie av omgrepsinnlæring i naturfag	
Antall ord *:	10591	
Navn på veileder *:	Annette Johannessen Haugsgjerd	
Egenerklæring *:	Ja	Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *: Ja

Gruppe

Gruppenavn:	Einmannsgruppe
Gruppenummer:	9
Andre medlemmer i gruppen:	Deltakeren har innlevert i en enkeltmannsgruppe

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGÅVE

«Ein kan forklare eit omgrep på femti ulike måtar, men ein kan ikkje gi det nytt namn»
- Ein studie av omgrepsinnlæring i naturfag

Jeanette Helen Bregge Haugvik

Pedagogikk og elevkunnskap 2b 5-10

Fakultet for lærarutdanning, kultur og idrett

Høgskulen på Vestlandet, campus Stord

Rettleiar Annette Johannessen Haugsgjerd

Innleveringsdato 23.05.2018

Eg stadfestar at arbeidet er sjølvstendig utarbeida, og at referansar/kjeldetilvisingar til alle kjelder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. *Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 1.*

Samandrag

I mi bacheloroppgåve har eg fokus på omgrepsinnlæring i naturfag, frå 5.-10.klasse, sidan dette er profilen eg har vald. Føremålet mitt med oppgåva var å styrka min eigen undervisningskompetanse i møte med elevar i grunnskulen i naturfag.

Naturfag er eit fag med høg grad av abstrakte omgrep og fagord, som kan vera vanskelege for elevane å forstå. Eg er difor ute etter korleis ein kan undervisa i omgrepsinnlæring i denne oppgåva. For å prøve å få svar på dette har eg intervjuet fire lærarar i grunnskulen, der to underviser på barneskulen og to underviser på ungdomsskulen. Slik var målet å få samla inn ulike metodar å undervise på.

I teoridelen ser eg på korleis ord og omgrep vert utvikla hos barn, og nyttar meg her særleg av Vygotsky. Deretter ser eg på eit rammeverk for omgrepsforståing, før eg ser på teori om pedagogisk linking. Dette er ei form for undervisning som går over tre steg, og fremjer omgrepsinnlæring dersom elevane er aktive sjølv. Til slutt ser eg på korleis omgrepsinnlæring kan visa seg i tradisjonell og utforskande undervisning.

Resultata eg fann var at lærarar har ulike måtar å undervise i omgrep på, men felles er at alle nyttar seg av læringsstrategiar i omgrepsundervisninga. Fleire av lærarane har også latt elevane laga omgrepsbok. Nokre av lærarane fremjer utforskande naturfag, medan andre meiner dette er for tidkrevjande.

Forord

Eitt av favorittsitata mine er «å gå seg vill er å finna fram», og dette synest eg er treffande i samband med denne bacheloroppgåva. Dette har vore ein lang, men berikande, prosess. Eg ville derimot aldri vore den foruten, for gevinsten av ein slik studie er stor og ei heil verd av naturfagdidaktikk har opna seg for meg. Eg hadde riktignok ikkje greidd dette åleine, og det er difor på sin plass å takka viktige støttespelarar.

Fyrst vil eg takka informantane som stilte opp og delte med sin kunnskap. Utan dei hadde det ikkje vore noko oppgåve.

Deretter vil eg takka rettleiaren min, Annette Haugsgjerd, for gode og konstruktive tilbakemeldingar som har hjelpe meg med framdrifta i oppgåva.

Min gode ven, lektor Even André Klungtveit, fortener også ein stor takk, for presise framlegg til utbetringar, og eit godt auga for god nynorsk. Du er eit godt støttande stillas, så takk for di tid, hjelp og kunnskap, Even!

I ein skriveprosess går ein litt i si eiga verd, og difor fortener min tolmodige sambuar ein stor takk. Takk for at du har styrt med heim og med barn i denne tida, og for at du har gitt meg fridom til å skriva til alle tider. Takk for ditt tolmod, kjærleik, motivasjon og evne til å halde ut med ein stressa student. Og til slutt, takk til verdas finaste heiagjeng: alle våre barn, Thale, Alva, Malene og Vilje. Eg elsker dykk.

Stord, 16.mai 2018

Jeanette Helen Bregge Haugvik

Innhold

1.0 Innleiing	1
2.0 Teori	2
2.1 Naturfaglege omgrep	2
2.1.1 Omgrepsinnlæring	3
2.1.2 Omgrepsforståing	4
2.1.3 Omgrepsundervisning.....	6
2.2 Didaktisk aktivitet	8
2.2.1 Omgrepsinnlæring knytt til munnleg og skriftleg aktivitet	8
2.2.2 Utforskande og tradisjonell naturfag	9
3.0 Metode	12
3.1 Intervju som metode	12
3.2 Utval	12
3.3 Gjennomføring	13
3.4 Etske rettesnorar	14
3.5 Gyldigheit	14
4.0 Resultat	15
4.1 Informantoversikt	15
4.2 Omgrepsinnlæring	16
4.3 Didaktisk arbeid	17
4.4 Omgrepsinnlæring og utforskande naturfag	19
5.0 Drøfting	21
5.1 Omgrepsinnlæring via munnleg og skriftleg aktivitet	21
5.1.1 Munnleg aktivitet	21
5.1.2 Skriftleg aktivitet.....	23
5.2 Haldningar til utforskande naturfag	25
5.3 Oppsummering	27
6.0 Konklusjon	28
Referanseliste	29
Vedlegg 1	31

1.0 Innleiing

«Det er så mange ord» er utsegn eg ofte fekk høyra då eg var i praksis og underviste i naturfag. Etter å ha bladd gjennom lærebøkene var det difor dette som fengja mi interesse, altså mengda med omgrep elevane skal kunna og læra. Dette danna bakgrunn for oppgåva mi, kor eg her vil sjå på korleis me kan læra elevane dei naturfaglege omgrepa, meir enn overflatelæring. Dette med at elevane i grunnskulen skal kunna nytta seg av det naturfaglege språket, finn ein spesifisert under grunnleggjande dugleikar i læreplanen, og særskilt det å *nytt seg av omgrepa* er noko som går att (Utdanningsdirektoratet, 2013, s. 4). Dette tyder då meir enn rein pugging av omgrep og definisjonar, og det er her hovudfokuset i oppgåva mi ligg. Difor er problemstillinga følgjande :

Korleis kan ein undervisa i omgrepsinnlæring i naturfag? For å svara på dette har eg intervjuet fire naturfaglærarar, der to av dei underviser på barneskulen og to underviser på ungdomsskulen. I teoridelen av oppgåva vel eg å sjå på læringsteori om språk, og har her fokus på Vygotsky og hans teori om spontane og vitskaplege omgrep. Deretter har eg fokus på omgrepsinnlæring og omgrepsundervisning. Til slutt ser eg på korleis dette visest innan utforskande og tradisjonell undervisning. Dette har eg gjort fordi resultat frå TIMSS 15 syner at det er hovudvekt av tradisjonell undervisning i norske klasserom i dag, men at denne igjen inneheld mykje pugging som er knytt til overflatelæring. Dette står i kontrast til det Ludvigsonsutvalet no vil vektleggja i nyare tid, nemleg djupnelæring. Føremålet mitt med oppgåva er ikkje å fremje den eine eller andre undervisningsmetoden, men eg spør etter korleis undervisninga kan føregå, og dette gjer eg for å styrka min eigen undervisningspraksis i møte med elevane i naturfag.

Av omsyn til avgrensing vel eg i denne oppgåva ikkje å gå innpå læraren si rolle og yrkesetisk bakgrunn i møte med elevar, anna en det som vert sagt under omgrepsundervisning.

2.0 Teori

Teoridelen i denne oppgåva er todelt, fordi eg ser på både omgrepsinnlæring og den didaktiske undervisninga i dette. For å undervisa i omgrep må ein ha kunnskap om kva dette er, og eg byrjar difor med å gjera greie for teori om omgrep i naturfag. Kva er skilnaden mellom ord og omgrep? Korleis lærer ein omgrep? Kva er prosessane bak varig kunnskap, eller det eg vidare omtalar som djupnekunnskap? Deretter går eg over til å sjå på didaktiske arbeidsmåtar i naturfag. Her tar eg for meg omgrepsinnlæring og omgrepsforståing og knyt dette opp til dei grunnleggjande dugleikane: lesing, skriving og munnleg aktivitet.

Pedagogiske lenkjer og elevar si kvardagsforståing er stikkord her. Avslutningsvis ser eg på korleis dette viser seg i undervisning innan tradisjonell og utforskande undervisning, og kva TIMSS rapporten frå 2015 seier om dagens praksis i skulen.

2.1 Naturfaglege omgrep

I naturfag vert faget sitt innhald formidla gjennom faget sitt språk, og noko av det viktigaste ved å læra naturfag, vert då å læra seg språket. Cervetti et. al skriv om naturfag at: “Biology is not plants and animals. It is language about plants and animals ...Astronomy is not planets and stars. It is a way of talking about planets and stars” (Cervetti et.al., 2007, s. 165). Dei seier altså at faget er språket, og korleis ein snakkar om faget. Mork og Erlien (2010, s. 23) hevdar at språk er det verktøyet ein har for å læra og forstå naturvitskapen, og dette kan berre skjje ved å praktisere bruken av det. Elevane må altså snakka, skriva, lesa og rekna naturfag for å læra naturfag. Kjenneteikn på dette språket er høg grad av abstrakte omgrep og høg frekvens av tekniske fagtermar, og det er dette som kan vera utfordrande for elevar å forstå (Maagerø og Skjelbred, 2010, s. 87). Det er her nyttig å avklara kva som er eit omgrep og kva som er ord. Golden hevdar at «ord er et symbol som kan vise til visse gjenstander eller referenter» (2009, s. 16). Omgrep definerer ho derimot som innhaldssida til ordet, og er dei idear og tankar me får når me har eit mentalt bilete av noko som er kategorisert saman (Golden 2009, s. 17). Stikkord knytt til omgrep er altså innhaldsside, mentalt bilete og kategorisering. Maagerø & Skjelbred (2010, s. 77) trekk fram at innhaldssida til omgrep i naturfag kan by på utfordringar for elevane, fordi mange faglege omgrep er knytt til deira kvardagsforståing. I naturfag får desse orda ofte eit anna innhald og ei anna mening, noko som kan gjera det vanskeleg for elevane å avlæra seg med den førestillinga dei allereie hadde, altså deira kvardagsforståing. Døme på slike ord innan substantiv er *lys, fart, varme, kraft og*

stråler. Verb kan også få anna innhald, som *berekne, smelte, fryse og fordampe*. I faget naturfag er dette prosessar, medan i kvardagen er det fenomen (Maagerø & Skjelbred, 2010, s. 77). Ei anna utfordring i naturfag er at kunnskapen vert representert i ulike former. Dette tyder at ein nyttar einingar, matematiske symbol og grafiske framstillingar for å forklare faget (Angell, 2016, s. 148). For at elevane skal hengja med i faget, må dei vera i stand til å transformere innhaldet i orda og omgrepa til den naturfaglege tydinga av ordet. Dei må også kunna veksle mellom dei ulike representasjonsformene. Utdjupingar om denne prosessen kjem i følgjande delkapittel om omgrepsinnlæring.

