



Høgskolen i **Hedmark**

Campus Luna, Hamar

**Marianne Brunvoll**

Bacheloroppgave

**Begrepsforståelse i naturfag hos  
flerspråklige elever**

Conceptual understanding in science for multilingual students

Grunnskolelærer 5-10, 3. studieår

Våren 2014

Samtykker til utlån hos høgskolebiblioteket

JA  NEI

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage

JA  NEI

---

## Norsk sammendrag

Tittel: Begrepsforståelse i naturfag hos flerspråklige elever	
Forfatter: Marianne Brunvoll	
År: 2014	Sider: 41
Emneord: Tospråklig, flerspråklig, naturfag, begrepsforståelse, mestring, Cummins, isfjellmodell	
Sammendrag:  I denne oppgaven har jeg undersøkt hvordan tospråklig fagopplæring kan påvirke en flerspråklig elevs begrepsforståelse og mestringsfølelse i naturfag. For å finne ut om det ble endring med tospråklig fagopplæring, utførte jeg en kvalitativ studie hvor jeg fulgte en flerspråklig elev i to naturfagøkter. Den første uten tospråklig fagopplæring i forkant og den andre med. Funnene drøftet jeg i lys av relevante teorier som isfjellmodellen til Cummins.  Gjennom observasjoner og intervjuer fikk jeg en klar indikasjon på at den flerspråklige eleven oppnådde større begrepsforståelse og opplevde mer mestring i økta hvor tospråklig lærer hadde hatt tospråklig fagopplæring med henne i forkant.	

---

## Engelsk sammendrag (abstract)

Title: Conceptual understanding in science for multilingual students	
Authors: Marianne Brunvoll	
Year: 2014	Pages: 41
Keywords: bilingual, multilingual, science, conceptual understanding, mastery, Cummins, the iceberg model	
<p>Summary:</p> <p>In this thesis, I examined how bilingual education can affect a multilingual student's conceptual understanding and sense of mastery in science. To find if there was a change of conceptual understanding and mastery by bilingual teaching, I performed a qualitative study in which I followed a multilingual student in two science lessons. The first lesson without bilingual instruction in advance and the second with. I discussed the findings in light of relevant theories, such as the iceberg model of Cummins.</p> <p>Through observations and interviews, I got a clear indication that the multilingual student achieved greater conceptual understanding and experienced more mastery in the lesson where the bilingual teacher had bilingual education with the student in advance.</p>	

---

# Innhold

<b>NORSK SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>ENGELSK SAMMENDRAG (ABSTRACT)</b> .....	<b>4</b>
<b>INNHold</b> .....	<b>5</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>7</b>
<b>FIGURER OG TABELLER</b> .....	<b>8</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>9</b>
1.1 BAKGRUNN FOR OPPGAVEN .....	9
1.2 PROBLEMSTILLING .....	9
1.3 METODER OG AVGRENSING AV OPPGAVEN .....	9
1.4 BEGREPSAVKLARING .....	10
1.5 OPPGAVENS OPPBYGNING .....	10
<b>2. TEORI</b> .....	<b>11</b>
2.1 OFFENTLIGE KILDER .....	11
2.1.1 <i>Læreplanverket for Kunnskapsløftet</i> .....	11
2.1.2 <i>Opplæringslova</i> .....	12
2.1.3 <i>NOU - Mangfold og mestring</i> .....	12
2.2 VYGOTSKIJ OG TOSPRÅKLIGHET .....	13
2.2.1 <i>Spontane og vitenskapelige begreper</i> .....	13
2.3 JIM CUMMINS OG DUAL-ISFJELL-MODELLEN .....	13
2.4 TOSPRÅKLIG OPPLÆRING .....	15
<b>3. METODE</b> .....	<b>17</b>
3.1 EMPIRISK, KVALITATIV METODE .....	17
3.2 OBSERVASJON SOM STRATEGI FOR DATAINNSAMLING .....	17
3.3 INTERVJU SOM STRATEGI FOR DATAINNSAMLING .....	18
3.3.1 <i>Utforming av intervjuguide</i> .....	18
3.4 VALG AV INFORMANT .....	19
3.5 GJENNOMFØRING .....	19
3.5.1 <i>Enkel oversikt over gjennomføringen</i> .....	20
3.5.2 <i>Innhenting av tillatelser og samtykker</i> .....	21

---

3.5.3	<i>Naturfagøkt uten forberedelse av tospråklig lærer</i> .....	21
3.5.4	<i>Intervju etter uforberedt økt i naturfag</i> .....	21
3.5.5	<i>Min forberedelse sammen med tospråklig lærer</i> .....	22
3.5.6	<i>Tospråklig time</i> .....	22
3.5.7	<i>Naturfagøkt med forberedelse av tospråklig lærer</i> .....	22
3.5.8	<i>Intervju etter forberedt økt i naturfag</i> .....	23
3.5.9	<i>Transkribering av lydopptak</i> .....	23
3.6	VALIDITET OG RELIABILITET AV PROSJEKTET .....	23
3.6.1	<i>Validitet</i> .....	23
3.6.2	<i>Reliabilitet</i> .....	24
<b>4.</b>	<b>PRESENTASJON AV FUNN</b> .....	<b>25</b>
4.1	FØRSTE NATURFAGØKT UTEN FORBEREDELSE AV TOSPRÅKLIG LÆRER .....	25
4.1.1	<i>Undervisningsøkta</i> .....	25
4.1.2	<i>Intervjuet</i> .....	25
4.2	ANDRE ØKT NATURFAG MED FORBEREDELSE AV TOSPRÅKLIG LÆRER .....	29
4.2.1	<i>Undervisningsøkta</i> .....	29
4.2.2	<i>Intervju</i> .....	30
<b>5.</b>	<b>DRØFTING AV FUNN I LYS AV TEORI</b> .....	<b>33</b>
5.1	BEGREPSFORSTÅELSE .....	33
5.1.1	<i>Begrepsforståelse etter økt uten forberedelse av tospråklig lærer</i> .....	33
5.1.2	<i>Begrepsforståelse etter økt med forberedelse av tospråklig lærer</i> .....	35
5.2	MESTRINGSFØLELSE .....	37
5.2.1	<i>Mestringsfølelse i økt uten forberedelse av tospråklig lærer</i> .....	38
5.2.2	<i>Mestringsfølelse i økt med forberedelse av tospråklig lærer</i> .....	38
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>39</b>
	<b>LITTERATURLISTE</b> .....	<b>40</b>
	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>42</b>
	VEDLEGG 1: FORESPØRSEL TIL FORESATTE .....	42
	VEDLEGG 2: FORESPØRSEL TIL TOSPRÅKLIG LÆRER .....	44
	VEDLEGG 3: INTERVJUGUIDE ETTER FØRSTE ØKT .....	46
	VEDLEGG 4: INTERVJUGUIDE ETTER ANDRE ØKT .....	48

## Forord

Bakgrunnen for denne oppgaven er en kvalitativ studie hvor jeg har undersøkt, i samarbeid med en flerspråklig elev, en tospråklig lærer og en naturfaglærer, virkningen av tospråklig fagopplæring i naturfag.

Arbeidet med oppgaven har vært en lang og arbeidskrevende prosess, men også en utrolig lærerik og givende periode. Gjennom prosjektet har jeg fått mye kunnskap om flerspråklige sine utfordringer med begrepsforståelse i skolen, spesielt i naturfag som jeg hadde fokus på. Jo mer jeg har lært, jo mer nysgjerrig er jeg blitt for å finne ut mer. Den største utfordringen har vært å begrense innholdet innenfor de gitte rammene, og det hadde vært interessant og gått videre med denne og ny kunnskap i et videre format senere.

Først vil jeg takke informanten min, ei blid og veldig positiv jente, som sa seg villig til å være forsøksperson. Videre vil jeg takke tospråklig lærer, som plutselig fikk hjemmelektse fra en ivrig lærerstudent han ikke kjente, og tok utfordringen på strak arm. Uten god hjelp fra spesialpedagogen og naturfaglæreren ved informantens skole, hadde undersøkelsen vært vanskelig å gjennomføre. Tusen takk!

Min nysgjerrighet og mitt fokus på naturfagbegreper er blitt styrket gjennom naturfagforelesninger og i arbeidet med denne oppgaven. Jeg vil derfor takke naturfaglærerne mine og da spesielt min veileder Per Ivar Kvammen for sin entusiasme, støtte og gode råd. I tillegg vil jeg takke tre medstudenter, Maya, Bjørn Erik og Leif Arne, for støtte og gode råd underveis i prosjektet.

Til slutt vil jeg gi de hjemme, som har holdt ut med meg i denne perioden, en stor takk. Til Jonas for gode samtaler og diskusjoner rundt middagsbordet, og til Jan som har sørget for at alt har ligget til rette for at jeg fikk tid og arbeidsro til prosjektet, samt gitt meg oppmuntrende og konstruktive tilbakemeldinger underveis.

Hamar, 23. mai 2014

Marianne Brunvoll

## Figurer og tabeller

Figur 1 . . . Dual-isfjell-modellen for tospråklig utvikling . . . . .	14
Figur 2 . . . Sveitserost-metaforen . . . . .	15
Tabell 1 . . Gjennomføringen av prosjektet . . . . .	20
Tabell 2 . . Oversikt begreper etter naturfagøkt uten forberedelse av tospråklig lærer . .	33
Tabell 3 . . Oversikt begreper etter naturfagøkt med forberedelse av tospråklig lærer . .	36



# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Gjennom tidligere praksis og i løpet av lærerutdanninga har jeg møtt mange flerspråklige elever og sett deres utfordringer med å forstå begrepene i naturfagtimene, til tross for stor arbeidsinnsats og iver. Forskjellige hjelpemidler som assistenter/barneveiledere, visuelle/praktiske oppgaver, tospråklige lærere og ”glosebok” har vært brukt for å lette begrepsinnlæringen.

I en forelesning i PEL så vi en film ”Norsk som andrespråk i naturfag” (Snöball Film/NAFO, 2014) som viste hvordan en tospråklig lærer forberedte de flerspråklige elevene på begrepene de ville møte i neste naturfagtime. Denne filmen gjorde meg nysgjerrig på temaet og hvordan dette fungerer i praksis i skoler som ikke er mottaksskoler eller i skoler hvor det er få flerspråklige elever. Jeg ønsket å prøve ut dette og det er bakgrunnen for mitt prosjekt.

## 1.2 Problemstilling

Det jeg ville finne ut med dette prosjektet, var hva som kunne påvirke flerspråklige elevers begrepsforståelse og deres opplevelse i naturfag. Jeg har valgt å fokusere på tospråklig lærers rolle, og har derfor følgende problemstilling:

**Hvordan kan samarbeid med tospråklig lærer bidra til økt begrepsforståelse og mestringfølelse i naturfag hos en flerspråklig elev?**

## 1.3 Metoder og avgrensning av oppgaven

Denne oppgaven er basert på en empirisk, kvalitativ undersøkelse. For å belyse problemstillingen min, måtte jeg få med meg en flerspråklig elev fra ungdomstrinnet, heretter kalt informanten, som jeg kunne observere i naturfagtimer og intervju i etterkant av

timene. Videre måtte jeg få tospråklig lærer og naturfaglærer med på laget, slik at tospråklig lærer fikk pensum for neste naturfagøkt av naturfaglærer, og kunne undervise informanten i dette på hennes morsmål. Mer om dette i kapittel 3.

Det finnes mange teorier og forskning som berører temaet. Jeg har valgt å avgrense det med å ha fokus på teori/forskning om elever i grunnskolealder og tospråklig fagopplæring. Jeg vurderte også å ha med flere informanter i prosjektet for å øke reliabiliteten, men fant ut at det ville bli for omfattende i henhold til rammebetingelsene for denne oppgaven. Av samme årsak måtte jeg begrense innholdet fra intervjuene som er presentert i kapittel 4.1.2 og 4.2.2.

## 1.4 Begrepsavklaring

Definisjonen på morsmål er i følge K. Z. Øzerk (2008) det første språket eleven lærte, det som brukes hjemme i familien og det språket eleven drømmer på og identifiserer seg med.

Jeg har i denne oppgaven valgt å bruke flerspråklig om min informant siden hun kan flere språk enn to.

## 1.5 Oppgavens oppbygning

Etter denne innledningen vil jeg først i kapittel 2 presentere teorier som er relevante for min undersøkelse. Her vil jeg se på hvilke føringer det offentlige legger for tospråklig opplæring før jeg presenterer teorier, i hovedsak fra Vygotskij, Cummins, Øzerk og Thurmann-Moe. Metodene jeg brukte for å få kunnskap om temaet, presenteres i kapittel 3. Også gjennomføringen blir beskrevet der. I kapittel 4 presenterer jeg funnene fra undersøkelsen, før jeg i kapittel 5 drøfter disse funnene i lys av teoriene fra kapittel 2. Til slutt vil jeg, i kapittel 6, oppsummere funnene opp mot problemstillingen min.

## 2. Teori

### 2.1 Offentlige kilder

#### 2.1.1 Læreplanverket for Kunnskapsløftet

I Læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK06) er det to læreplaner som omhandler språkopplæring for flerspråklige elever. Den ene er ”Læreplanen i morsmål for språklige minoriteter”, hvor hovedformålet med opplæringen er å utvikle grunnleggende lese-/skriveferdigheter, ordforråd og begrepsforståelse på morsmålet, slik at elevens forutsetninger for å beherske det norske språket styrkes. Videre er målet å gi eleven interkulturell forståelse, språklig selvtillit og trygghet slik at elevens tospråklige identitet kan utvikles, og de kan få et sammenliknende perspektiv på morsmål og norsk (Utdanningsdirektoratet, 2007).

Den andre er ”Læreplanen i grunnleggende norsk for språklige minoriteter”. Denne planen har også som hovedmål å bidra til språklig selvtillit og trygghet. Opplæringen skal fremme norskspråklig utvikling og bidra til økt ordforråd og begrepsforståelse, slik at eleven etter hvert kan følge ordinær undervisning i de ulike fagene sammen med klassen. Et samarbeid med lese-/skriveopplæringen i morsmål og tospråklig fagopplæring kan styrke opplæringen i grunnleggende norsk (Utdanningsdirektoratet, 2007).

Normalt er læreplaner delt opp i kompetansemål knyttet til hvilket alderstrinn elevene er på, men disse to læreplanene har kompetansemål etter nivå. Dette fordi elevene kan komme til forskjellige tider i skoleløpet, med forskjellig kompetanse i sitt eget morsmål og med ulik skolefaglig bakgrunn (Utdanningsdirektoratet og NAFO, 2009).

Begge læreplanene er forankret i § 2-8 i Opplæringslova (1998) som omtales i neste kapittel.

### 2.1.2 Opplæringslova

Som nevnt over er retningslinjene for særskilt språkopplæring for elever fra språklige minoriteter forankret i § 2-8 i Opplæringslova (1998), der det blant annet står:

Elevar i grunnskolen med anna morsmål enn norsk og samisk har rett til særskild norskopplæring til dei har tilstrekkeleg dugleik i norsk til å følgje den vanlege opplæringa i skolen. Om nødvendig har slike elevar også rett til morsmålsopplæring, tospråkleg fagopplæring eller begge delar ...

### 2.1.3 NOU - Mangfold og mestring

I 2008 oppnevnte Regjeringen et utvalg som skulle se på opplæringstilbudet til minoritetsspråklige barn, unge og voksne. Dette resulterte i NOU-utredningen Mangfold og mestring (Kunnskapsdepartementet, 2010). Denne utredningen er et dokument i Stortingsmelding 22 (2010–2011) Motivasjon – Mestring – Muligheter (Kunnskapsdepartementet, 2011).

Utvalget ser på flerspråklighet som en verdi, og ønsker en holdningsendring i opplæringssystemet. Utvalget mener det er grunnlag for økt bruk av gjeldende rett til morsmåls- og tospråklig fagopplæring i henhold til Opplæringslova (1998) § 2-8. Utvalget foreslår også økt bruk av tospråklig opplæring i fag, og at det utvikles digitale læringsressurser, fjernundervisning og læremidler som fremmer flerspråklighet. Videre foreslår utvalget at elever fortsatt skal kunne gis særskilt språkopplæring i norsk, morsmålsopplæring og tospråklig fagopplæring også etter at de er overført til ordinær undervisning. Dette med bakgrunn i forskning som viser at det tar fra 5-7 år for å lære andrespråket så det fungerer som et opplæringsspråk (Kunnskapsdepartementet, 2011).

Utvalget viser også til at samarbeidet med Sverige må styrkes i utviklingen av nettsiden Tema Morsmål (NAFO, 2014), som kan brukes som en ressurs for tospråklige lærere i sin undervisning. I dag finnes mange ressurser på denne hjemmesiden med lenker til norske og svenske språksider, filmer og fortellinger på flere språk, informasjon om rettigheter, lover og planer, med eksempler fra praksis og mye mer.

## 2.2 Vygotskij og tospråklighet

Den russiske psykologen Lev S. Vygotskij (1896-1934) går for å være grunnleggeren av russisk utviklingspsykologi og en frontfigur for den sosiokulturelle læringen. Han mente språk og kultur var viktig for kognitiv utvikling, samt at fokuset altfor ofte var på hva barnet manglet, i stedet for å finne dets individuelle styrker og talenter, og ha det som grunnlag i den videre læringsprosessen (Manger, Lillejord, Nordahl & Helland, 2009). Allerede i 1920-1930-årene forsket Vygotskij og hans medarbeidere på den språklige utviklingen til minoritetsspråklige. De kom frem til at det var et gjensidig påvirkningsforhold mellom utviklingen av første- og andrespråket. Vygotskij sammenliknet dette gjensidige forholdet mellom første- og andrespråk med aritmetikk og algebra i matematikken. For å lære algebra, må aritmetikken ligge i bunnen (Vygotskij, 2001).

### 2.2.1 Spontane og vitenskapelige begreper

Vygotskij skilte mellom spontane og vitenskapelige begreper. De spontane begrepene er de barnet utvikler gjennom barndommen i interaksjon med sine omgivelser som familie og venner. De utvikles gjennom direkte møter med konkrete situasjoner i dagliglivet (Vygotskij, 2001).

Vitenskapelige begreper er de som barnet lærer i skolesammenheng gjennom undervisning og i lærebøker. For at barnet skal lære og forstå et vitenskapelig begrep, må utviklingen av det beslektede spontane begrepet ha nådd et visst nivå. Mens det spontane begrepet beveger seg oppover og utvikler seg, vil det lette innlæring av det vitenskapelige begrepet som beveger seg nedover til et mer konkret nivå (Vygotskij, 2001). Jim Cummins bruker uttrykket akademiske språkferdigheter om begrepene barnet lærer i skolesammenheng. Mer om det uttrykket og den gjensidige avhengighetshypotesen i neste kapittel (Øzerk, 2008).

## 2.3 Jim Cummins og dual-isfjell-modellen

Jim Cummins (1949-) er en kanadisk psykolingvist som har videreført Vygotskij sin argumentasjon om det gjensidige påvirkningsforholdet mellom første- og andrespråk. Som

nevnt tidligere, bruker Cummins uttrykket akademiske språkferdigheter om språket som brukes i skolefaglig sammenheng, i undervisning og i lærebøker. Altså språket der faglige begreper, ord og uttrykk er sentrale. Cummins argumenterte for at de tospråkliges akademiske språkferdigheter i førstespråk og andrespråk er avhengige av hverandre, og la frem en hypotese som han kalte den gjensidige avhengighetshypotesen (Øzerk, 2008).

Denne hypotesen ble til en teoretisk modell, dual-isfjell-modellen, hvor forholdet mellom førstespråk og andrespråk beskrives. Med denne isfjellanalogien beskriver Cummins et språklig fundament som kan bestå av begreper, læringsstrategier og grunnleggende ferdigheter i de språkene en person behersker. Isfjellnets topper, de som er over vannflaten, representerer synlige trekk ved språkene personen kan (Bjerkan, Monsrud & Thurmann-Moe, 2013). I denne modellen har førstespråk og andrespråk hver sin topp, men i praksis kan det være flere topper hvis personen er flerspråklig (Øzerk, 2008). Innholdet i et solid bygget språklig fundament vil etter hvert kunne uttrykkes på hvilket som helst språk, mener Cummins. Begreper lært på morsmål kan overføres til norsk og vice versa (Bjerkan et al., 2013).

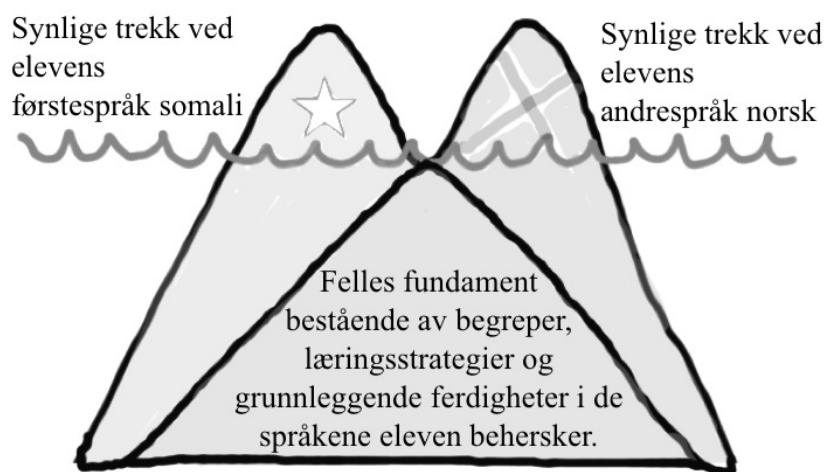


Fig. 1 Dual-isfjell-modellen for tospråklig utvikling, egen tegning fritt etter Øzerk (2008), s. 143.