2.1.1 Omgrepsinnlæring

Vygotsky (2001) meiner at «Skal man kunne utvikle gode metoder for å gi skolebarn systematiske kunnskaper, må man forstå hvordan vitenskaplige begreper utvikler seg i barnets sinn» (Vygotsky, 2001, s. 135). Dette i seg sjølv er ein grunnjevnaad på kvifor omgrepsinnlæring i naturfag er viktig. Vygotsky forska på forholdet mellom språk og tanke, og han meinte at språket er tanken sitt sosiale verkty, der språk og tanke heng saman (Bråten, 1996, s. 101). Vygotsky vert difor omtala som sosial konstruktivist. Kjenneteiknet på denne sosiokulturelle retninga, er at ein ved hjelp av språket i sosial samhandling med andre, konstruerer ein realitet som gir mening. Vygotsky (2001, s. 138) hevdar at denne utviklinga krev ulike kognitive prosessar, som medviten merksemd, logisk tankegong, abstraksjon og evna til å samanlikna og differensiera, og at dette går over tid. Vidare meiner han at denne tankehandlinga er kompleks, og ikkje kan lærast ved rein pugging, men at eleven fyrst vil læra eit omgrep når han er på eit visst mentalt nivå (Vygotsky, 2001, s. 137-138). Før eit ord vert innlært, vil eleven laga seg eit pseudo-omgrep. Desse omgrepa er dominerande hos elevane i førskulealder (Vygotsky, 2001, s. 115). Når ein tenkjer i pseudo, forstår ein ikkje heile ordtydinga i omgrepet, men bornet tenkjer i kompleks. Ordtydinga til eit omgrep vil endra seg og utvikle seg frå alderstrinn til alderstrinn, og vil få endra nivå av generaliseringar undervegs. Vygotsky seier om dette at « Pseudobegrepet virker som et bindeledd mellom kompleksstenking og begrepstenking» (Vygotsky, 2001, s 117). Dette tyder at når eleven skal forklara eit omgrep, vil han eller ho nytta enkle ord for å forklara noko komplekst . Vidare deler Vygotsky omgrep inn i to kategoriar, dei spontane omgrepa og dei vitskaplege omgrepa. Dei spontane omgrepa er dei omgrepa bornet lærer i barndommen, og dei er knytt til assosiasjonar, erfaringar og kjensler (Bråten, 1996, s. 104) . Bråten (1996, s. 104) skriv at Vygotsky meinte at desse var umedvitne omgrep fordi dei var innlært usystematisk, altså ein

del av barnet si kvardagsforståing. Motsett er det med dei vitenskaplege omgrepa, altså omgrep barnet møter i skulen. Desse er systematiske og ein vert medviten dei gjennom omgrepsgeneraliseringar (Bråten, 1996, s. 105). Vygotsky hevdar at dei vitenskaplege omgrepa vil utvikla seg gjennom systematisk samarbeid mellom barn og lærar (Vygotsky, 2001, s. 137). Ein kan seia at dei spontane omgrepa går frå det spesielle via opplevingar og erfaringar, til det generelle. Motsett er det med dei vitenskaplege omgrepa, som går frå det generelle til det konkrete. Likevel er det eit gjensidigheitsforhold mellom desse formene for omgrep (Bråten, 1996, s. 105). I tillegg utarbeida Vygotsky teorien om den proksimale utviklingssona, som Solerød forklarar som «...avstanden mellom det et individ kan prestere på egen hånd uten støtte, og det individet kan prestere ved hjelp fra en voksen eller annen mer kvalifisert» (Solerød, 2012, s. 227). Lærar si rolle vert då å vera støttande stillas for eleven i møte med omgrepsinnlæring.

Også i nyare tid er den systematiske omgrepsinnlæringa i vinden. Norske forskarar har i samband med Naturfagsenteret utvikla eit prosjekt som heiter *Forskerføtter og leserføtter*, der hovudessensen er at omgrepsinnlæring i naturfag skjer via systematisk variasjon i utforskande aktivitetar, og eksplisitt undervisning av få, men nøye utvalde, omgrep (Naturfagsenteret.no, 2013). Ein ser her at omgrep har fleire roller i naturfagundervisninga. Omgrep kan gi mening, verka ordnande og kategoriserande og dei vert nytta til å skildra og forklara verda rundt oss for å skapa forståing.

2.1.2 Omgrepsforståing

Det å forstå eit omgrep er altså ein stegvis prosess. Ødegaard, Haug, Mork og Sørvik (2016, s. 148) har omsett eit rammeverk (sjå tabell 1) for omgrepsforståing laga av forskaren Marco A. Bravo. Ein har ulike nivå av forståing av eit omgrep, frå låg til aktiv forståing. Innan låg forståing kan eleven avkoda ordet, medan innan aktiv forståing kan eleven nytta omgrepet i ein ny samanheng. Innan desse tre nivåa føregår det ulike kognitive prosessar, frå å kjenna att eit omgrep til den mest avanserte prosessen, nemleg å nytta omgrepa i nye situasjonar og for å løysa nye problem. Når ein er på det høgaste nivået av forståing, vil eleven kunna kopla eit omgrep opp til andre omgrep. Eit døme på dette er ordet magnetisme. På eit lågt nivå kan eleven gi att ordet og definisjon på magnetisme. På eit høgt nivå, kan eleven knyta ordet saman med ord om kraft og gravitasjon, og sjå ordet i ein større heilskap. Jamfør Vygotsky sin teori, er då eleven på eit høgare mentalt nivå, og har integrerte generaliseringar. Ødegaard

og Haug et al. (2016, s. 149) tar difor til orde for å knyta omgrepsundervisning inn i eit større nettverk. Det held ikkje å kunna ordet isolert, men ein må kunna sjå den store samanhengen, og ein må kunna nytta kunnskapen i ny kontekst.

Dette nytteprinsippet er også noko Ludvigsonsutvalet dreg fram i deira rapport, NOU15:8, der dei kjem med føreslag til fornyingar i skulen. Sentralt i rapporten er djupnelæring, kor dei seier at «Elevenes kunnskap om og forståelse av det de har lært, hvordan de kan bruke det de har lært, og når de kan bruke det, er viktig for å oppnå kompetanse. På denne måten er utvikling av kompetanse og dybdelæring tett forbundet med hverandre. Kompetanseoppnåelse forutsetter dybdelæring» (NOU15:8, s. 10). Slik kan ein seia at elevar som er innan det aktive forståingsnivået av omgrep, også har høgare grad av djupnelæring, fordi dei då kan nytta kunnskapen i nye situasjonar. Kunnskapen er då meir varig, enn ved det låge forståingsnivået av omgrep.

Forståingsnivå	Kognitiv prosess	Skildring
Lav	Gjenkjenning	Å vite hvordan betegnelsen til et begrep høres ut eller ser ut når det er skrevet.
Passiv	Definisjon	Å være i stand til å gjengi et begreps definisjon, men har liten forståelse for meningen bak begrepet og betydningen av det
Aktiv	Nettverk	Å vite begrepets forhold til andre ord og begreper
	Kontekst	Å vite hvordan begrepet brukes i en kontekst, og forstå hvordan begrepet kan brukes i ulike setninger.
	Bruk	Å vite hvordan man skal anvende begreper i sammenhenger i utforskende aktiviteter av et fenomen.
	Syntese	Å vite hvordan man skal anvende begrepet når vi kommuniserer den nye

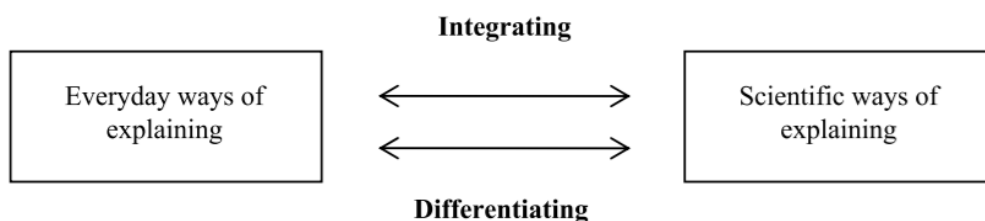
		kunnskapen om det studerte fenomenet, og løse problemer i nye situasjoner ved å bruke tilegnet kunnskap.
--	--	--

Tabell 1 Ødegaard et al. (2016, s. 148)

Ein kan også trekka parallellar frå denne tabellen til Blooms taksonomi, som klassifiserer dugleikar eleven skal kunna innan gitt kunnskapsområde (Johnsen, Madsen, Sørvig, Andreassen, 2016).

2.1.3 Omgrepsundervisning

Nokre forskarar som har sett på korleis ein kan undervisa elevar slik at dei ser samanheng mellom omgrep, er Scott, Mortimer og Amteller (2005, s. 5). Dei kallar prosessane elevane gjer for å sjå samanheng, for *pedagogical linking*, heretter fritt omsett til pedagogisk kopling. Scott et al skisserer tre steg for pedagogisk kopling (2005, s. 6). *Steg 1* er å hjelpa elevane med å nytta ulike typar kunnskarar for å oppnå djupnelæring. Innan steg 1 skisserer Scott og medforfattarane seks måtar dette skjer på, blant anna å kopla vitenskapleg kunnskap opp til kvardagsforståing. Ein går då frå det kjende og knyt lenkje til det ukjende, og omvendt. Eleven vil då integrere, men og differensiere ut det som ikkje passar inn, og det er ei vekslende forståing og gradvis internalisering av det nye omgrepet (sjå figur 1). Ved å knyta omgrepet til ei kvardagsforståing, vert omgrepet plassert i eit nettverk basert på tidlegare erfaringar, altså ikkje ulikt Vygotsky sin tankegong. Etter det må eleven kunna veksla mellom dei ulike representasjonsformene i naturfag, til dømes mellom kjemiske symbol og trivialnamn. *Steg 2* er å ha kontinuitet og progresjon i innlæringa. Dette vert gjort ved å referere tilbake til omgrep over lengre og kortare periodar, så det held ikkje å berre nytta omgrepa eit par gonger. *Steg 3* er den emosjonelle støtta og oppmuntringa me lærarar gir til elevane via motivering (Scott et al, 2014, s. 6-14).