Kamil Z. Øzerk (2008) hevder at jo flere språk et barn kan, jo lettere blir det å lære nye språk. En undersøkelse han har foretatt, viser at barn med et rikt begrepsapparat ofte vil utvikle seg bedre og raskere enn andre. Han har laget sin egen versjon av dual-isfjell-modellen, solid-byggverk-metaforen, hvor det felles fundamentet for barnets tospråklige, begrepsmessige og kunnskapsmessige utvikling er blitt godt murt sammen ved hjelp av to språk. De to språkene støtter hverandres utvikling indirekte gjennom det solide fundamentet.

Fundamentet kan få store brister hvis familie, skole og samfunn ikke legger forholdene til rette for barnets tospråklige utvikling. Risikoen er at barnet ikke utvikler sitt ordforråd, begreper og/eller kunnskap. Denne situasjonen viser Øzerk med en sveitserost-metamor hvor fundamentet har store huller der det mangler ordforråd, begreper og/eller kunnskap (Øzerk, 2008).

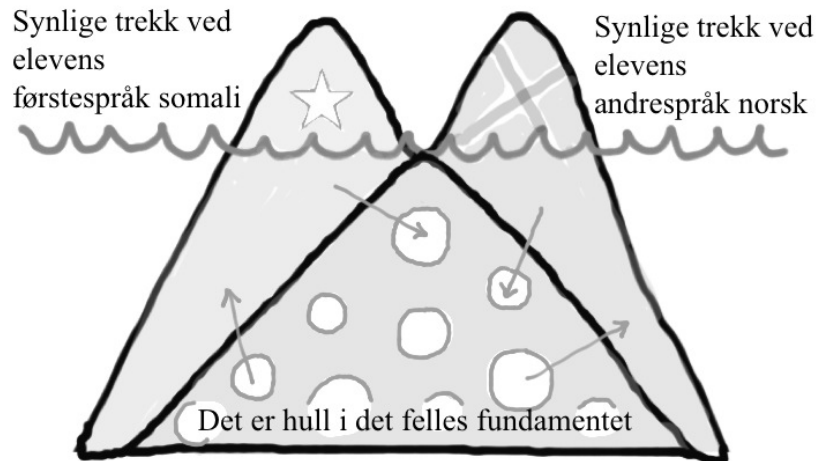


Fig. 2 Sveitserost-metamor, egen tegning fritt etter Øzerk (2008), s. 147.

Som nevnt i NOU-utredningen *Mangfold og mestring* (Kunnskapsdepartementet, 2010) mener Cummins det tar mellom fem og sju år å utvikle likeverdige akademiske språkferdigheter som de som har språket som morsmål. Det vil ta kortere tid, tre til fem år, for å beherske andrespråket i dagligtale (Bjerkan et al., 2013).

## 2.4 Tospråklig opplæring

Mange minoritetsspråklige elever snakker aksentfritt på andrespråket i dagligtalen, og det kan forventes at de har en høyere begrepskompetanse enn de egentlig har. Lærere blir ofte overrasket når de samme elevene sliter med å forstå begreper i skolefagene. Dette henger sammen med, som Cummins sa, at det tar kortere tid å lære seg dagligtalspråket enn det akademiske språket. Elever som ikke har tilstrekkelig kompetanse i andrespråket, vil streve med å forstå hva læreren sier og ikke forstå begrepene i fagundervisningen (Bjerkan et al., 2013).

Thurmann-Moe sier at ved å stimulere begrepsutviklingen på morsmålet, enten ved hjelp av foreldre eller med tospråklig fagopplæring ved skolen, vil elevene ha større muligheter for å forstå fagbegrepene (Bjerkan et al., 2013). Tospråklig opplæring kan gis inntil eleven har "tilstrekkeleg dugleik i norsk til å følge den vanlege opplæringa i skolen" som det står i § 2-8 i Opplæringslova (1998). Thurmann-Moe mener at det i praksis kan være vanskelig å vurdere hva som regnes som "tilstrekkeleg dugleik i norsk" (Bjerkan et al., 2013).

Øzerk (2008) mener tilpasset norskopplæring bør planlegges i tett samarbeid med både tospråklig lærer, norsklærer og lærere i andre fag. Eleven må tilbys tospråklig fagopplæring hvis han ikke har fullt utbytte av undervisningen i fag som matematikk, naturfag og lignende. Han begrunner hvorfor han mener tospråklig fagopplæring er viktig med at elevene får mulighet til å stille spørsmål og gi uttrykk for både idéer, følelser og opplevelser på sitt eget språk. Dette kan øke forståelsen og gi positive opplevelser som kan føre til mer aktiv deltagelse og læringsfremmende samspill i opplærings situasjoner.

"Handler språklig kompetanse om å si enkle ting på en finere eller en mer avansert måte?" spør Thurmann-Moe, og lurer også på om mestring av et fremmedord innebærer en større kognitiv kompetanse enn forståelsen av det dagligdagse ordet? Bakgrunnen for spørsmålene er en undersøkelse som viste at mange flerspråklige elever har forståelse for innholdet, men kjenner ikke det norske navnet til begrepet. Thurmann-Moe mener at for å kunne utvikle et begrep, må en forstå innholdet i det, ikke bare kunne navnet på begrepet. For å forsterke forståelsen av et begrep, kan læreren legge til rette for at eleven får konkrete erfaringer med begrepet sammen med medelever og lærer (Bjerkan et al., 2013).

Undersøkelser av flerspråklige elever i Norge viser at de kan ha store utfordringer ved språket i undervisningen, både muntlig og skriftlig. Thurmann-Moe viser til en undersøkelse, utført av Lise I. Kulbrandstad, hvor flerspråklige elever i 10. klasse byttet ut ukjente ord med ord de kunne, som for eksempel overlater blir til overtaler, og forbedre byttes til forberede (Bjerkan et al., 2013). En undersøkelse i Sverige, utført av den svenske forskeren Eva Norén, viser at tospråklig opplæring og kommunikasjon fremmer elevenes identitet som aktivt lærende i faget, samt at det kan styrke elevens selvfølelse og selvtillit. Undersøkelsen, som tok for seg faget matematikk, gikk over fem år (Westrheim, 2011).



## 3. Metode

### 3.1 Empirisk, kvalitativ metode

For å finne ut hvordan tospråklig lærer kunne påvirke begrepsforståelsen til en flerspråklig elev, valgte jeg å gjøre en empirisk undersøkelse. Gjennomføringen av undersøkelsen blir beskrevet i kapittel 3.5.

I min undersøkelse brukte jeg kvalitativ metode ved hjelp av observasjon og intervju. Noe som kjennetegner kvalitativ metode, er å få mye informasjon fra et begrenset antall personer. Videre er kvalitative metoder fleksible gjennom at det stilles åpne spørsmål som informanten fritt kan besvare med egne ord, og hvor intervjuer kan respondere på svaret umiddelbart og komme med relevante spørsmål til svaret (Christoffersen & Johannesen, 2012).

### 3.2 Observasjon som strategi for datainnsamling

Mitt hovedfokus har vært på intervjuet, men jeg valgte observasjon som supplerende metode. Dette for å registrere informantens aktivitet og kroppsspråk i øktene jeg intervjuet henne om. I tillegg trengte jeg bakgrunnsstoff for å lage intervjuguider.

Jeg observerte informanten i to dobbelttimer naturfag, én uten og én med forberedelse fra tospråklig lærer. Videre observerte jeg henne i timen med tospråklig lærer. Både i naturfagtimene og timene med tospråklig lærer, var informant klar over at jeg observerte henne. Også læreren i naturfagtimene og tospråklig lærer visste at jeg gjorde lydopptak og noterte i deres timer. I klassesituasjonen satt jeg bakerst i klasserommet, men var også medhjelper og kunne gå fritt rundt i klasserommet uten at noen lurte på hva jeg gjorde der. Når den som observeres er klar over at hun blir observert, og jeg er en del av miljøet, er jeg en deltakende observatør (Christoffersen & Johannesen, 2012).

Strukturert observasjon er når det på forhånd er bestemt hva som skal observeres og hvordan det skal registreres. Her brukes det gjerne observasjonsskjema og filming. Ved ustrukturert observasjon går observatør mer åpen inn i settingen og har ikke gjort seg opp noen mening om hvilke detaljer som skal observeres. Manuelle notater er et hjelpemiddel ved ustrukturert

observasjon (Christoffersen & Johannesen, 2012). Jeg hadde på forhånd bestemt meg for se etter kroppsspråk, stemmebruk og aktivitet hos informanten, men hadde ikke laget noe detaljert skjema. I stedet for filming valgte jeg lydopptak, da det kan oppfattes som mindre forstyrrende enn et kamera. Jeg skrev også notater underveis, og når elevene arbeidet med oppgaver, beveget jeg meg mot informanten, så jeg hørte hva hun diskuterte med sidekameraten. Jeg vil derfor si at min observasjonsmetode er en blanding av strukturert og ustrukturert observasjon.

### 3.3 Intervju som strategi for datainnsamling

For å få svar på hvordan informanten opplevde timen og hvordan hennes forståelse av begrepene som var presentert i timene var, valgte jeg å bruke intervju. Kvalitativt intervju er i følge Kvale og Brinkmann (Christoffersen & Johannesen, 2012) en samtale med en struktur og et formål. Intervjuet kan ofte være mer som en dialog, hvor relasjonen mellom intervjuer og informanten er viktig for at informanten skal føle seg trygg i situasjonen. Jeg valgte å ha et semistrukturert intervju, da det har en overordnet intervjuguide som utgangspunkt, men ikke følger spørsmålene eller temaene slavisk. For å dokumentere intervjuet, er det mest vanlig å gjøre lyd- eller bildeopptak. Ved å bare ta notater, kan vesentlige poeng gå tapt, og det krever mye fokus fra intervjuer (Christoffersen & Johannesen, 2012). Jeg valgte lydopptak, samtidig som jeg noterte informantens kroppsspråk. Det var på forhånd avtalt at intervjuet skulle tas opp og at lydfilen skulle slettes så snart intervjuet var transkribert.

#### 3.3.1 Utforming av intervjuguide

Jeg la opp til at intervjuet skulle være mer som en dialog mellom oss, men for å få struktur over intervjuet laget jeg en enkel intervjuguide (vedlegg 3 og 4). Det var viktig for meg at informanten følte seg trygg på at all informasjon jeg fikk fra øktene og intervjuene skulle anonymiseres. Videre ønsket jeg hun kunne være åpen og si det hun mente. Derfor startet jeg intervjuguiden for første intervju med å informere henne om prosjektet mitt og å få litt bakgrunnsstoff om henne. I begge intervjuene ønsket jeg å høre om hennes opplevelse av timen før jeg spurte om begreper jeg hadde notert i timen. Jeg ville også høre om hvordan

hun opplevde timen med tospråklig lærer i det andre intervjuet. Som avslutning satte jeg opp et punkt om løst prat om timen før jeg takket for hjelpen.

### 3.4 Valg av informant

Da idéen om denne undersøkelsen dukket opp, måtte jeg finne en egnet flerspråklig informant som hadde timer med tospråklig lærer. Det måtte være en person jeg kunne få en god relasjon til, slik at hun ville føle seg bekvem i situasjonen. Videre måtte hun være elev ved en grunnskole som stilte seg positiv til prosjektet mitt og en tospråklig lærer som var villig til å delta. Ellers hadde jeg ingen krav om kjønn på informanten, bare at det var en elev som ikke hadde norsk som morsmål og var i vanlig undervisning med norsk som undervisningsspråk.

Valget falt på ei jente i 8. trinn, ved en skole på Østlandet, som jeg hadde hatt litt kontakt med tidligere og som jeg følte jeg hadde god kjemi med. Hennes morsmål er somali, og i tillegg kan hun norsk, italiensk og engelsk. Da undersøkelsen ble gjennomført, hadde hun vært i Norge i under 2,5 år. Jeg opplevde henne som positiv, veldig blid, tillitsfull og flink til å uttrykke seg i dagligtale og til å si sin mening. Hun hadde en skoletime i uka med tospråklig lærer hvor de for det meste arbeidet med matematikk, og grunnleggende norsktimer med spesialpedagog hvor de berørte flere fagområder etter behov.

### 3.5 Gjennomføring

Prosjektet ble gjennomført i løpet av et par uker i februar 2014 med god hjelp fra informant, spesialpedagog, naturfaglærer og tospråklig lærer.

### 3.5.1 Enkel oversikt over gjennomføringen

Tabell 1. Gjennomføring av prosjektet

Tidspunkt	Hva	Hvorfor	Hvordan
I god tid før.	Innhente tillatelser fra skolens rektor, spesialpedagog og faglærer i naturfag.	Rektor må godkjenne prosjektet og jeg var avhengig av samarbeid med spesialpedagog og faglærer i naturfag.	Samtaler og epost.
Etter å ha fått tillatelser fra ovenstående.	Innhente skriftlige tillatelser fra elevens foresatte og tospråklig lærer.	For å informere om prosjektet og få tillatelse til å gjennomføre det.	Infoskriv med underskrift til foresatte sendt med eleven hjem og gitt til tospråklig lærer (vedlegg 1 og 2).
Første uke.	Observere eleven i en dobbelttime naturfag hvor hun ikke har fått veiledning av tospråklig lærer i forkant. Tema: Fotosyntesen.	For å følge med hvor ofte hun rekker opp hånda, svarer, hva hun svarer og kroppsspråk.	Satt bak i klasserommet og observerte. Tok lydopptak og skrev notater.
Etter naturfagsøkta i første uke.	Intervju med eleven i etterkant av naturfagundervisningen.	For å få høre hennes opplevelse av timen og hennes begrepsforståelse.	Dialog ved et bord i et eget rom. Brukte intervjuguide (vedlegg 3), noterte og tok lydopptak.
Tidlig i første uke.	Snakke med tospråklig lærer og gå gjennom pensum for neste naturfagsøkt. Gi han pensumlitteratur. Tema: Kretsløp og økosystem.	For at han skal kunne forberede undervisningen i naturfag i neste tospråklig time.	Dialog om hva som er viktig å gå gjennom. Møtte han i rommet han har tospråklige timer.
Tidlig i andre uke.	Observere elev og tospråklig lærer når de går gjennom pensum for neste naturfagsøkt. Tema: Kretsløp og økosystem.	For å få innsikt i hvordan denne timen foregår og observere samarbeidet og dialogen dem i mellom.	Lydopptak og notater. Tospråklig lærer fikk låne min pc for å vise animasjonene på nett som tilhørte pensum.
Andre uke.	Observere eleven i en dobbelttime naturfag hvor hun har fått veiledning av tospråklig lærer i forkant. Tema: Kretsløp og økosystem.	For å følge med hvor ofte hun rekker opp hånda, svarer, hva hun svarer og kroppsspråk	Satt bak i klasserommet og observerte. Tok lydopptak og skrev notater.
Etter naturfagsøkta i andre uke.	Intervju med eleven i etterkant av naturfagundervisningen.	For å få høre hennes opplevelse av timen og hennes begrepsforståelse.	Dialog ved et bord i et eget rom. Brukte intervjuguide (vedlegg 4), noterte og tok lydopptak.
Etter.	Transkribere lydopptakene og supplere fra notatene.	For å ha skriftlig dokumentasjon som kan analyseres.	Skrive i Word mens jeg hører på lydfilen.

### **3.5.2 Innhenting av tillatelser og samtykker**

Jeg tok først kontakt med skolen via spesialpedagog og naturfaglærer. Etter samtaler og eposter med dem, spurte jeg skolens rektor via epost om jeg kunne gjennomføre prosjektet. Tilbakemeldingen fra rektor var positiv. Jeg laget et brev med informasjon og forespørsel om prosjektet, samt en samtykkedel til elevens foresatte og til tospråklig lærer (vedlegg 1 og 2). Brevet til de foresatte ble sendt med eleven hjem, mens brevet til tospråklig lærer ble levert personlig for å opprette kontakt med han. Etter at samtykkene var underskrevet, kunne jeg starte med selve prosjektet.

### **3.5.3 Naturfagøkt uten forberedelse av tospråklig lærer**

Informanten møtte til denne dobbelttimen i naturfag uten veiledning på hennes morsmål. Temaet for økten var fotosyntesen, og læreren startet med en praktisk øvelse, fotosyntesestafetten, som ble kjørt to ganger.

Læreren gikk gjennom fotosyntesen detaljert og steg for steg både på makro- og mikronivå muntlig og ved hjelp av PowerPoint. Elevene skrev reaksjonslikningen for fotosyntesen med ord, kjemiske formler og tegnet kulemodeller av molekylene i samarbeid med læreren. Læreren brukte begreper som atomer, molekyler, kjemisk formel, kjemisk reaksjon, oksygen, karbondioksid, avfallsstoff, stivelse, cellulose osv. da han forklarte fotosyntesen. Til slutt balanserte de reaksjonslikningen sammen.

De avsluttet økta med oppgaver om fotosyntesen.

### **3.5.4 Intervju etter uforberedt økt i naturfag**

Vi møttes rett etter skoletid i hennes klasserom hvor vi fikk sitte i fred. Først gikk vi gjennom det formelle og småpratet litt før vi gikk gjennom intervjuguiden (vedlegg 3).

### **3.5.5 Min forberedelse sammen med tospråklig lærer**

Siden jeg allerede hadde hatt kontakt med tospråklig lærer, valgte jeg, i samråd med naturfaglæreren, at jeg skulle gå gjennom neste økt sitt pensum, kretsløp og økosystem, med han. Vi møttes på rommet der han pleier å ha tospråklige timer. Han fikk pensum på papir, samt tre lenker til animasjoner om tema. Han skummet gjennom dokumentene, og vi snakket litt om hva som var viktig å fremheve. Jeg lovte å ta med PC til tospråklig time siden han ikke hadde tilgang til det her.

### **3.5.6 Tospråklig time**

Tospråklig lærer er ved skolen en dag i uka og har kontor litt utenfor vanlige undervisningsrom og kontorer. Min informant har en time i uka sammen med han, hvor de i hovedsak går gjennom matematikkleksene.

Før de startet, skrøt tospråklig lærer av informanten og sa at hun var veldig flink og lærte raskt til tross for hennes korte tid i Norge.

De satt sammen og så på heftet med pensum, og dialogen gikk på somali. Jeg skjønnte jo ikke hva de sa, men innimellom kom norske ord som økosystem, sollys, temperatur, fuktighet, isbjørn, bark, råtne, fordampe, hav, skogen, abiotisk, biotisk, karbondioksid, karbon, kretsløp, oksygen, klorofyll, fotosyntese, forurensing, fabrikk, absorbere osv. Siden tospråklig lærer ikke hadde med PC, lånte de min til å vise animasjonene. Disse ble gjennomgått bilde for bilde mens de diskuterte på somali og litt norsk.

De brukte kun 18 minutter på å gjennomgå heftet og animasjonene. Etterpå fortalte de meg hva de hadde snakket om før de kastet seg over matematikken.

### **3.5.7 Naturfagøkt med forberedelse av tospråklig lærer**

Tema for denne timen var kretsløp og økosystem. Læreren gikk gjennom hva et kretsløp er i dialog med elevene, samtidig som han presiserte begrepene og skrev dem på tavla.

Begrepene som ble nevnt i foregående kapittel gikk igjen i denne økta. De gikk gjennom forskjellige økosystemer og snakket om faktorer som kan påvirke økosystemet. Læreren åpnet/tettet igjen persiennene og åpnet/lukket vinduet for å konkretisere enkelte faktorer.

Læreren gikk gjennom de tre animasjonene om oksygenets, karbonets og vannets kretsløp i dialog med elevene før han avsluttet timen med å få elevene til å fortelle om kretsløp.

### **3.5.8 Intervju etter forberedt økt i naturfag**

Dette intervjuet hadde samme rammer som det første og vi startet også denne økten med litt småprat om opplevelsen av timen. I tillegg snakket vi om hvordan hun opplevde timen med tospråklig lærer. Vi fortsatte med dialog om begrepene fra timen (vedlegg 4) før vi avsluttet.

### **3.5.9 Transkribering av lydopptak**

Jeg gjorde lydopptak av alle timene i naturfag, timen med tospråklig lærer og begge intervjuene. All transkribering gjorde jeg selv. Det var veldig tidkrevende, men lærerikt da jeg fikk gått grundig gjennom hva som ble sagt. Metoden jeg brukte, var å spille av ca. 10 sekunder av lydfilen før jeg skrev det ned i et Word-dokument. Jeg valgte, for å lette analysen i ettertid, å overføre det muntlige språket til et mer skriftlig språk uten å ødelegge betydningen av setningene. Samtidig la jeg til eventuelle ikke-språklige ytringer som latter og sukk i parentes i transkriberingen. Under intervjuet hadde jeg notert kroppsspråket til informanten, og dette ble også skrevet i parentes i transkriberingsdokumentet. Videre ble alle personer eller andre ting som kunne identifisere informanten anonymisert i tekstfilen. Til slutt, da alle lydfilene var transkribert, slettet jeg disse.

## **3.6 Validitet og reliabilitet av prosjektet**

### **3.6.1 Validitet**

Validitet kommer av det engelske ordet validity som betyr gyldighet. Det skal vise om dataene er gode nok og relevante til det en skulle undersøke, altså et kvalitetskrav om det er undersøkt det som skulle undersøkes (Christoffersen & Johannesen, 2012). Ved hjelp av

metoder som å observere informanten i økter både uten og med forberedelse fra tospråklig lærer og intervjuer henne i etterkant av øktene, har jeg fått konkrete data som viser elevens begrepsforståelse og opplevelse av de to øktene, og dermed er valide i henhold til problemstillingen.