Figur 1 Henta frå Scott (2011, s. 6)

Med denne teorien om pedagogisk kopling hevdar Scott et al (2011, s. 6) at ved å sjå samanhengen i språket vil ein også då sjå samanhengen i naturfag, og omvendt. Det som her må understrekast på det sterkaste, er at denne pedagogiske koplinga er mest, om ikkje berre, nyttig dersom det er elevane som gjer koplinga. Det er elevane som skal snakka, nytta språket og knyta omgrepa opp til deira eiga kvardagsforståing. Haug og Ødegaard (2014, s. 795) fann hald for dette i forskinga dei gjorde om omgrepsinnlæring. Der studerte dei blant anna to naturfaglærarar si utforskande undervisning, der begge hadde fokus på omgrepsinnlæring ved arbeid med få og spesifikke omgrep. Eg kjem tilbake til utforskande undervisning under kapittel 2.2.2, men resultat deira synte at den læraren som la opp til ei elevaktiv læring der elevane samtala med kvarandre i alle stadium av undervisninga før dei svara i plenum, hadde betre omgrepsforståing enn læraren som underviste tradisjonelt med lærar-elevsvar:

...However, conceptual understanding is not promoted when teachers do the talking for the students, rephrasing their responses into the correct answer or neglecting to address the students' everyday perceptions of scientific phenomena.

(Haug & Ødegaard, 2014 s. 777–800)

Læraren si rolle er likevel ikkje ubetydeleg, for det er me som må leggja til rette for situasjonar der elevane får gjort denne pedagogiske koplinga.

For å oppsummera teori om omgrep og omgrepsinnlæring og undervisning, kan ein trekka ut nokre hovudlinjer. Å læra seg naturfag er å læra seg språket. Dette er utfordrande fordi språket er fortetta via mange omgrep, og desse omgrepa har ofte ei anna innhaldsside enn kvardagsforståinga til elevane. Å læra seg omgrep er ein prosess. Vygotsky tar til orde for at dette skjer i dialog med andre, via sosiokulturell læring. Det skjer eit arbeid på det indre planet når elevane lærer omgrep. Det er ulike nivå av omgrepslæring, frå å kunna definera eit omgrep (lågt nivå) til å nytta det i ein ny situasjon (høgt nivå). Om ein evner å nytta kunnskapen i nye situasjonar, har ein oppnådd det Ludvigsonsutvalet nemner om djupnelæring. I ei omgrepsundervisning er det nyttig at ein som lærar legg opp til pedagogisk kopling, det vil seia å spela på elevane si kvardagsforståing når ein underviser, og dette må også gjerast over tid. Ein måte å gjera dette på er å undervisa i nettverk. Det er elevane som skal gjera koplingane via elevaktivitet, som samtale og samhandling med andre elevar, men det er læraren si rolle å leggja opp til desse aktivitetane.

2.2 Didaktisk aktivitet

Angell (2016, s. 224) nyttar Vygotsky for å argumentera for at naturfaget ikkje berre kan lærast via elevøvingar og demonstrasjonar, og deretter poengterer han at det er *elevane* som må nytta språket. For å svara på problemstillinga mi, «korleis kan ein undervisa i omgrepsinnlæring i naturfag» er det naudsynt å sjå på korleis omgrepsinnlæring i naturfag kan føregå, med vekt på dei grunnleggjande dugleikane, munnleg og skriftleg aktivitet. Deretter vil eg sjå på korleis dette viser seg i utforskande- kontra tradisjonell undervisning, fordi me i klasseromma vil finne begge deler. PISA 15 syner derimot at i norske klasserom er det den tradisjonelle tavleundervisninga som rår, der heile 64 % av elevane svarar at i hovuddelen av undervisninga er det læraren som forklarar omgrep (Kjærnsli og Jensen, 2016, s. 94-106).

2.2.1 Omgrepsinnlæring knytt til munnleg og skriftleg aktivitet

I teorikapittel om omgrepsundervisning ser ein at det å utvikla språket må gjerast over tid, så eleven kan ikkje berre tenke, pugge eller høyre eit omgrep for å ha lært det. Dei meiningskonstruksjonane elevane gjer må testast opp mot medelevar og lærarar. Dei må heile tida verta eksponert for situasjonar der dei må reflektere kring si eiga læring, og der dei må nytta omgrepa i ulike situasjonar, samstundes som læraren korrigerer der det er naudsynt (Angell, 2016, s. 224-225). Slike situasjonar kan læraren leggja opp til med klassediskusjonar. Ødegaard et al. skriv at «Vi vet at elevens begrepsforståelse fremmes når de diskuterer egne observasjoner og kopler dem til etablert kunnskap» (2016, s. 94). Resultat frå PISA 15 (Kjærnsli og Jensen, 2016, s. 95) syner jo derimot at 64 % av elevane svarar at hovuddelen av undervisninga inneber at læraren forklarar omgrep. Lærarar har då altså ein jobb å gjera når det kjem til å auka den munnlege elevaktiviteten. Haug og Ødegaard skisserer ein munnleg aktivitet som heiter «tenk, par, del» (2014, s. 794). Denne går ut på at elevane fyrst skal tenka gjennom eit tema, før dei skal samtala med ein medelev, for så å dela tankar i plenum. Terskelen for å svara feil må her vera låg, og læraren må vera i dialog med eleven.

I kapittel 2.1 om naturfaglege omgrep har eg gjort greie for at språket i naturfag tar form av ulike representasjonsformer, som grafar, symbol og kodar. Angell (2016, s. 233) hevdar at skrivning er ei form for å meistra desse representasjonsformene i naturfag, sidan elevane får testa ut si eiga forståing. Vidare vert dei naturfaglege sjangrane delt i to grupper, nemleg argumenterande og refererande sjanger (Angell, 2016, s. 235). Forsking syner at 92%

av skriving i naturfag er knytt til rapportskriving (Mork og Erlie, 2010, s. 80), som står i kontrast til at lærebøkene nesten utelukkande er prega av den refererande sjangeren (Angell, 2016, s. 235).

Knain og Kolstø (2011, s. 205) har forska på omgrepslæring gjennom snakking og skriving. Dei har prøvd ut ein modell dei kallar for «snakke-skrive-snakke», der elevane fyrst skal snakka saman og drøfta seg i mellom, før dei skal skriva med sitt eige kvardagsspråk. Så skal dei snakka med læraren og få ei tilbakemelding på teksten sin. Dette dannar så grunnlaget for skriving med bruk av dei vitenskaplege omgrepa. Dei hevdar at denne vekslinga mellom snakking og skriving på elevane sine premissar og auka krav til vitenskapleg språk, gav god progresjon og har god verdi (2011, s. 205). Elevane nyttar altså fyrst kvardagsspråket sitt, før lærarsamtalen med bruk av fagomgrep. Vidare vart det diskutert under praktisk arbeid, der kvardagsspråket og dei vitenskaplege omgrepa møttest. Avslutningsvis kan elevane samtala eller produsera tekst der dei får prøvd seg på å nytta dei nye omgrepa. (Knain og Kolstø, 2011, s. 205; 278).

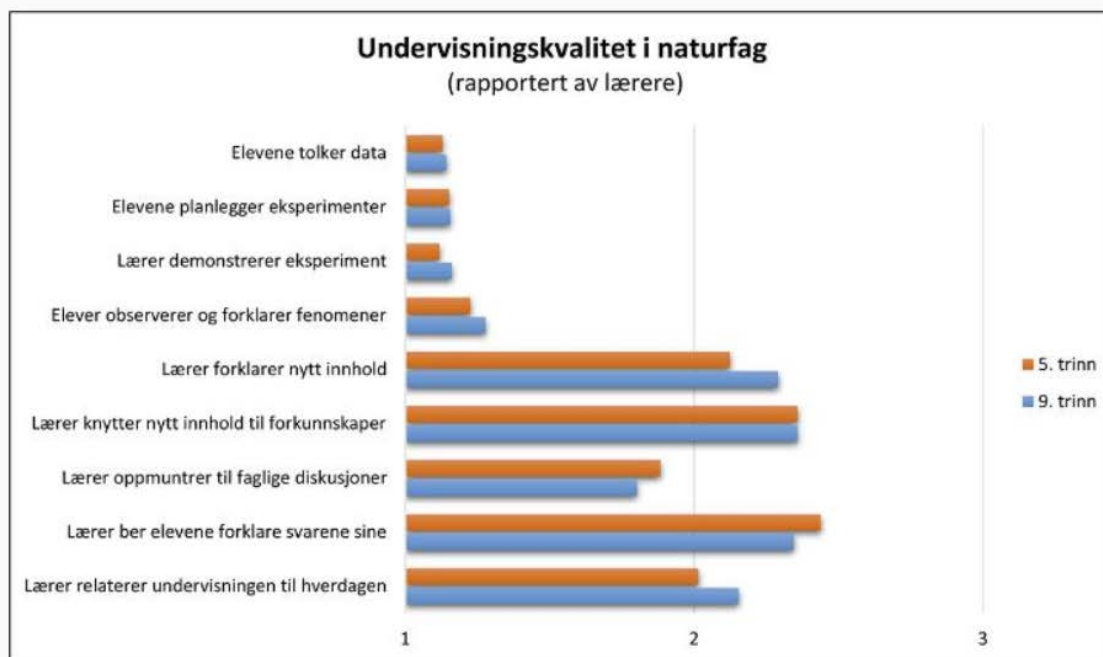
2.2.2 Utforskande og tradisjonell naturfag

Utforskande arbeidsmåtar er det norske ordet for *inquiry based science teaching*, definert av Knain og Kolstø (2011, s. 15). Dei omtalar utforskande undervisning som ein fagdidaktisk tradisjon med arbeidsmåtar som skal trenast elevane i å stilla spørsmål, formulera hypotesar og svara på desse ved hjelp av utforsking av eigen eller andre sin data (Knain og Kolstø, 2011, s. 16). Likevel tyder ikkje utforskande arbeidsmåtar at elevane er heilt overlatne til seg sjølv, for arbeidsmåtane kan også vera lærarstyrte i ulik grad, avhengig av grad av kompleksitet i tema (Knain og Kolstø, 2011, s. 23). Ei av dei meste kjende formene for utforskande arbeidsmåtar er 5E-modellen, der undervisninga følgjer desse fem fasane: engasjere, utforske, forklare, utvide, vurdere (Angell, 2016, s. 210).