### **3.6.2 Reliabilitet**

Også reliabilitet kommer fra et engelsk ord, reliability, og kan oversettes med pålitelighet. Det er høy reliabilitet hvis resultatene blir de samme ved gjentatte like undersøkelser. Undersøkelsene kan gjentas med jevne mellomrom, eller at flere forskere gjør samme undersøkelse (Christoffersen & Johannesen, 2012). Konkret materiale som lydopptak, notater, transkribering og til slutt analyse er med på å øke påliteligheten. Mitt prosjekt omfatter bare én informant, og av den grunn er reliabiliteten lavere enn om jeg hadde undersøkt flere informanter.



## **4. Presentasjon av funn**

### **4.1 Første naturfagøkt uten forberedelse av tospråklig lærer**

#### **4.1.1 Undervisningsøkta**

Tema for denne økta var fotosyntesen. Informanten fulgte godt med, spesielt i andre gjennomgang av fotosyntesestafetten og reaksjonslikningen. I perioder ble hun urolig og stirret ned i pulten eller kikket seg rundt, spesielt da det ble diskusjon i klassen. Hun rakte sjelden opp hånda i denne økta. Da hun gjorde det, var det bare sånn halvveis, og hun svarte veldig lavt.

I fotosyntesestafetten startet hun på feil sted i første runde, men etter å ha fått forklart fra sidekameraten hvordan det virket, gikk det greit i resten av stafetten. I løpet av timen ba læreren ofte elevene diskutere med sidekameraten om forskjellige begreper. I disse situasjonene virket informanten veldig trygg og ivrig. Som nevnt tidligere, kviknet hun til da de skulle gå gjennom reaksjonslikningen for fotosyntesen, men likevel hvisket hun bare, uten å rekke opp hånda, da læreren spurte om hvilke stoffer det er i fotosyntesen. Læreren oppfattet det og ba henne om å si det høyt siden det var rett, noe hun så gjorde.

I slutten av timen arbeidet elevene med oppgaver, og informanten forsto ikke begrepene åker, skogbunn i en tett skog og ved (veden i et tre) og hun ba læreren om hjelp. Læreren forklarte og sa at det var bra hun spurte før han avsluttet timen.

#### **4.1.2 Intervjuet**

Før vi startet med selve intervjuet, gikk vi gjennom formelle ting som samtykkeskjema og anonymitet. Informanten var litt nervøs, men veldig blid og positiv.

Vi startet med å snakke om økta, og informanten var fornøyd, men syntes det gikk litt fort. Spesielt likte hun fotosynteseleken (fotosyntesestafetten), selv om hun reiste seg opp på feil tid første gangen. Jeg spurte om det var vanskelig å følge med. Hun svarte at hun skjønte det

ved hjelp fra sidekameraten, samt at hun leste lappen tre ganger. På spørsmål om hvorfor hun likte fotosyntesestafetten så godt, svarte hun:

”Det er vanskelig å skjønne når du bare leser, leser – hvis du gjør litt aktivt skjønner du mer.”

Vi snakket videre om tegningen som ble tegnet på tavla under fotosyntesestafetten. Jeg spurte hva vi kaller det som er under trærne og blomstene som tar inn vann. Hun ble stille og svarte ”vet ikke”. Jeg tegnet en blomst med røtter, og hun kom med forslag om jorda. Etter en pause sa hun:

”Jeg husker ikke, men jeg vet hva det er (ler). Jeg husker ikke hva det ordet heter på norsk. Men her er – vi har noe blå der (peker på egen blodåre), ikke sant?”

Jeg spurte om hun mente blodårer, noe hun bekreftet. Hun visste ikke hva det het på norsk. Etter å ha avklart at det heter rot eller røtter det som planten har under jorda, fortsatte jeg med å peke på stengelen til blomsten og spurte hva det het. I undervisningen og i fotosyntesestafetten var begrepet stilk brukt for stengel. Hun spurte om jeg forventet at hun skulle kunne det. Da spurte jeg om hva hun ville gjort hvis hun fikk lappen i fotosyntesestafetten der det sto: ”Tegn en stilk med røtter”? Da lysnet hun opp og svarte:

”En stilk, jaaaa, en stilk det er den der (peker på stengelen) og den lange der (peker på et bjørketre utenfor).”

Jeg spurte om hun visste om et annet ord for det lange på treet, noe hun ikke visste. Hun protesterte da jeg sa at det kaltes for stamme, og viste til at det er mange mennesker sammen, det hadde hun lest i en bok.

Hun brukte ordbok, enten norsk/somali eller italiensk/norsk, hvis det kom ord hun ikke skjønte. Alternativt leste hun ordet flere ganger i stedet for å rekke opp hånda å spørre. Hun var redd medelevene ville le av henne. Jeg spurte om hun greide å se sammenhengen når det var ord hun ikke skjønte, hvorpå hun svarte:

”Ja. Hvis jeg leser den setningen flere ganger. Og hvis jeg ikke skjønner det en gang til, da må jeg lese flere, flere ganger. Ja. Jeg tror da kommer det litt inn under huden min om hva det står og hva det betyr.”

Læreren snakket mye om atomer og molekyler i timen, men informanten slet med å fortelle hva som var forskjellen og blandet begrepene sammen. Hun visste at det het vann, hydrogen, oksygen, karbon og karbondioksid, men ikke hva som var atom og hva som var molekyl. Da jeg skrev  $\text{CO}_2$ , svarte hun med en gang karbondioksid og at det var ett karbon og to oksygen. Likeså at  $\text{H}_2\text{O}$  var vann med to hydrogen og ett oksygen. Men uten begrepene atom og molekyl.

Vi snakket videre om fotosyntesen, og jeg spurte henne om hvilke stoffer som ble dannet i fotosyntesen. Hun svarte glukose med en gang og kom med den kjemiske formelen  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Etter hvert kom hun også på oksygen. I undervisningsøkta ble det sagt at oksygenmolekylet var et avfallsstoff i fotosyntesen, og jeg spurte henne om hun visste hva avfallsstoff var. Hun så spørrende på meg, og jeg repeterte spørsmålet. Hun ble stille lenge og pustet tungt. Hun svarte nei da jeg spurte om hun visste hva avfall er. Søppel da? Da lyste hun opp og svarte at det er noe vi ikke trenger og kaster i søpla. Jeg spurte hva hun tenkte da læreren snakket om oksygen som et avfallsstoff, hun svarte:

”Jeg trodde at oksygen, den tar liksom søpla - eller ikke det, jeg tenkte ingenting (flirer) fordi jeg skjønnte ikke hva avfallsstoff var.”

Vi skiftet til temaet reaksjonslikning. Det syntes hun var lett og svarte at det var en likning som viser hvor mange hydrogen og karbon og hva det blir. Jeg spurte hva det het det hun gjorde for å få likt på begge sider i reaksjonslikningen?

”Bla..., det begynner på blan.... Det begynner på b – ikke blanding, men jeg husker ikke. Vi skrev det i sted. Jeg vet hvordan jeg skal gjøre det.”

Jeg gikk videre med å spørre om begreper som kjemisk formel. Selv om vi nylig hadde snakket om det kom hun ikke på det, men da jeg spurte om kjemisk reaksjon var hun ivrig igjen.

”Åhh, den er lett! Det er en kjemisk reaksjon når noen stoffer blandes sammen og det dannes et nytt stoff (smiler).”

Neste begrep var organisme. Hun svarte:

”Organisme? Organ, det er et organ sånn vi har inni kroppen vår, ikke sant? Organisme? Blir det noe som vi har inni oss? Orga... Nei! Jeg husker nå! Organisme det er når vi organisere . . . eller det er vanskelig å forklare. Men når vi liksom org... org.. organisere. Det er en gruppe

(ser spørrende på meg). Det er vanskelig å forklare organisme. Ehh. Det er et organisme, det er at ... det er vanskelig å forklare, men jeg vet hva det er.”

Jeg gikk videre på listen min og neste begrep var spalteåpning. Første reaksjon var spørrende, men etter å ha tenkt seg om en stund sa hun:

”Er det i planten, på bladene? Den har en åpning ikke sant? (ler) Der det kommer inn oksygen - eller nei, der det kommer ut av oksygen og der kommer det inn karbondioksid. Åpning i plantene.”

Ørken og åker var to begreper som ble brukt i oppgaveteksten, og jeg ba henne forklare dem. Svaret på ørken kom med en gang:

”Ørken, det er lik som Sahara, et sted hvor det bor nesten ingen folk og det er bare sand der og det er ingen trær. Åker? (lang pause) Det er jorda. Er det jorda eller? Å ja. Åker det er når jorda blir veldig varm, den .... Er det? Om sommeren, jeg tror det er når jorda blir veldig varm. Der vokser, der kommer ikke trær fordi den er bare ørken – det er ikke vann der – det er veldig varmt. Det tror jeg.”

Jeg nevnte at hun spurte læreren om begrepet ”veden i treet”, da smilte hun og svarte:

”Ja, jeg skjønnte ikke da. Jeg trodde ved var sånt ved bordet og sånn. Du skjønner? Ved siden av? Jeg trodde det var noe ved treet (ler). Men læreren fortalte meg.”

Jeg påpekte at hun var flink til å be om hjelp ved oppgaveløsning, hvorfor ikke da også i timen? Svaret var at ingen hørte hva hun sa da. Vi avsluttet med en dialog om hva hun syntes gjorde det enklere å forstå begrepene i naturfag. Hun mente at det var vanskelig når læreren snakket fort og brukte vanskelige ord. Tegninger og fotosynteseleken gjorde at hun skjønnte mer.

---

## 4.2 Andre økt naturfag med forberedelse av tospråklig lærer

### 4.2.1 Undervisningsøkta

Informanten hadde i forkant av denne økta hatt undervisning i dagens pensum på sitt eget morsmål somali. Tospråklig lærer brukte 18 minutter på pensum for denne økta som er på 90 minutter.

Informanten var veldig aktiv i denne økta og rakte ofte opp hånda så høyt hun kunne. Når hun fikk svare, svarte hun høyt og tydelig og så litt skuffet ut da hun ikke fikk svart.

Målet for denne økta var å vite hva kretsløp og økosystem er og kunne kretsløpene til vann, karbon og oksygen. Læreren tok først en dialog med elevene om de visste hva et kretsløp var. Informanten var oppe med hånda, men ble ikke spurt. Læreren spurte så om eksempler på stoffer levende organismer i et økosystem trenger for å leve? Informanten var igjen høyt oppe med hånda og svarte høyt og tydelig ”karbon”.

Også i denne økta brukte læreren metoden hvor to og to elever diskuterer sammen. Informanten var ivrig i denne situasjonen i forrige økt også, men i denne økta virket hun mer selvsikker og var den som snakket mest.