For å meistra utforskande arbeidsmåtar hevdar også Knain og Kolstø (2011, s. 20) at elevane må meistra språket som verkty. Språket er abstrakt, men vert knytt til det fysiske via eksperiment, symbol og grafar som representasjon for naturfaget (Knain & Kolstø, 2011, s. 20). Samstundes vert elevane sine kvardagsforståingar utfordra i naturfag, og språket kan nyttast som omforming av røynda til ei meir korrekt, vitenskapleg forståing. Dette gjeld både om undervisninga er tradisjonell eller utforskande. *Discovery learning* slo gjennom på 60-tallet, der elevane skulle læra naturfag gjennom aktivitetar som minna om naturfagleg

forskning (Angell et al, 2011, s. 183). Tanken var at elevane skulle lære omgrep gjennom induksjon. Induksjon vil seia å trekka slutningar basert på erfaringar (Knain & Kolstø, 2011, s. 31). Samstundes påpeiker Hodson at «Du kan ikke oppdage noe som du mangler begreper om. Du vet ikke hvor du skal se, hvordan du skal se, eller hvordan du skal gjenkjenne det når du har funnet det» (Hodson, 1996, s. 118, gjengitt av Knain & Kolstø, 2011, s. 31). Når same kritikk vert gitt mot utforskande arbeidsmåtar, er det difor viktig å presisera at lærarstøtte i undervisning ikkje skal vera fråverande, snarare tvert i mot. I den utforskande undervisninga vil lærarstyrt undervisning fungera som støttestruktur, etter dei utforskande aktivitetane. Då har gjerne eleven opplevd eit behov for teoretisk forståing av omgrep, som til dømes «Kva er forskjell på straum og spenning?». Det er altså når elevane kjem med undrande spørsmål det er gunstig med undervisning (Angell, 2016, s. 218-219).

Dei tradisjonelle arbeidsmåtane er gjerne karakterisert av eit lærebokregime, der læraren går gjennom teori frå boka før elevane arbeider aleine med oppgåver frå boka, eller gjer elevøvingar som har ei kokebokoppskrift. Angell refererer til resultat frå TIMSS Advanced 2008 (sjå figur 2) når han skriv at den rådande undervisningspraksisen i norske naturfagklasserom, er at elevane høyrer på lærar som unnderviser (Angell et al, 2016, s. 136).



Figur 8.1. Undervisningskvalitet rapportert av lærere i naturfag på 5. og 9. trinn. Skalaen går fra noen timer (1), via halvparten av timene (2), til alltid eller nesten alltid (3).

Figur 2 Henta frå Bergem, Kaarstein & Nilsen (2016, s.141)

Om ein les TIMSS- rapporten frå 2015, *Vi kan lykkes i naturfag* (Bergem, Kaarstein, Nilsen, 2016), finn ein denne oversikten som illustrerer at dette også er gjeldande no i nyare tid. Utifrå resultat frå forskning gjort på bestilling frå Utdanningsdirektoratet, treng dette likevel ikkje vera negativt. Resultat frå «De gamle er eldst» syner nemleg at «...lærerstyrte undervisningsformer [synes] å være blant de faktorene med mest stabil og positiv innvirkning på elevenes prestasjoner på tiende trinn i ungdomsskolen» (Opheim, Grøgaard, Næss, 2010 s. 189). Ødegaard et al., (2016) drar i den samanhengen fram at det er lite effektivt å undervise om ei stor mengd med omgrep, men at desse bør avgrensas. I tillegg bør undervisninga vera variert, og elevane må møte omgrepa i ulike samanhengar (Ødegaard et al., 2016, s.145-146). Det læraren då må vera merksam på i ein tradisjonell undervisning, er altså å variere undervisninga i omgrep, og ha fokus på få omgrep om gongen.

3.0 Metode

Her skal eg no presentera metoden som vart nytta i mitt forskingsarbeid, og eg skal argumentera for kvifor det var føremålstenleg med kvalitativt intervju for å få inn dei dataa om omgrep og undervisning eg var ute etter. Eg vil samstundes sjå på kva val eg kunne gjort annleis for å styrka truverda og pålitelegheita i oppgåva, og seia noko om etiske val som blei tatt. I denne oppgåva har eg hatt tillit til andre si forskning, sidan eg av tidsmessige årsaker ikkje har gjennomført klasseromsobservasjon. Eg ser i etterkant at dette hadde vore nyttig, men hadde altså ikkje høve til å gjennomføre det.

3.1 Intervju som metode

I denne skriveprosessen har både problemstilling og metode endra seg undervegs. Metode tyder «å finna fram», og eg måtte finna fram ein annan veg etter at eg såg at dei kvalitative dataa eg i utgangspunktet samla inn, ikkje svara på problemstillinga mi. Det dei derimot gjorde, var å verka som grunnlag for spørsmål til ein intervjuguide av lærarar.

Postholm skriv at «En kvalitativ forsker har som mål å forstå feltet som studeres. Ulike former for intervju kan hjelpe forskeren til å utvikle en slik forståelse» (Postholm,2010, s. 84). I ein forskingssamtale skal dialogen bidra til å belysa problemstillinga, og intervjuet må vera målretta. Refleksjonsspørsmålet eg har nytta meg av undervegs er «kva ynskjer eg å få informasjon om?», og svaret er at eg blant anna ynskja å funna ut korleis lærarane arbeidar med omgrepsinnlæring og kva metodar dei nytta knytt til dei grunnleggjande dugleikane.

3.2 Utval

Eg har i denne oppgåva valt å intervjuar fire lærarar, to frå ungdomsskule og to frå barneskule. Valet av lærarar vart gjort etter mail-korrespondanse med ein rektor ved ein tilfeldig ungdomsskule på Vestlandet. Ho kunne tipsa meg om ein aktiv og engasjert naturfaglærer ved ein skule. For å få eit samanlikningsgrunnlag vart det også naturleg for meg å nytta meg av ein naturfaglærer ved skulen eg hadde praksis. Dei to ungdomsskulelærarane eg har intervjuar er heilt uavhengige av kvarandre, er på ulike skular og i ulike kommunar. Dei to siste informantane valde eg fordi eg ville ha eit samanlikningsgrunnlag med ungdomsskulen. Alla informantane har gitt munnleg samtykke til å stilla til intervju, og det ligg difor ikkje samtykkeskjema ved som vedlegg. Vidare var eg nyfiken på om, og korleis, den didaktiske

undervisninga endra seg frå barneskule til ungdomsskule, og eg fann difor to informantar frå barneskule. Det er denne ulikskapen eg grunnjev val av intervjuobjekt med.

3.3 Gjennomføring

I intervjuja hadde eg klar spørsmåla på førehand i ein intervjuguide (sjå vedlegg 1), der eg også hadde klar ein tabell der eg kunne skriva inn lærarane sine svar. Dette gjorde eg med tanke på å spare tid, og for å letta analysearbeidet mitt, sidan eg fekk svara rett inn på data. Nokon vil hevda at pre-strukturering av intervju kan «lukka» datainnsamlinga, men Jacobsen (2010, s. 91) meiner at det også kan tena til å halda fokus på det ein er interessert i å finne ut meir om. For å vera open for lærarane sine innspel, nytta eg difor også oppfølgingsspørsmål, og eg hadde eit eige spørsmål der dei kunne snakka fritt om det dei ville, i samsvar med det Postholm seier om å vera open for tema som ikkje var planlagt på førehand (2010, s. 75). Intervjua vart gjort i arbeidstida, på skulen til lærarane. Dette fordi eg ville dei skulle vera i ein naturleg skulerelatert situasjon, og fordi omgivnadane skulle vera trygge for dei. I tillegg skal det ikkje vera ei belastning å vera informant, så det var viktig for meg at intervjuja skjedde på deira premissar. Likevel kan det vera føremålsteneleg å reflektera om konteksteffekten som Jacobsen (2010, s. 92) nemner, kan ha påverka lærarane. Ut i frå svara dei gir, konkluderer eg med at dei ikkje vart påverka, verken negativt eller positivt, av omgivnadane sine. For å kvalitetssikra at eg har nedteikna riktig data, hadde eg også lydopptak av lærarane, og transkriberte alt rett etter intervjuet. Lydopptaket vart gjort med høgskulen sin diktafon, som er godkjent for slike undersøkingar. Fordelen med å nytta lydopptak er at eg får tilgang til lærarane sine sitat ordrett, så mykje eg vil i analysefasen. Lærarane var frie til å avbryte intervjuet når dei ville, og det var valfritt å nytta diktafon. Å transkribera vil seia å få det munnlege over til det skriftlege, og eg måtte også her ta avgjersler som kan påverka resultatet. For å spare tid, har eg valt å skriva alt på nynorsk. Eg har skriva ned samtalen ordrett, men har ikkje med munnlege innspel som «ehh..øøøhm» og så vidare, og eg har ikkje lagt inn pausar i transkriberinga. Dette valet tok eg for å spare arbeid, og for å koma i gong med analysen kjappast mogeleg. Hadde eg tatt med dei munnlege innspela hadde det likevel vore lettare for lesarar å fanga opp nyansar i svara til informantane.

Det gjekk noko tid mellom kvart intervju, av personlege årsaker. Det gjorde at ordlyden i nokre av spørsmåla har blitt omarbeidd. Då har eg lagt ved eit notat om dette i

transkriberingstabellen. I transkriberingsprosessen såg eg òg at eg kunne kome med fleire spissa spørsmål om særskilde tema, og til dømes ynskja eg meg i etterkant fleire døme på utforskande naturfag. Eg opplever til dømes at resultatane peikar meir på haldningane til utforskande naturfag, enn på konkrete døme som eg spurde etter. Dette tek eg i betraktning når eg analyserer og drøftar.

3.4 Etiske rettesnorar

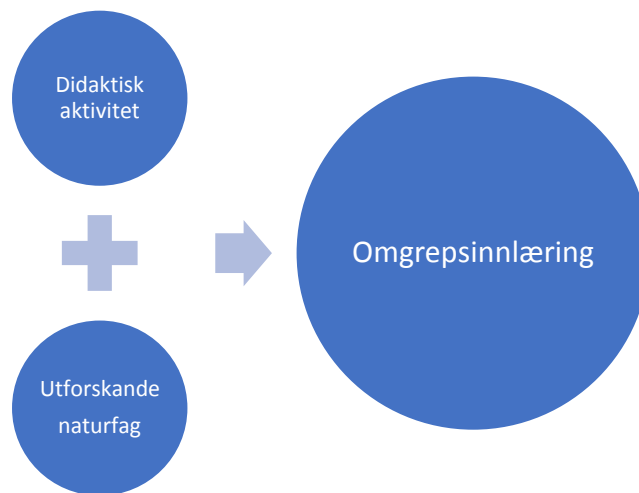
I intervju av lærarane har eg arbeida etter tre etiske rettesnorar. Dette er informert samtykke, full anonymitet og at lærarane ikkje skulle få konsekvensar av at dei stilte opp til intervju. Før lærarintervjua vart informantane informert om at dei kunne avstå frå å bli intervjuet, at dei kunne avstå frå bandopptak, og at intervjuet berre skulle bli nytta for å svara på problemstillinga mi. Eg var ikkje ut etter ei kritisk vurdering av deira undervisningspraksis, men haldningane deira til språk og korleis dei underviser i omgrepsinnlæring i naturfag.

3.5 Gyldigheit

Eg vil her spesifisera at dataa eg har presentert her berre gjeld for desse informantane, ved desse skulane. Dei fungerer berre som eksempel på nokre få lærarar sine meiningar og haldningar til naturfag og språket. Gyldigheit tolkar eg som at eg har dekning for funna eg presenterer i data og analyse. Ein kan spørja seg om lærarane hadde same forståing av spørsmål eg stilte som meg, og dette kan også vera kjelde til feildata. Dette opplevde eg ved eitt tilfelle, og det vil bli spesifisert i drøftinga at informanten og eg hadde ulik oppfatning av innhaldet i eit spørsmål. Undervegs i intervjuet var eg likevel merksam på å heile tida kvalitetssikra at eg hadde forstått svara rett, ved å nytta oppfølgingsspørsmål som «kan du utdjupa vidare, kva legg du i det, har du døme» og så bortover. Spørsmåla i intervjuguiden kan verka ganske opne. Dette er fordi eg ikkje ville stilla leiande spørsmål, men halde meg nøytral. Ei anna kjelde til feilinformasjon, er nemleg at informanten svarer det han eller ho trur eg er ute etter (Postholm, 2010, s. 69). Dette kan då motverkast med måten eg stiller spørsmåla mine på. Eg opplevde å få sannferdige svar frå informantane.

4.0 Resultat

I dette kapitlet vert resultat frå fire intervju med naturfaglærarar presentert, med fokus på omgrepsinnlæring. Resultata vert presentert som samandrag av informantsvar, og direkte sitat frå informantane. Ved å nytta meg av direkte sitat frå informantane prøver eg på det Postholm (2005, s.130) beskriv som å løfta fram informantane si stemme. I tillegg vert det presentert ein tabell med fortetta svar på dei spørsmåla eg meiner belyser problemstilling og forskingsspørsmål. Denne tabellen har utelukkane ein ordnande funksjon for å skapa oversikt for lesaren og vil ikkje bli vidare kommentert enn det resultata seier. Intervjua vart fyrst transkribert, og så fortetta. I resultatdelen vert uttrykk som tyder det same eller ikkje svarar på spørsmåla utelatt. Meiningsinnhaldet i analysen blei analysert med vekt på å finna metodar i omgrepsinnlæring blant lærarane, i tråd med problemstillinga mi, «Korleis kan ein undervisa i omgrepsinnlæring i naturfag». Slik vaks kategoriane fram, der alle er knytt til omgrepsinnlæring og som eg meiner samsvarar med problemstilling og forskingsspørsmål. Kategoriane er følgjande : 1. *Omgrepsinnlæring*, 2. *Didaktisk aktivitet*, 3. *Utforskande naturfag*



4.1 Informantoversikt

Når ein les resultata kan det vera nyttig å ha ein informantoversikt. Tabell 2 viser kjønn, alder og utdanning. Alle lærarane har jobba fleire år i skulen, sett bort i frå lærar B, som er relativt nyutdanna. Lærar A og B arbeidar på ungdomsskule, og lærar C og D arbeidar på barneskule. Dei har om lag same elevtal i klassane sine, men lærar C har ekstralærar med seg i naturfagtimane.

(u) = ungdomsskule (b) = barneskule	Lærer A (u)	Lærer B (u)	Lærer C (b)	Lærer D (b)
Kjønn og alder	Kvinne, 35 år	Kvinne, 42 år	Mann, 34 år	Kvinne, 37 år
Utdanning	Praktisk estetiske fag	Grunnskulelærer profil 5-10	Allmennlærer	Allmennlærer
Fordjupning/vidare utdanning?	75 stp i naturfag. (60 på høgskule, 15 på UiB, og tar no 10 ved UiO)		Fordjupning i historie	Rekning som grunnleggande dugleik, samt rektorskule
År i skulen	12 år	3 år	12 år	12 år
Noverande klassetrinn	8 a og b (heile trinnet)	9. klasse		Timelærer frå 5-7, hovudsakleg matte no
Timetal	3 t pr klasse, 6 t pr veke	2 timar pr veke		Har undervist i 8 år, både 1 og 2. klasse og 5-7. klasse
Klassestorleik	27	26	23 elevar	25
Læreverk	Trigger	Tellus	Yggdrasil	Yggdrasil

Tabell 2 Informantoversikt

4.2 Omgrepsinnlæring

I denne kategorien kjem spesifikke svar på korleis lærarane arbeider med omgrepsinnlæring i naturfag, samt korleis dei sikrar seg at eleven har lært eit omgrep og kva tid det er føremålstenleg å arbeida med omgrep i undervisninga.

På spørsmål om korleis informantane arbeidar med omgrepsinnlæring, svarar lærar A at ho jobbar medvite med omgrep fordi «ofte sit elevane med ulik forståing av kva orda tyder». Ho nyttar seg av fagomgrep i undervisninga og refererer ofte til dei, sjølv om boka opererer med trivialnamn. For å sikra seg at elevane har forstått omgrepa spør ho dei munnleg, og nyttar seg av to-kolonnenotat der elevane skal forklara omgrep. Ho presiserer at ho ikkje ynskjer rein faktakunnskap, men at elevane skal forklara omgrep med eigne ord: «Eg er veldig på at dei ikkje skal pugga og svara det eg vil høyra. Eg vil ha deira eigne ord, eg vil ha det dei tenkjer. Er ikkje ute etter fasitsvar frå boka, eg er ute etter kva de tenkjer». Når det kjem til kva tid det er føremålstenleg å arbeida med omgrep, svarar ho at det er noko ein gjer heile tida og undervegs, for «..ein må ta det i nuet», altså når omgrepa dukkar opp. Ho meiner

det er nyttig å ha ein raud tråd i all undervisning, og nytta omgrep som gjengangarar og ikkje berre presentera omgrepa for elevane ein gong. Omgrepa heng saman i ein stor samanheng og ikkje berre til kvart enkelt kapittel.

Synleggjering av omgrep på tavla er noko lærar B nyttar seg av. Ho definerer desse etter kvart som dei kjem i undervisninga, men seier også at ho trur det er best å arbeida med omgrepsinnlæring når elevane jobbar praktisk, for «då har dei knaggar å hengja teorien på». Ho synest det er vanskeleg å sikra seg at alle elevane har lært omgrep, men repeterer alltid i neste time kva dei har arbeidd med. Ho meiner at å knyta omgrep til kvardagsdøme gir god læringseffekt.

Lærar C fortel at når dei arbeider med emne i naturfag er det alltid nye omgrep som skal lærast, og desse er eit mål for emnet. Omgrepa vert løfta fram i introduksjon av nytt tema. Då skriv elevane omgrepa ned i ei side i skriveboka si. Når dei avsluttar tema vert dei testa om dei har nådd læringsmåla og om dei kan forklara omgrepa dei skal kunna.

Lærar D, som underviser på barneskulen, seier at med dei minste elevane vert det mykje munnlege forklaringar av omgrep: «Dei minste elevane lurar på så mangt, så her blir omgrep og uttrykk stadig forklart». Ho seier vidare at det er viktig å svara elevane på alt dei lurar på. Når ein forklarar eit omgrep må ein gjerne forklare det på femti ulike måtar, men ein må ikkje forenkla omgrepet ved å gi det nytt namn. Dei eldre elevane nyttar seg av VØL-skjema og to-kolonnenotat. Dette er ei form for læringsstrategi, der elevane skal skriva kva dei veit (V), ynskjer lære (Ø) og har lært (L). I tillegg har dei tidlegare laga omgrepsbok der elevane skriv vanskelege omgrep og forklarar desse.

4.3 Didaktisk arbeid

Kategorien «Klasseromsaktivitet» inneheld spørsmål om korleis lærarane arbeider munnleg, skriftleg og med lesing innan omgrepsinnlæring i naturfag. Deretter fekk dei spørsmål om gruppearbeid og omgrepsinnlæring.

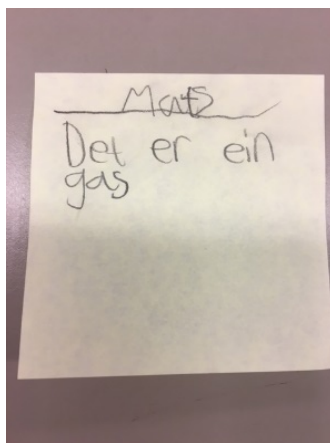
Lærar A nyttar seg av læringsstrategiar både når det kjem til lesing, skriving og munnleg aktivitet. Dette er noko ho refererer til fleire stader i intervjuet. Elevane har «par-sjekk», der dei skal spørja kvarandre om leselekse, dei skriv to-kolonnenotat og dei har «spør ein guru». I «spør ein guru» skal elevane fyrst skriva det dei kan om eit tema eller omgrep, for så å spørja ein medelev som har svar eleven sjølv ikkje har. Vidare legg ho stor vekt på visuell og auditiv undervisning i form av videosnuttar og læringsplakatar. Ho meiner at

arbeidsmetodane er avhengige av tema, og seier at læringsstrategiane elevane nyttar er med på å gi innhald til omgrepa dei skal læra.

Lærar B seier at tekstane elevane skal lesa ofte er tunge, så då plar ho lesa dei inn på læringsplattformen It's Learning, der ho også forklarar vanskelege omgrep. Elles arbeidar elevane med lesing ved å ha gruppelesing og at elevane skal diskutera ein tekst saman før dei les i plenum. Når det kjem til skriving må alle skriva forsøksrapport, der ho har krav om rett bruk av faglege omgrep. Klassen har også samarbeida med norsk om å skriva fagtekst, og elevane har arbeidd intensivt med omgrep. Då måtte elevane finna fem vanskelege omgrep i kvar fagtekst dei las, for så å skriva dei ned og definera dei. Innan munnleg aktivitet har elevane hennar framføringar, ofte i gruppe. Elles har dei klassesdiskusjon om eit tema.

Lærar C har ein ekstra lærar med i naturfagtimane, og denne læraren tek halve klassen med ut i gruppe for å arbeida med omgrep via lesing eller med å laga omgrepskart. Han seier sjølv at han elles ikkje har mykje med kva elevane i gruppe gjer, fordi det er andrelæraren som planlegg den undervisninga. Innan skriving skriv elevane ned omgrep som står i byrjinga i kvart kapittel i læreboka Yggdrasil, som dei skal forklare. Læraren arbeider ikkje så mykje munnleg, for han «synest det er vanskeleg å finna tid til det», og prioriterer difor heller praktisk arbeid med naturfag.

Lærar D svarar derimot at ho arbeider mykje med munnleg aktivitet, men tilpassar det etter kva elevane meistrar. Ho seier ho er ein rettleiar. Dei elevane som ikkje vil snakka høgt i plenum går ho rundt og samtalar med ein til ein. Når det kjem til skriving har elevane som nemnd ovanfor, laga ei omgrepsbok som følgjer dei i faget. Vidare nyttar dei læringsaktiviteten «exit-lapp» som skriveoppgåve:



Bilete 1 Døme på «exit-lapp» frå lærar D

Ein «exit-lapp» er ein gul lapp der elevane svarar på eit gitt spørsmål, til dømes «kva er vassdamp?». Desse lappane heng dei på døra når dei skal ut av klasserommet. Læraren samlar inn lappane og får slik ein oversikt over kva kunnskap elevane sit inne med, og kva språk dei nyttar. Deretter drar ho dette vidare som introduksjon i neste naturfagtime via munnleg aktivitet. Elles les elevane mykje på nettbrett og har stasjonsarbeid.