Læreren sa ”... et økosystem er alle de biotiske og ...” da informanten brøt inn og sa høyt ”abiotiske”. Læreren bekreftet svaret og fortsatte. Da han spurte om noen i klassen hadde hørt om biotiske og abiotiske faktorer, var det kun informanten som hadde hånda oppe. Hun svarte høyt: ”Biotisk er noe som lever og abiotisk er noe som ikke lever.” En annen elev protesterte og mente det var omvendt, men informanten stod på sitt. Læreren bekreftet svaret hennes.

Senere i timen svarte informanten ”skog og hav” da læreren spurte etter økosystem, ”temperatur” ved spørsmål om abiotiske faktorer i klasserommet, ”kondensasjon” om prosessen i skyen, ”forurensing” når det slippes ut karbondioksid fra biler og fabrikker o.l. og ”vann og CO<sub>2</sub>” om hva planten i en flaskehage trenger for å overleve. Svarene kom høyt og tydelig hver gang.

## 4.2.2 Intervju

Vi startet også dette intervjuet med småprat om hennes opplevelse av timen. Hun syntes det hadde gått mye bedre denne økta, siden tospråklig lærer hadde lært henne alt før.

Da vi gikk gjennom begrepene, kom de på løpende bånd og med et smil. Jeg ba henne forklare kretsløp og hun svarte:

”Kretsløp er noe som skjer om igjen og om igjen. For eksempel vannkretsløp – vann fordamper, og det blir kondensasjon og etter det regner det. Og så blir det samme igjen og igjen. Når noe vann fordamper og blir til skyer, det er kondensasjon når vann kommer sammen igjen.”

Hun strevde litt da vi snakket om hvilken form vannet går over i når det fordamper, men med litt hjelp kom hun på at vannet ved fordamping gikk fra flytende til gassform. Jeg fortsatte med å spørre hva det heter når det fordamper fra for eksempel trær? Det kom et lite sukk før hun etter hvert kom med riktig svar:

”Det er veldig vanskelig. Men jeg husker når – var det transp – det begynner trans også var det p (ler) – transpirasjon, det er fra trær og sånn.”

Svarene kom raskt og med tilleggsinformasjon da jeg spurte om begrepene økosystem og faktor:

”Det er – det handler om abiotisk og biotisk – noe som ikke lever og noe som lever. For eksempel trærne eller havet og jorda. Faktor, det er bare ting eller stoff. Og dem påvirker hverandre. Havet og skogen er økosystem og det sa jeg i timen òg (smiler).”

Hun var stolt over sin egen innsats i timen. Jeg spurte henne om hun følte det enklere å rekke opp handa i dag, og hun svarte smilende at hun visste mer før timen. Jeg ba henne komme med eksempler på noe som er abiotisk og hun svarte:

”Abiotisk er noe som er dødt. Ja, lyset! Trærne (hvisker). Nei, jo. Trærne lever. Men trær dør også, du ser at de lever ikke nå (peker ut av vinduet). De har ikke planter. (- - -) Jord! Vann! Luft! Temperaturen!”

Hun fortalte fint om karbonets kretsløp og kom inn på at biler og fabrikker bruker fossilt brennstoff, men hun visste ikke hva begrepet fossilt betydde.

---

Etter at hun hadde fortalt informativt og korrekt om oksygenets kretsløp, ba jeg henne fortelle om vannets kretsløp som vi startet med, men ikke fullførte. Hun fortalte hele kretsløpet fint, men jeg stoppet henne da hun sa ”...Det deler seg i myrer.” for å spørre om hun visste hva en myr er. Hun svarte:

”Det er bakken i fjell, det er på en måte en stein – ikke stein, men det er bakken av fjell – fuktig – det er vått. For den fordamper.”

Hun svarte videre på spørsmål om begreper som hogstfelt og om blomstene får mest sol i tett skog eller i et hogstfelt:

”Hogst det er når – ehh – hogge? Når noen hogger trærne. Ja, når en kommer inn i skogen og noen har hogget trærne, da er det fuktig – jeg husker han snakket om skogen når vi hogger i trær. Sola lyser på trærne og på blomstene. Mest i et hogstfelt.”

Da jeg spurte hva læreren hadde ment da han snakket om konkurranse, svarte hun:

”Ja, det er jo på en måte konkurranse da. Her er et sterkt dyr og her er et svakt dyr – det sterke lever og det svake lever ikke (smiler).”

Også nedbrytere var tema i økta, og jeg ba henne si meg hva det var. Hun sa:

”Ja, når dyrene blir spist opp – de blir – ja – når dyrene blir spist så da og da vet jeg ikke hva det heter på norsk, men . . .”,

hvorpå jeg spurte om hun kunne si det på engelsk, men hun husket det bare på italiensk og somali. Da var vi jo like langt, siden jeg ikke kan de to språkene. Så kom hun på det:

”Det er små, små, små - - - Bakterier! Og liten, små dyr. Når det regner om våren, da er det masse mark ute.”

Da jeg spurte om begrepet forråtnelse, strevde hun litt og svarte ikke før jeg tipset henne om et eple som ligger lenge:

”Åhh! Det blir brunt. Åja, den bytter farge. Ja, ja, nå husker jeg. Husker du det dyret – apen, nei det var ikke apen, den lille? (ivrig)”

Jeg foreslo harepus eller kanin og hun fortsatte:

”Ja, kanin eller noe. Når den ble spist var det bakterier og bittesmå mark og så ble den brun og så ble den borte. Og det er forråtning. Jeg kom på det nå (smiler).”

Vi begynte å nærme oss slutten, og jeg spurte hva hun syntes var bra med økta, og hun sa med et smil at alt var bra i dag. Jeg spurte om hun syntes animasjonene var bra også, og hun svarte med å spørre hva en animasjon var. Jeg forklarte hva det var, og hun fortsatte:

”Å ja. Det var egentlig komplisert, men jeg hadde jo sett det før. Det ble enklere å skjønne siden jeg så dem med tospråklig lærer. Han forklarte meg de da. Men de var vanskelige.”

Jeg avsluttet med å spørre om hun merket noen forskjell på første og andre økt, og hun svarte:

”Jeg har lært det der litt fra før og så var det tospråklig lærer som forklarte meg det på tirsdagen. Igjen og da hadde jeg alt i hodet. Og når læreren stilte spørsmål, da bare rakk jeg opp handa (smiler).”

Tusen takk for hjelpa og for at du ville stille opp, sa jeg. Hun svarte smilende:

”Det er jeg som skal takke for at du hjalp tospråklig lærer til å forklare meg. Beste naturfagtime jeg noen gang har hatt.”



## 5. Drøfting av funn i lys av teori

Jeg har i forrige kapittel presentert funnene fra min undersøkelse og vil i dette kapittelet drøfte disse funnene i lys av teori fra kapittel 2. Da problemstillingen min er **Hvordan kan samarbeid med tospråklig lærer bidra til økt begrepsforståelse og mestringsfølelse i naturfag hos en flerspråklig elev?** vil jeg se på økt en og to med påfølgende intervjuer opp mot hverandre for å finne ut om det synes å være en økt begrepsforståelse og mestringsfølelse i siste økt.

### 5.1 Begrepsforståelse

#### 5.1.1 Begrepsforståelse etter økt uten forberedelse av tospråklig lærer

Dette kapittelet er basert på funnene fra intervjuet med informanten etter økta uten forberedelse av tospråklig lærer. Først har jeg satt opp en tabell med begrepene, etter om informanten har vist forståelse av begrepet eller ikke. I tabellen har også jeg forsøkt å skille mellom begreper brukt i dagligtale og de akademiske begrepene.

Tabell 2. Oversikt begreper etter naturfagøkt uten forberedelse av tospråklig lærer.

Begrepsforståelse		Lite eller ingen begrepsforståelse	
Dagligtale begrep	Akademisk begrep	Dagligtale begrep	Akademisk begrep
- ørken	- stoffer fotosyntese - reaksjonslikning - kjemisk reaksjon - spalteåpning	- røtter - stilk/stamme - åker - ved (i et tre)	- atom - molekyl - avfallsstoff - balansere - kjemisk formel - organisme

Begrepet ørken visste hun godt hva var, mens begrepet åker, som hun hadde fått forklart av læreren i økta før, var mer uklart. Hun visste at det var jord, men trakk en analogi til ørken og mente at den var veldig varm og tørr. Dette kan være fordi informanten kan begrepet ørken fra før og har det lagret i fundamentet som i isfjellmodellen til Cummins (Øzerk, 2008) og derfor trekker linjene mellom dem.

Jeg nevnte ikke begrepet stilk (stengel) og røtter, da jeg ville se om informanten kunne si begrepene ut i fra en tegning. Dette var vanskelig, men informanten trakk en interessant parallell med sine egne blodårer og røttene. Hun husket ikke ordet blodåre, men visste hva funksjonene var og brukte kunnskap hun hadde i fundamentet. På grunn av huller i fundamentet, som Øzerk (2008) beskriver ved hjelp av en sveitserostmetafor, kan ordforrådet bli begrenset. Begrepet stilk kom hun ikke på, men da jeg sa begrepene røtter og stilk, mente hun at hun visste det og henviste til treet utenfor. Jeg sa at vi kalte det stamme og da protesterte hun med at hun visste hva en stamme var. Her har hun lært den ene betydningen av stamme, men ikke en av de andre. Det samme skjedde da hun arbeidet med oppgaver og begrepet ved dukket opp. Hun visste om preposisjonen ved, men ikke om substantivet ved.

De vitenskapelige begrepene som brukes i fotosyntesen, som de forskjellige stoffene, kjemisk reaksjon, reaksjonslikning og spalteåpning, hadde hun ganske god kontroll på. Fotosyntesen er et tema hun har hatt om før både ved mottaksskolen og i dette skoleåret, det er begreper hun har hørt før denne undervisningsøkta. I tillegg hadde klassen kjørt fotosyntesestafetten to ganger, som gjør at de lærer ved å gjøre konkrete erfaringer i samhandling med lærere og medelever, noe som Thurmann-Moe (Bjerkan et al., 2013) mener er med på å øke forståelsen for innholdet i begrepet. Samtidig kunne hun ikke forklare kjemisk formel, atomer og molekyler. Dette kan kanskje forklares med at ved mottaksskolen ble fotosyntesen forklart på makronivå, mens på ungdomstrinnet vises fotosyntesen også på mikronivå. Hvis hun ikke har lært begrepene på førstespråket, kan hun mangle bunnen som trengs for å lære andrespråket, i likhet med det Vygotskij (2001) påpekte med at for å lære algebra, må aritmetikken ligge i bunnen.

Hun skjønnte ikke begrepet avfallsstoff. Det kan også forklares med at hun ikke har lært det på sitt førstespråk og mangler forutsetningene for å forstå begrepet på andrespråket. Cummins mente de akademiske språkferdighetene i første- og andrespråk er avhengige av hverandre i det han kalte for en gjensidig avhengighetshypotese (Øzerk, 2008). Vygotskij

(2001) mente at utviklingen av det beslektede spontane begrepet må ha nådd et visst nivå for å forstå det vitenskapelig begrepet. Da jeg brukte det dagligdagse begrepet søppel, og koblet det mot avfallsstoff, skjønte hun hva det var.