4.4 Omgrepsinnlæring og utforskande naturfag

Her fekk informantane spørsmål om haldningar og erfaringar til utforskande naturfag, samt kva dei meinte gav best læringsutbytte av tradisjonell og utforskande naturfag med fokus på omgrepsinnlæring. Dei svara også på kva haldningar dei hadde til det naturfaglege språket med tanke på elevane.

Lærer A meiner at læringsstrategiane ho nyttar fell inn under utforskande naturfag, og seier at desse gjer faget variert og motiverer elevane: «Dei pirrar elevane og gir alle sjans til å læra noko». Ho seier vidare at utforskande naturfag er ein gylden moglegheit for å gjera faget gøy for elevane og til å gi meining bak omgrepa dei skal læra: «Då vert det ikkje berre pugging, men noko dei hugsar og derav kunnskap dei eig». Ho likar svært godt å ha forsøk i undervisninga, og tar til orde for å ha miniforsøk i slutten av kvar time, sjølv om desse gjerne ikkje er knytte til timen sitt tema. Igjen er dette for å «trigga elevane» og for å visa at «naturfag er gøy». Lærer A meiner at å nytta omgrepa om att og om att vil gi god læringseffekt, og ikkje berre nytta dei ein gong, men heile tida referere tilbake til dei. Fleire gonger nemner ho at ho legg vekt på at elevane skal nytta sitt eige språk, og at læring kjem gjennom omarbeiding av fagstoff via praktiske aktivitetar. Ho avsluttar med at «Tavleundervisning vert oppgulp. Dei kan det der og då. Eg vil dei skal kunne det og ha det med seg vidare. Eg byggjer grunnmuren for huset som dei i seinare tid skal byggja».

Lærer B var først usikker på kva ein la i omgrepet utforskande naturfag, men definerte det som undring og elevforsøk. Ho meiner at elevane lærer meir når dei må tenkja ut ein hypotese, gjerne observere noko som skjer og reflektere kring dette etterpå. Ho trur utforskande naturfag er nyttig innan omgrepsinnlæring, for då får elevane «knaggar å henge omgrepa på». Likevel trur læraren at elevane lærer mest av ei variert undervisning. Undervisninga i denne klassen er todelt, der eine halvdel arbeider ein time med teori før praktisk forsøk, og byttar då med den halvdel som hadde forsøk fyrst.

Lærer C dreg fram Nysgjerrigper-metoden som utforskande naturfag og seier dette er ein metode han likar godt. Han har likevel ikkje reflektert rundt korleis dette er knytt til omgrepsinnlæring. Vidare er han oppteken av at elevane skal undra seg. Han tenkjer at praktiske oppgåver og omgrepsinnlæring kan vera nyttig for mange, medan for andre kan det derimot «vera det verste dei skal gjere utifrå det dei skal læra». Han trur at utforskande naturfag gir betre læring av omgrep enn tradisjonell naturfag, men legg til at det tek lenger tid. Ein må difor nytta seg av begge deler for å koma gjennom pensum.

Lærer D har berre positive erfaringar når det kjem til utforskande naturfag og omgrepsinnlæring, og viser til eit prosjekt dei har hatt med meitemark, der dei måler fart og tid. Ho meiner at det aktive naturfaget vil famna om alle elevar, uavhengig av diagnose eller ikkje. Ho trur utforskande naturfag gjer læringa lettare enn å «.. berre sitje med ei bok og skrive». Lærer D seier vidare at ho brenn for det utforskande naturfaget og trur den er best når det kjem til omgrepsinnlæring. Då legg ho vekt på å «binde omgrepa til noko motiverande». Ho dreg også fram tydinga av å nytta seg av nærmiljøet i undervisning, for «ein lærer ingenting om fuglesang av å lesa det i boka, men ein må ta elevane ut.»

5.0 Drøfting

I denne oppgåva er omgrepsinnlæring i naturfag i fokus, og eg skal her drøfta resultat frå intervju med fire naturfaglærarar om korleis dei underviser i omgrep og knyta dette opp mot teori eg tidlegare har gjort greie for. Drøftinga vert disponert etter same struktur som resultatkapittelet, og det tyder at kategoriane **omgrepsinnlæring**, **didaktisk aktivitet** og **utforskande naturfag** framleis er gjeldande.

Analysen av data syner at lærarane arbeider noko ulikt med omgrepsinnlæring og vektlegg også dei grunnleggande dugleikane i ulik grad. Det kjem også fram at ikkje alle lærarane har reflektert kring omgrepsinnlæringa i naturfag. Felles er at alle lærarane nyttar seg av læringsstrategiar i omgrepsinnlæringa. Dei har ulik praksis for å kontrollera at elevane har forstått omgrepa. Nokon nyttar seg av rapportskriving, andre spør elevane munnleg og nokon nyttar læringsstrategiar. Dei er alle samde om at utforskande undervisning i naturfag er nyttig, men at det er vanskeleg å finne tid til det, sidan den er meir tidkrevjande. Det må også leggjast til at dei har ulike tolkingar av kva utforskande naturfag er.

I drøftingsdelen vil eg ha to hovudfokus. Det fyrste er korleis lærarane arbeider med omgrep, både munnleg og skriftleg. Deretter vil eg knyte dette opp til læringsstrategiane som vert nytta. Avslutningsvis drøftar eg lærarane sine haldningar til utforskande naturfagsundervisning, og seier noko om fordelene ved denne og tradisjonell undervisning.

5.1 Omgrepsinnlæring via munnleg og skriftleg aktivitet

At naturfag er eit munnleg og skriftleg fag kjem fram av læreplanen i naturfag under dei grunnleggande dugleikane. Heilt presist seier læreplanen at munnlege dugleikar «.. innebærer å bruke naturfaglige begreper for å formidle kunnskap, formulere spørsmål, argumenter og forklaringer» (Utdanningsdirektoratet, 2013, s. 4). Vidare understrekar Mork og Erlie (2010) også at språket i naturfaget er det verktøyet ein har for å læra seg faget, og at dette skjer ved bruk av det. Det som kan vera utfordrande utover dei nye og vanskelege omgrepa, er at elevane sit med ei anna kvardagsforståing av ordet enn det faglege innhaldet.

5.1.1 Munnleg aktivitet

I intervju med lærarane opplevde eg at alle utanom ein lærar var opptekne av den munnlege aktiviteten. Lærar C grunn gav at han ikkje arbeidde så mykje med munnleg aktivitet, fordi

han ikkje fann tid til det, og prioriterte difor forsøk og praktisk arbeid. Med tanke på teori eg har gjort greie for ovanfor, kan ein stilla spørsmål ved dette. Korleis skal elevane kunne læra seg nye ord og omgrep i det praktiske arbeidet, om omgrepa ikkje vert nytta, er spørsmål eg stiller meg sjølv. Det å nytta seg av språket munnleg for å læra det, er noko Haug og Ødegaard (2014, s. 797) konkluderte med i tilvist forskingsartikkel i kapittel 2.1.3 om omgrepsundervisning. I tillegg understrekar dei med grunnlag i teori frå Scott et. al (2005) at det er elevane som må vera munnleg for å oppnå læring, og ikkje berre læraren. Likevel vil eg her presisera at eg med denne oppgåva ikkje er ute etter å ta lærarane på noko som helst, men heller kartlegga korleis lærarar kan undervisa i omgrepsinnlæring. LK06 gir rom for metodefridom og at lærarane kan ta dei vala for undervisning dei sjølv vil, så lenge det er i tråd med LK06.

Ein lærar som derimot er medviten den munnlege aktiviteten, og har reflektert kring dette, er lærar A. Ho seier at ho er oppteken av omgrepsinnlæring fordi ho er observant på at «elevane ofte sit med ulik forståing av kva orda tyder». Ho legg vidare opp til munnleg aktivitet ved at elevane skal nytta sine eigne ord når dei forklarar, og dette er i tråd med Scott et. al (2005, s. 7) sin teori om pedagogisk kopling. I *steg 1* av pedagogisk kopling vil elevane ta den vitskaplege kunnskapen og kople den på den kvardagsforståinga dei har. Lærar A seier at ho ikkje er ute etter fasitsvar frå elevane, men det dei sjølv tenkjer. Fordelar med dette er at elevane ikkje svarar ut i frå eit svar dei trur er forventa av dei. Dette tenkjer eg gir rom for at fleire elevar er munnlege i timen. Samstundes tenkjer eg at det vil vera ambisiøst å venta at elevar ikkje ynskjer å svara det som er rett, altså det ein finn som fasitsvar i boka.

Naturvitskapen er jo eit konkret fag, med faste lovar, reglar, formlar og definisjonar. Vidare skjer den munnlege aktiviteten i klassen til lærar A via læringsstrategiar, der elevane ofte skal læra og forklara kvarandre. Ei slik form for undervisning vil vera i tråd med Vygotsky (2001, s. 137) sin teori om språkutvikling og sosial samhandling, og at språket utvikler seg i samband med andre. Når lærar A seier at elevane sit med ulik forståing av ord, tenker eg at ho siktar til deira kvardagsforståing. Jamfør Vygotsky, opererer barna fyrst med pseudo-omgrep, altså at dei nyttar seg av enklare ord for å forklara noko. Vygotsky seier riktig nok at desse pseudo-omgrepa er noko elevane opererer med på førskulealderen (Vygotsky, 2001, s. 115) Eg meiner at dette er noko me alle gjer når me lærer nye ord, uavhengig av alder og underteikna inkludert. Difor tenker eg her at dersom ein vil undervise som lærar A, må ein heile tida vera merksam på å fylgje opp elevsvara. Dersom alle elevane sit inne med pseudo-omgrep, er det læraren si rolle å gå inn og korrigere dette og avlæra dei med vrangforståingar.

Lærer A svarar at ho løyser dette ved å spørja elevane. Ho driv med omgrepsinnlæring ved å heile tida eksponera elevane for omgrepa og nytta dei om att og om att i alle tema, slik at elevane skal sjå omgrepa i samanheng. Slik sett driv ho med det ein kan kalla for modellering av pedagogisk kopling. Samstundes er dette i tråd med det Vygotsky (2001, s. 137) skriv om at dei vitskaplege omgrepa vert utvikla gjennom systematisk samarbeid mellom elev og lærar. Eg vil også seia at læringsaktivitetane lærar A legg opp til fell inn under Vygotsky sitt omgrep «støttande stillas» og den proksimale utviklingssona (Solerød, 2012, s. 227). I ein aktivitet skal til dømes elevane læra kvarandre i «Spør ein guru». Då må dei først verta medvitne kva dei sjølv meistrar og ikkje meistrar, før dei oppsøker ein som sit med meir kunnskap enn seg sjølv. Dei lærer altså kvarandre, gjennom samarbeid og gjennom å nytta det naturfaglege språket, fordi dei fungerer som støttande stillas for kvarandre.

Lærer C arbeidar også med omgrepa munnleg, men ho les til dømes inn fagtekstar på læringsplattformen It's Learning. Der ho ser behov, forklarar ho også omgrepa. Fordelen med dette er at dei lesesvake elevane får kjennskap til omgrepa både før og etter undervisning. Bakdelen er derimot at det ikkje fordrar aktivitet frå eleven sjølv å høyre på innleste tekstar, noko Haug og Ødegaard (2014, s.797) tar til orde for. Dette står i kontrast til at elevane skal vera aktive sjølve for å tileigna seg kunnskap. Samstundes kan dette vera ei form for differensiering for dei elevane som treng det mest. Lærer C seier vidare at dei arbeider mykje munnleg i grupper. Ho lar elevane diskutera i grupper før dei skal svara munnleg. Dette tenker eg er nyttig, og det er i tråd med det Haug og Ødegaard (2014, s. 794) fann i si forskning, der dei elevane som samtala seg imellom hadde større læringsutbytte. Det er ikkje like skummelt å svara feil om du har heile gruppa di i ryggen. Samstundes er det ein sosiokulturell måte å lære på, der ein nyttar språket i samhandling med andre. Ein ser altså her at lærar C ikkje underviser på den eine eller andre måten, men både også.

5.1.2 Skriftleg aktivitet

Fleire av lærarane har late elevane laga omgrepsbok, der dei skal skriva ned omgrep og definera dei. Dersom denne defineringa er kopiert rett ut av læreboka, stiller eg meg kritisk til dette, sidan dette også er ei form for overflatelæring. Kor lenge sit den kunnskapen, undrar eg meg, og ein kan plassere dette under *lav* og *passiv* læring i Haug og Ødegaard sin tabell over dei ulike forståingsnivåa innan omgrepsinnlæring (jfr. tabell 2). Den seier at å kjenne att og definere omgrep er på eit passivt forståingsnivå, men dersom det vert gjort i tråd med det

lærer A meiner er viktig, nemleg at elevane nyttar sine egne ord og set dei inn i kontekst, fell dette inn under det aktive forståingsnivået som Haug og Ødegaard skildrar, og vil fremja læring.

Lærarane seier også at elevane skriv rapport etter forsøk, med krav til rett bruk av omgrep. Eg vil igjen trekka fram Haug og Ødegård sin tabell (jfr. tabell 2). Dersom elevane nyttar og forklarar omgrepa eller nytter omgrepa til å forklare fenomen, er dette ei god form for læring, fordi dei då er innan det aktive forståingsnivået i Haug og Ødegaard sin tabell. Samstundes er faren med rapportskriving at elevane berre kopierer skriveboka. Det er difor naudsynt at elevane reflekterer kring forsøka dei har gjort og kan grunngi forklaringane sine. Mork og Erlien (2010, s. 83) hevdar at naturfaglege tekstar kan vera vanskelege for elevar å skrive, på grunn av den upersonlege strukturen og passive forma. Vidare understrekar dei at «Elevene vil ikke lære slike skriveferdigheter dersom de ikke blir undervist i hvordan de skal skrive» (2010, s. 95). Læraren må altså undervise i skriving for at eleven skal ha nytte av det. Mork og Erlien meiner her at det kan vera nyttig for elevane å ha støttestruktur for skrivinga, samt gode dømer på gode oppgåver.

Den siste forma for skriving eg vil drøfte, er bruk av tankekart, noko alle lærarane sa dei nytta i naturfagundervisninga. Angell (2010, s. 239) seier at i Hattie si store undersøking om læring, kom bruk av tankekart godt ut, og også Ludvigsonsutvalet tar til orde for å nytta læringsstrategiar for å fremja læring. Angell (2016) skriv at tankekart vil utvikla evna til å sjå samanheng og grupperingar i naturfag. Det er mange ulike måtar å nytta tankekart på, men alle kan vera nyttig for å få oversikt over eigen kunnskap, og samanheng eller ulikskap mellom omgrep. Ein måte å fokusere berre på omgrep, er å la elevane laga omgrepskart, noko klassen til lærar C gjorde. Då skal elevane skriva eit omgrep i midten av eit ark, og utifrå det er det ulike oppgåver knytte til omgrepet. Til dømes kan det vera at dei skal forklare omgrepet, knyta det til assosiasjonar, teikna omgrepet og nytta omgrepet i ei setning dei lagar. Dette tenker eg er ein nyttig måte å arbeide med omgrep på, nettopp fordi eleven då må arbeida seg gjennom Haug og Ødegaard sin forståingstabell (jfr. tabell 2). Når dei forklarar omgrepet med egne ord er dette i tråd med Scott et al (2005, s. 5) og pedagogisk linking og det å nytta ulike type kunnskap for å forstå eit omgrep, her kvardagsforståing. Når dei teiknar får dei eit mentalt bilete av omgrepet, samstundes som dei vekslar mellom ulike representasjonar. Når dei skal laga ein setning eller ein tekst der dei nyttar omgrepet, er dei på det høgaste forståingsnivået. Dersom ein også tar utgangspunkt i Golden (2009, s. 14) sin

definisjon av omgrep, altså at omgrep er innhaldssida til ord, og er summen av dei tankane me får når noko er kategorisert saman, er slike omgrepsskart ypperlege for å kartlegga elevane sine tankar og forståing av omgrep. Ein annan fordel med eit slikt arbeid, er at det ikkje treng å ta lang tid eller vera mykje arbeid, noko som kan motivera fleire elevar. Det er handterbart og overkommeleg, samstundes som det kan vera med på å gi den grunnleggjande kunnskapen om omgrepet som elevane treng for å skriva lengre tekstar. Slik sett kan slike omgrepsskart også fungere som ein støttestruktur for skriving, jamfør Mork og Erlie (2010). Ludvigsonsutvalet fremjer også læringsstrategiar når dei skal forklare kva som fremjer djupnelæring: «Å lære noe grundig og med god forståelse forutsetter aktiv deltakelse i egne læringsprosesser, bruk av læringsstrategier og evne til å vurdere egen mestring og fremgang. Slik sett henger dybdelæring nøye sammen med kompetanse i å lære» (NOU 15:8 , s. 10). Bruk av læringsstrategiar er då ei form for deltaking i eigen læringsprosess og kan vera med på å fremja forståing. Eg vil likevel ta til orde for at det er ein innfalsvinkel for grundigare arbeid med språk og omgrep, og at elevane likevel må snakka, lesa og skriva språket for å lære det.

5.2 Haldningar til utforskande naturfag

Det eksisterer mange definisjonar på kva utforskande naturfag er, og dette vart spegla i informantsvara. Knain og Kolstø (2011, s. 16) definerer det som arbeidsmåtar der elevane skal stilla spørsmål, utforma hypotese og svara på desse , og Angell (2016, s. 210) skisserte som vist ein 5E modell.

Lærer A definerte utforskande undervisning som praktiske forsøk og læringsstrategiar, medan lærar C drog fram til dømes undring. Lærer A seier vidare at utforskande naturfag er med på å gi innhald til omgrepa, at det er motiverande og at ho meiner at det gir mindre pugging, men at elevane sit igjen med kunnskap dei eig sjølv. Dette kan ein relatera til det Knain og Kolstø (2011, s. 205) seier om at utforskande arbeidsmåtar vil utfordra elevane sine kvardagsførestillingar, kor språk kan nyttast til å omforma tidlegare lært kunnskap til ny kunnskap. Ein kan også trekka parallellar her frå Vygotsky sin teori om korleis dei vitskaplege omgrepa og spontane, tidlegare lærte, omgrepa spelar på kvarandre (Bråten, 1996, s. 105). Dei spontane omgrepa hadde jo elevane lært utifrå tidlegare erfaringar, og når lærar A seier at utforskande naturfag gir innhald til omgrep, tenker eg at dette gjeld for dei vitskaplege omgrepa også. Skal ein lære om tyngdekraft, kan ein gi elevane konkrete oppgåver der dei får

erfara tyngdekraft. Eller som lærar D sa: «skal ein læra om fuglelydar, så må ein ta elevane ut til fuglane, ikkje lesa i ei bok». Slik gir ein omgrepa innhald.

Lærar C meiner derimot at utforskande naturfag i somme tilfelle kan vera det verste ein kan gjera dersom elevane verkeleg skal læra noko. Dette kan høyrast noko bastant ut, men eg skal no reflektera litt kring dette. For dersom ein tar utgangspunkt i det TIMSS seier om kva som skjer i norske naturfagklasserom i dag, så ser ein at dagens elevar er mest eksponert for tradisjonell undervisning, slik som til dømes tavleundervisning etterfulgt av oppgåveløysing i boka. Dette er kjent for elevane, det er trygt og elevane kan svara seg fram til rett svar ved å kopiere ut svar frå boka. Dersom det er dette lærar C legg i omgrepet «læring», kan ein difor seia seg einig i at utforskande naturfag kan vera det verste for nokre elevar. For ut frå Knain og Kolstø (2011, s. 16) sin definisjon av utforskande naturfag, er utforskande naturfag krevjande. Det fordrar at elevane skal utforska seg sjølv fram til læring, at eleven kan systematisera, observera, reflektera, diskutera, argumentera og så bortover. Dette er krevjande for elevar som har blitt køyrt gjennom den tradisjonelle undervisningsmølla heile sitt skuleliv. Her hentar eg støtte i kritikken frå Hodson, som sa at «Du kan ikke oppdage noe du ikke har begreper om. Du vet ikke hvor du skal se, hvordan du skal se eller hvordan du skal gjenkjenne det når du har sett det» (Hodson 1996, s. 18, i Knain og Kolstø, 2011, s. 31). Elevane må rett og slett læra å arbeida utforskande. Dette tyder likevel ikkje at ein skal unngå utforskande naturfag, men at det vil krevja meir av både elev og lærar. Og kven si rolle er det å lære elevane dette? Jo, det er oss, lærarane det. Her passar det å dra inn lærar D sine innspel. Ho fortel at dei nyttar seg ikkje av læreboka i naturfag i det heile, men dei går til læreplanen, nyttar naturen og andre læringsressursar. I ein sidekommentar fortel ho at dette er jo *krevjande* for læraren, med alt ekstraarbeidet under planlegging. Det er lettvindt for ein lærar å undervise etter boka. Ho hevdar likevel at hennar måte å undervise på motiverer både elevane og ho sjølv. Nett dette med motivering dreg altså lærar A og lærar D fram. Lærar A har til dømes fleire miniforsøk i undervisninga si, for å «trigga elevane», og «visa at naturfag er gøy». Dette fell inn under siste del av teorien til Scott et al. (2005, s. 16) om pedagogisk linking, nemleg grad av lærarstøtte og motivering. Eg tenkjer at om ein underviser som dei to lærarane, som er motiverte og engasjerte i naturfag, så vil dette smitte over på elevane. I tillegg vil eg trekka fram det lærar C seier om undring i utforskande naturfag. I eit fag som naturfag meiner eg det er viktig å spela på elevane sine engasjement, som kjem fram gjennom nettopp undring. Då kan det vera nyttig å spela på elevane sine interesser, erfaringar og kvardagsliv. Om ein til dømes skal undervise om

tyngdekraft og «Ola» er fotballspelar, kan ein då leggja opp til utforsking på kvifor ballen treff bakken, kor lang tid det tar, om det er forskjell i ulike typar ballar og så bort over.