En undersøkelse utført av Lise I. Kulbrandstad (Bjerkan et al., 2013) hos flerspråklige elever i en 10. klasse, viste at elevene ofte byttet ut ukjente ord med kjente. Da informanten forklarte begrepet organisme, blandet hun inn både et organ og verbet å organisere. Noe liknende skjedde da hun skulle komme frem til begrepet balansere (i en reaksjonslikning) da hun vet det begynner på b og kommer innpå ordet blanding, men vet at det er ikke ordet hun skal frem til.

I dette intervjuet etter økta uten forberedelse av tospråklig lærer, viste informanten at hun forstod en del begrep, men begrepene hun ikke forstod, var i flertall.

### **5.1.2 Begrepsforståelse etter økt med forberedelse av tospråklig lærer**

I dette kapitlet skal jeg se på funnene fra intervjuet som ble gjort etter økta hvor tospråklig lærere hadde gjennomgått pensum på hennes eget morsmål. I likhet med forrige kapittel har jeg først satt opp en tabell med begrepene etter om informanten har vist forståelse av begrepet eller ikke. Også i denne tabellen har jeg forsøkt å skille mellom begreper brukt i dagligtale og de akademiske begrepene.

Tabell 3. Oversikt begreper etter naturfagøkt med forberedelse av tospråklig lærer.

Begrepsforståelse		Lite eller ingen begrepsforståelse	
Dagligtale begrep	Akademisk begrep	Dagligtale begrep	Akademisk begrep
- myr	- kretsløp	- døde vintertrær	- gass
- hogstfelt	- fordamping	- ape/hare	- fossil
- konkurranse	- kondensasjon		- forråtnelse
- bakterier	- fordamping		- animasjon
	- celleånding		
	- økosystem		
	- biotisk		
	- abiotisk		
	- faktor		

Jeg starter med da informanten skulle komme med et eksempel på en abiotisk faktor og foreslo trærne. Hun viste til trærne utenfor klasserommet og mente de var døde siden de hadde mistet bladene sine. Likedan da hun skulle forklare forråtnelse og fortalte om det lille dyret fra animasjonen som hun først betegnet som en ape. Hun gir uttrykk for at hun vet at det ikke er en ape, men det er det begrepet som antakelig assosierer til hare eller kanin som hun skulle frem til. Plante- og dyreliv i Somalia og Norge er forskjellig, og hun bruker det hun har i bunn, fra fundamentet sitt i isfjellmodellen (Bjerkan et al., 2013).

Thurmann-Moe (Bjerkan et al., 2013) mener at begrepsutvikling på morsmålet, ved hjelp hjemmefra eller fra tospråklig lærer, vil styrke elevens mulighet til å forstå fagbegrepene. Informanten hadde før denne økta gått gjennom pensum med tospråklig lærer, og hun forklarte begrepet myr med at det er bakken i et fjell som ikke er stein, og det er fuktig og vått siden den fordamper. Dette kan tyde på at tospråklig lærer har gjennomgått egenskapene til begrepet med henne. Også hennes forklaringer på begrepene hogstfelt, når noen hogger trærne, og konkurranse, sterkt dyr vs svakt dyr, viser at hun har en forståelse av hva som menes med begrepet. Thurmann-Moe (Bjerkan et al., 2013) mener at begrepsutvikling handler om å forstå innholdet bak ordet, ikke først og fremst navnet på begrepet.

---

I teoridelen i kapittel 2 står det at isfjellmodellen kan bestå av flere topper hvis eleven er flerspråklig (Øzerk, 2008). Informanten har minst fire topper i sitt isfjell, en norsk, somalisk, italiensk og engelsk topp. Dette kom frem da hun skulle fortelle om nedbrytere og bare husket hva det het på somali og italiensk. Ordet hun ville frem til, var bakterier. På somali heter det bakteeriyo (Bakterier, 2014) og bacteria på italiensk. Etter litt tenking kom hun på det norske ordet bakterier, noe som kan tyde på at hun brukte begrepene fra de forskjellige språkene hun har i fundamentet til å finne frem det norske ordet (Bjerkan et al., 2013).

Informanten kom ikke på med en gang hva begrepene gass og forråtnelse var, men med litt snakk rundt det kom hun på det og forklarte det fint. Hun visste godt hva fossilt brennstoff kunne brukes til, men enkeltbegrepet fossilt kunne hun ikke forklare. Ofte tror vi at flerspråklige elever har større begrepskompetanse enn hva de egentlig har (Bjerkan et al., 2013) og ingen hadde fortalt informanten hva en animasjon var. Jeg selv tok det som en selvfølge at hun visste det da jeg spurte om hvordan hun syntes de var, hvor hun svarte med å spørre hva en animasjon er.

Forklaringen på akademiske begrep som kretsløp, biotisk, abiotisk, fordamping, kondensasjon, transpirasjon osv. kom med en gang og var utfyllende og gode. Øzerk (2008) mener at ved tospråklig fagopplæring får eleven mulighet til å spørre og diskutere på sitt eget morsmål. Det er med på å øke forståelsen for begrepene som blir presentert i undervisningen. Foruten å øke forståelsen, mener også Øzerk at tospråklig fagopplæring kan gi eleven positive opplevelser, og det er tema i neste kapittel.

## 5.2 Mestringsfølelse

Begge læreplanene fra LK06 (Utdanningsdirektoratet, 2007) som omhandler språkopplæring for flerspråklige elever har som mål å bidra til språklig selvtillit og trygghet for eleven. Jeg vil her se på hvordan informanten opplevde begge øktene basert på mine observasjoner og hva informanten selv uttrykte i intervjuene.

### **5.2.1 Mestringsfølelse i økt uten forberedelse av tospråklig lærer**

Informanten var blid og fulgte godt med fra starten av timen. Hun var ivrig i fotosyntesestafetten, selv om hun gjorde en feil. Det uttrykte hun også i intervjuet med at hun likte praktiske øvelser, for da lærte hun mer.

Jeg opplevde at hun sjelden rakte opp hånda og snakket veldig lavt, noe hun selv bekreftet ved å si at hun var redd de andre ville le av henne. Hun spurte heller ikke hvis hun lurte på noe, da brukte hun heller ordbok eller prøvde å lese ordet til hun skjønnte det, noe hun sjelden fikk tid til før læreren gikk videre. Hun virket tryggere og mer aktiv i situasjoner som i samtaler med sidekameraten og da de arbeidet med oppgaver. Da rakk hun også opp hånda slik at læreren kom bort til henne, for da kunne ingen andre høre henne.

Den svenske forskeren Eva Norén (Westrheim, 2011) har utført en undersøkelse som viser at tospråklig opplæring og kommunikasjon er med på å gjøre eleven mer aktiv i faget og at elevens selvfølelse og selvtillit blir styrket. I neste kapittel har informanten hatt tospråklig opplæring og vi skal der se mer på virkningen av den.

### **5.2.2 Mestringsfølelse i økt med forberedelse av tospråklig lærer**

Før denne økta hadde tospråklig lærer brukt 18 minutter på å gjennomgå pensum som var tema her. I likhet med den svenske forskeren Eva Norén som ble omtalt i forrige kapittel, mener også Øzerk (2008) at tospråklig fagopplæring kan føre til mer aktiv deltagelse og læringsfremmende samspill i opplæringssituasjonen.

Mine observasjoner viser at informanten var mye mer aktiv i denne økta og at hun hadde mer selvtillit. Hun rakte opp hånda ofte, og så skuffet ut hvis hun ikke fikk svare. Hun snakket høyt og tydelig. I intervjuet sa hun smilende at hun rakte opp hånda når læreren spurte, siden tospråklig lærer hadde forklart henne det han spurte om. Hun viste tydelig stolthet da hun poengterte at hun hadde svart ”Havet og skogen” også i timen.

Denne avslutningskommentaren forteller hvordan hennes opplevelse av økta var:

”Det er jeg som skal takke for at du hjalp tospråklig lærer til å forklare meg. Beste naturfagtime jeg noen gang har hatt.”

---

## 6. Konklusjon

I denne oppgaven har jeg prøvd å finne svar på problemstillingen **Hvordan kan samarbeid med tospråklig lærer bidra til økt begrepsforståelse og mestringsfølelse i naturfag hos en flerspråklig elev?** Gjennom observasjoner og intervjuer har jeg fått resultater som viser at informanten har fått større begrepsforståelse og har følt mer mestring etter økta hvor hun var forberedt av tospråklig lærer, enn den økta uten forberedelser på hennes morsmål. Dette indikerer at samarbeid med tospråklig lærer gjør at elever kan få økt begrepsforståelse og mestringsfølelse, og at tospråklig fagopplæring burde brukes mer. Også etter at elevene er overført til ordinær undervisning, som utredningen Mangfold og mestring foreslo (Kunnskapsdepartementet, 2010).

Samtidig ser jeg at det kan være en utfordring for skoler med få flerspråklige elever å gjennomføre noe liknende på grunn av ressursmangel, med tanke på tid, økonomi og tilgangen til tospråklige lærere. I mottaksskoler/skoler med mange flerspråklige elever er gjerne de tospråklige lærerne stasjonære. Dette kan lette samarbeidet med faglærerne, og de kan undervise flere elever samtidig, i motsetning til i skoler med få flerspråklige elever. Der kommer den tospråklige læreren ofte kun noen timer/en dag i uken, og de opparbeider kanskje ikke det samme kollegiale forholdet til faglærerne.

Hvis tospråklig fagopplæring ikke er mulig å gjennomføre som i denne undersøkelsen, finnes det ressurser på internett. Hjemmesiden Tema Morsmål (NAFO, 2014) og diverse læreverk tilbyr digitale ressurser på språk som somali, polsk, urdu og vietnamesisk. Et eksempel på dette er læreverket Tellus 8 - naturfag for 8. trinn (Lokus-Aschehoug, 2014). I en elektronisk utgave av læreboka kan eleven få lest opp fagbegreper på sitt eget morsmål ved å klikke på lydikoner. Dette er også hjelpemidler en tospråklig lærer kan bruke hvis det er ressurskrevende å få til samarbeid mellom han og faglærerne.

For min egen del har jeg gjennom arbeidet med denne oppgaven blitt bevisst på at jeg, i min fremtidige naturfagundervisning, må bruke dagligdagse begreper for å forklare akademiske begreper, snakke tydelig, bruke konkrete og aktiviteter for å vise innholdet i begrepene og bruke digitale hjelpemidler for å lette begrepsinnlæringen hos flerspråklige elever.