5.3 Oppsummering

Avlutningsvis vil eg her seia noko om fordelane ved omgrepsinnlæring innan utforskande og tradisjonell undervisning. For sjølv om noko av teksten kan lesast som kritikk mot den tradisjonelle undervisninga, så er det ikkje slik at den undervisningsformen ikkje har fordeler. Dette kom også fram i rapporten «De gamle er eldst», kor ein kan lesa at «Lærerstyrt undervisning fremstår her som en av faktorene med mest stabil og positiv innvirkning på elevenes prestasjoner. Dette kjennetegnes av: bruk av tavle, individuelt arbeid, øvelse/diskusjon i klassen under oppsyn av lærer, og diskusjon mellom lærer/elever i klassen» (Opheim et al., 2010, s. 197). Elevar er ulike og ein lærar vil trenga eit vidt spekter av undervisningsmetodar for å treffa alle. Nokre elevar er auditive, og trivst med å høyra på ein lærar som forklarar og skriv på tavla, eller ved å arbeida etter eit fast mønster i arbeidsboka. Det er enkelt for læraren å differensiere, sidan oppgåver i boka ofte er nivådelte. Som lærar har ein sjans til å leggja opp til ei systematisk undervisning, som er føremålsteneleg i omgrepsinnlæring. Om ein derimot tar Vygotsky sin tankegong med i betraktning, må ein her vera merksam på at elevar ikkje kan læra seg omgrep via pugging. Vygotsky seier om dette at «En lærer som forsøker gjøre det, oppnår vanligvis ikke noe annet enn tom ordbruk, slik at barnet gjentar ord som en papegøye og simulerer kunnskap om det tilsvarende begrepet, men i virkeligheten dekker over et tomrom» (2001, s. 138). Det er dette eg meiner kan unngåast ved den elevaktive læringa som utforskande naturfag fremjer. Likevel vil eg ta til orde for at ein kan undervisa på begge måtar, så lenge det er i samsvar med læreplanen. Dei positive elementa ved utforskande naturfag kan ein godt dra vidare inn i ei tradisjonell undervisning. Då tenkjer eg her på å undervisa om få omgrep, knyta det til elevane si kvardagsforståing, gi innhald til omgrepa og referere til dei over tid, nytte læringsstrategiar og arbeida etter hypoteser formulert av elevar. Ein treng ikkje ei enten-eller-haldning, men både-også, altså ei variert undervisning for å fremja omgrepsinnlæring.

6.0 Konklusjon

Kva konkluderer eg så med i denne oppgåva? Korleis kan ein undervisa i omgrepsinnlæring i naturfag? Med bakgrunn i teori og informantsvar, må det vera variert undervisning. Det tyder ikkje ei enten-eller-haldning til utforskande undervisning og tradisjonelle arbeidsmåtar. Innan begge dei fagdidaktiske tradisjonane er det fleire fellestrekk eg meiner er viktig å trekka fram. Elevane lærer omgrepa ved å nytta seg av dei. Dette kan skje gjennom skrivning av labrapportar, dersom denne ikkje fungerer som ei kokebok-oppskrift vel og merke, for det vil ikkje fremje djupnelæring. Innan munnleg aktivitet er det nyttig å la elevane samtale seg i mellom før dei svarer i plenum. Alle lærarane sa dei nytta seg av læringsstrategiar. Det er då altså nyttig å skriva tankekart, ha læringspartner og liknande, men då må dette vere sett i ein kontekst. Ein slik kontekst kan vera å spela på elevane si kvardagsforståing, slik at dei får eigarskap til kunnskapen og ser nytteverdien i læringa. Kva er læraren si rolle i den gode undervisninga? Den gode læraren lar elevane snakka sitt språk, samstundes som han/ho eksponerer elevane for faguttrykka. Som lærar D sjølv sa: «du kan forklare eit omgrep på femti ulike måtar, men du kan ikkje gi det eit nytt namn». Ein kan ikkje modifisera på omgrepa sjølv om dei er vanskelege, men ein kan modifisere og tilpasse forklaringa. Det er her læraren har mykje å hente på elevane si kvardagsforståing. Det er nyttig å leggja opp til ei undervisning som fremjer pedagogisk kopling, etter Scott et al. (2005) si forskning. Denne prosessen er delt i fleire steg, men hovudessensen er at undervisninga legg opp til at elevar skal knyta koplingar mellom ny og gamal kunnskap, at den går over tid, at den er repeterande og at den er elevaktiv. Dette meiner eg kan gjennomførast både i utforskande og tradisjonell undervisning, men det hadde vore spanande å forska vidare på elevane sitt syn på omgrepsinnlæring, og då særskilt med tanke på utforskande naturfag. Vidare legg ei god omgrepsundervisning opp til at elevane lærer via sosial samhandling, jamfør Vygotsky sin sosiokulturelle læringsteori. Det er i møte med andre og ved bruk av språket at språk og tanke utvikler seg.

Referanseliste

- Angell, C., Bungum B., Henriksen, E.K., Kolstø, S.D., Persson, J. & Renstrøm, R. (2016). *Fysikkdidaktikk*. Oslo: Cappelen Damm.
- Bergem, O.K., Kaarstein, H. & Nilsen, T. (2016). *Vi kan lykkes i realfag : Resultater og analyser fra TIMSS 2015*. Oslo: Universitetsforlaget. Henta frå <https://www.idunn.no/vi-kan-lykkes-i-realfag>
- Bråten, I. (1996). *Vygotsky i pedagogikken*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Haug, B.S. & Ødegaard, M. (2014). From Words to Concepts: Focusing on Word Knowledge When Teaching for Conceptual Understanding Within an Inquiry-Based Science Setting. I *Research in Science Education*. 44(5), s. 777- 800.
DOI: 10.1007/s11165-014-9402-5
- Jacobsen, D.I. (2010). *Forståelse, beskrivelse og forklaring : innføring i metode for helse- og sosialfagene*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Johnsen, S., Madsen, K., Sørvig, S. & Andreassen, S.E. (2016). «Lærere kan ha en tendens til å fokusere på kunnskap, snarere enn ferdighet». Henta frå <https://www.utdanningsnytt.no/debatt/2016/mars/larere-kan-ha-en-tendens-til-a-fokusere-pa-kunnskap-snarere-enn-ferdighet/>
- Knain, E. & Kolstø, S.D. (2011). *Elever som forskere i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M. & Jensen, F. (2016). *På stø kurs: Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk, og lesing i PISA 2015*. Universitetsforlaget.
- Maagerød, E., & Skjelbred, D. (2010). *De mangefoldige realfagtekstene: om lesing og skriving i matematikk og naturfag*. Bergen: Fagbokforlaget.
- NOU 2015:6 (2015). *Fremtidens skole – fornyelse av fag og kompetanser*. Henta frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- Opheim, V., Grøgaard, J.B. & Næss, T. (2010). *De gamle er eldst? Betydning av skoleressurser, undervisningsformer og læringsmiljø for elevenes prestasjoner på femte, åttende og tiende trinn i grunnsopplæringen*. RAPPORT 34/2010. Henta frå https://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/5/NIFU_ressurser.pdf?epslanguage=no
- Postholm, M.B. (2010). *Kvalitativ metode: En innføring med fokus på fenomenologi*,

- etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Ringnes, V. & Hannisdad, M. (2006) *Kjemifagdidaktikk: kjemi i skolen*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet: Fra vitenskapsteori til feltarbeid*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Scott, P., Mortimer, E. & Ametller, J. (2011). Pedagogical link-making: a fundamental aspect of teaching and learning scientific conceptual knowledge. I *Studies in Science Education*, 47:1, s. 3-36, DOI: 10.1080/03057267.2011.549619
- Solerød, E. (2012). *Pedagogiske grunntanker i et dannelsesperspektiv*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i naturfag*. (NAT1-03). Henta frå <https://www.udir.no/kl06/NAT1-03>
- Vygotsky, L.S. (2001) *Tenkning og tale*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Ødegaard, M., Haug, B.S., Mork, S.M. & Sørvik, G.O. (2016). *På forskerfötter i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.

Vedlegg 1

Intervjuguide

- Informantnr
- Informert samtykke
- Rett til å avbryte

Grunnleggjande dugleiker

1. Korleis legg du opp ein naturfagtime? (oppstart, avslutting, variasjon)
2. Kva legg du mest vekt på av dei grunnleggjande dugleikane i ein time?
3. Kor ofte og kor mykje arbeider du med dei grunnleggjande dugleikane?
4. Korleis arbeider de med lesing i naturfag?
5. Korleis arbeider de med skriving i naturfag?
6. Korleis arbeider de med munnleg aktivitet i naturfag?

Språk

7. Kva tankar har du om det naturfaglege språket med tanke på elevane?
8. Korleis arbeider de med omgrepsinnlæring i naturfag?
9. Korleis sikrar du deg at elevane har forstått og lært omgrepa?
10. I kva ledd av læringsprosessen meiner du det er føremålsteneleg å arbeide med omgrepsinnlæring?
11. Kva arbeidsmetodar opplever du at elevane likar best?
12. Korleis differensierer du undervisninga når det kjem til omgrepsinnlæring?

Haldingar

13. Kva haldningar har du til utforskande naturfag?
14. Kva erfaringar har du med utforskande naturfag?

15. Kva tankar har du om utforskande og tradisjonell undervisning når det kjem til omgrepsinnlæring?
16. Kva meiner du har god effekt når det kjem til omgrepsinnlæring i naturfag?
17. Kva haldningar opplever du at elevane har til naturfag?

Lærebok og andre ressursar

18. Kva tankar har du om læreboka og omgrep?
19. Kva andre ressursar nyttar du deg av i undervisninga?
20. Korleis arbeider de med læringsstrategi og i kva grad?
21. Kva haldningar og tankar har du til forsøk og praktisk arbeid i naturfag?
22. Ope spørsmål