## Litteraturliste

- Bakterier. (2014). I *Lexin bokmål – somali*. Lokalisert på <http://decentius.aksis.uib.no/lexin.html?dict=nbo-som-maxi&ui-lang=NBO&startingfrom=0&count=5&checked-languages=E&checked-languages=N&checked-languages=SOM&search=bakterie&run-search=>
- Bjerkan, K. M., Monsrud, M. & Thurmann-Moe, A. C. (2013). *Ordforråd hos flerspråklige barn: Pedagogiske og spesialpedagogiske utfordringer*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt Forlag AS
- Kunnskapsdepartementet (2010). *Mangfold og mestring. Flerspråklige barn, unge og voksne i opplæringssystemet*. (NOU 2010:7). Lokalisert på <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/nouer/2010/NOU-2010-7.html?id=606151>
- Kunnskapsdepartementet (2011). *Motivasjon – Mestring – Muligheter. Ungdomstrinnet*. (Meld. St. 22, 2010-2011). Lokalisert på <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-22-2010--2011.html?id=641251>
- Lokus-Aschehoug (2014). *Digital elevressurs. Tellus 8. Lydressurs polsk, urdu, vietnamesisk, somali*. (03.05.14). Lokalisert på <http://www.lokus.no/8-10/Tellus-8.-Lydressurs-polsk-urdu-vietnamesisk-somali>
- Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T. & Helland, T. (2009). *Livet i skolen 1: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Opplæringslova, LOV-1998-07-17-61. § 2-8. (2012).
- Snöball Film/NAFO (2014). *Norsk som andrespråk i naturfag*. Lokalisert på [www.skoleipraksis.no/flerkulturell-opplering/filmer/fjellskole-naturfag/](http://www.skoleipraksis.no/flerkulturell-opplering/filmer/fjellskole-naturfag/)
- Utdanningsdirektoratet (2007). *Læreplan i grunnleggende norsk for språklige minoriteter*. Lokalisert på <http://www.udir.no/kl06/NOR7-01/Hele/>
- Utdanningsdirektoratet (2007). *Læreplan i morsmål for språklige minoriteter*. Lokalisert på <http://www.udir.no/kl06/NOR8-01/Hele/>
- Utdanningsdirektoratet og NAFO (2009). *Veiledning. Morsmål for språklige minoriteter*. Lokalisert på [http://www.udir.no/Upload/Brosjyrer/5/Veiledning\\_morsmal\\_sprak\\_min.pdf](http://www.udir.no/Upload/Brosjyrer/5/Veiledning_morsmal_sprak_min.pdf)
- Vygotskij, L. S. (2001). *Tenkning og tale*. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Westrheim, K. T. (2011). Mangfold og demokrati i den flerkulturelle skolen. I M. B. Postholm, P. Haug, E. Munthe & R. Krumsvik (Red.), *Elevmangfold i skolen 5-10*. (1. utg. s. 107-137). Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.



Øzerk, K. Z. (2008). Tospråklig opplæring og funksjonell tospråklighet, En faglig fundert tilnærming til morsmålsundervisning for språklige minoriteter & Forholdet mellom språklig utvikling, erfaringsmessig utvikling og skolefaglig utvikling. I T. Sand (Red.), *Flerkulturell virkelighet i skole og samfunn* (2. utg., s. 103-174). Oslo: Cappelen Damm AS

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Forespørsel til foresatte

Til foresatte

## **Forespørsel om deltakelse i prosjektet: Begrepsforståelse i naturfag for minoritetsspråklige elever**

### **Bakgrunn og formål**

Jeg er student ved Grunnskolelærerutdanningen 5-10 ved Høgskolen i Hedmark. Denne våren skal jeg skrive en bacheloroppgave hvor jeg vil se nærmere på metoder som påvirker begrepsforståelsen i naturfag hos minoritetsspråklige elever. Målet med oppgaven er å finne ut om eleven vil få større utbytte av naturfagstimen etter at begrepene er gjennomgått på elevens eget morsmål på forhånd.

*[Skole og stedsnavn er anonymisert]*, ønsker jeg å observere og intervjuere deres barn i dette prosjektet.

### **Hva innebærer deltakelse i studien?**

I løpet av februar ønsker jeg å observere og ta lydopptak i to timer naturfag hvor det innføres nye begreper. Etter timene ønsker jeg å intervjuere deres datter om hennes forståelse av begrepene og opplevelse av timene. Før den siste timen vil naturfaglærer og tospråklig lærer gå gjennom tema for denne timen, slik at tospråklig lærer kan innføre begrepene på hennes eget morsmål i timen de har sammen. Jeg ønsker å være til stede i timen med morsmål for å observere. Det vil bli tatt lydopptak i begge timene med naturfag, i intervjuene og i timen med tospråklig lærer.

### **Hva skjer med informasjonen?**

Alle opplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Kun jeg vil ha tilgang til lydopptak og observasjonsnotater. I oppgaven vil navnet på eleven og skolen bli anonymisert slik at de ikke kan gjenkjennes. Alle lydopptak vil bli slettet når intervjuene er skrevet ned og anonymisert.

Bacheloroppgaven skal være ferdig 26. mai 2014 og alle lydopptak skal slettes innen denne dato.

### **Samtykke**

For å få mer kunnskap om bruk av morsmål i innlæringen av begreper i naturfag, trenger jeg samtykke fra dere for å observere og intervjuere deres barn.

Jeg håper dere vil gi samtykke til at jeg kan gjennomføre prosjektet ved god hjelp fra deres barn.

Hvis dere har noen spørsmål om prosjektet, ta gjerne kontakt med meg.

Hilsen Marianne Brunvoll, mob.: 920 29 940

---

## **Samtykke til deltakelse i prosjektet**

### **Begrepsforståelse i naturfag for minoritetsspråklige elever**

Jeg/vi har mottatt informasjon om prosjektet,

og samtykker til at mitt barn \_\_\_\_\_ deltar.

-----  
(Signert av foresatt, dato)

*Eleven samtykker til å delta i intervjuer*

## Vedlegg 2: Forespørsel til tospråklig lærer

Til tospråklig lærer

### **Forespørsel om deltakelse i prosjektet: Begrepsforståelse i naturfag for minoritetsspråklige elever**

#### **Bakgrunn og formål**

Jeg er student ved Grunnskolelærerutdanningen 5-10 ved Høgskolen i Hedmark. Denne våren skal jeg skrive en bacheloroppgave hvor jeg vil se nærmere på metoder som påvirker begrepsforståelsen i naturfag hos minoritetsspråklige elever. Målet med oppgaven er å finne ut om eleven vil få større utbytte av naturfagstimen etter at begrepene er gjennomgått på elevens eget morsmål på forhånd.

*[Skole og stedsnavn er anonymisert]*, ønsker jeg å observere og intervju en av dine elever i dette prosjektet.

#### **Hva innebærer deltakelse i studien?**

I løpet av februar ønsker jeg å observere og ta lydopptak i to timer naturfag hvor det innføres nye begreper. Etter timene ønsker jeg å intervju deres elev om hennes forståelse av begrepene og opplevelse av timene. Før den siste timen vil naturfaglærer gå gjennom tema for denne timen sammen med deg, slik at du kan innføre begrepene på hennes eget morsmål i timen dere har sammen. Jeg ønsker å være til stede i timen med morsmål for å observere. Det vil bli tatt lydopptak i begge timene med naturfag, i intervjuene og i timen med deg.

#### **Hva skjer med informasjonen?**

Alle opplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Kun jeg vil ha tilgang til lydopptak og observasjonsnotater. I oppgaven vil navnet på eleven, deg og skolen bli anonymisert slik at de ikke kan gjenkjennes. Alle lydopptak vil bli slettet når intervjuene er skrevet ned og anonymisert.

Bacheloroppgaven skal være ferdig 26. mai 2014 og alle lydopptak skal slettes innen denne dato.

#### **Samtykke**

For å få mer kunnskap om bruk av morsmål i innlæringen av begreper i naturfag, trenger jeg samtykke fra deg for å observere i timen med morsmål med valgt elev.

Jeg håper du vil gi samtykke til at jeg kan gjennomføre prosjektet med god hjelp fra deg.

Hvis du har noen spørsmål om prosjektet, ta gjerne kontakt med meg.

Hilsen Marianne Brunvoll, mob.: 920 29 940

---

## **Samtykke til deltakelse i prosjektet**

### **Begrepsforståelse i naturfag for minoritetsspråklige elever**

Jeg har mottatt informasjon om prosjektet og samtykker til at studenten kan observere og ta lydopptak i en time med morsmål, under forutsetning av at det foreligger samtykke fra eleven og elevens foresatte.

---

(Signert av tospråklig lærer, dato)

## Vedlegg 3: Intervjuguide etter første økt

### Intervjuguide for første intervju – etter første økt med undervisning i naturfag uten forberedelser fra tospråklig lærer

(fotosyntesestafetten + oppgavearket)

Få **samtykkeskjema**.

Presentere bakgrunnen for intervjuet og informere igjen om **anonymisering** av alle involverte. Presisere at dette **ikke er en test**, men en undersøkelse om metoder som kan bidra til økt forståelse av begreper i naturfag.

Få litt **info og bakgrunnsstoff** om henne.

Hvordan opplevde hun foregående økt om fotosyntesen?

Hvordan opplevde hun fotosyntesestafetten - forvirrende, lærerik, morsom, forståelig?

1. gang: **Begynte på feil plass**. På lappen din sto: "Når noen har sagt "Potetplanten fanger karbondioksidpartikler fra luft" så skal du tegne noen rundinger på tavla". Hva var de rundingene?

Sa: "Aha – så planten lager også oksygenpartikler som vi kan puste inn" etter at noen hadde pustet inn.

2. gang: Tegner bladet rødt, og "Jeg tror de kommer seg inn i planten gjennom undersiden av bladene."

- **tegn røtter, stilk, blader**

**Grubletegning** - mente vann fordi det blir vann i alle blad.



**Fotosyntese**

- **atomer/molekyler**
- karbondioksid
- vann
- **avfallsstoff**
- reaksjonslikning
- kjemisk formel
- kjemisk reaksjon
- energi

**Utdelt ark med oppgaver**

- organisme
- spalteåpning
- stivelse
- ørken/åker (oppgave)
- ved (oppgave)
- fotosyntese
- celleånding

**Avslutte med løst prat om timen.**

**Minn på timen med tospråklig lærer.**

## Vedlegg 4: Intervjuguide etter andre økt

### **Intervjuguide for andre intervju – etter andre økt med undervisning i naturfag med forberedelser fra tospråklig lærer**

(økosystem og kretsløp)

Hvordan opplevde hun foregående økt om økosystem og kretsløp?

Hvordan opplevde hun å ha time med stoff som tospråklig lærer har gått gjennom med henne på somali/norsk?

#### **Kretsløp**

- **vannets kretsløp**
- fordamping
- kondensasjon
- transpirasjon
- **karbonets kretsløp**
- fotosyntese
- celleånding
- nedbrytere
- olje/gass
- fossilt brennstoff
- forurensing
- **oksygenets kretsløp**

#### **Mikro-/makronivå**

#### **Økosystem**

- biotisk
- abiotisk
- faktor
- hogstfelt
- konkurranse

**Avslutte med løst prat om timen og si takk for hjelpen.**