



MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS

HST
Akademin för hållbar samhälls-
och teknikutveckling

Att ha ett annat modersmål än svenska – ett hinder eller möjlighet för
naturvetenskaplig inläring?

Marié Svedlund

Examensarbete i lärarutbildningen

VT 2010

Handledare
Jens Sjödin
Examinator
Tor Nilsson/
Sven Hamp



HST
Akademin för hållbar samhälls- och teknikutveckling

Examensarbete
15 högskolepoäng

SAMMANFATTNING

Marié Svedlund

Att ha ett annat modersmål än svenska – ett hinder eller möjlighet för den naturvetenskapliga inläringen?

Årtal 2010

Antal sidor: 22

Sammanfattning

Detta arbete är en fallstudie som försökt finna svar på hur elever med annat modersmål än svenska upplever den naturvetenskapliga undervisningen i skolan. Syftet med arbetet var att försöka identifiera vilka potentiella svårigheter som målgruppen stöter på inom den naturvetenskapliga undervisningen samt huruvida språket kan utgöra ett hinder eller en möjlighet för den naturvetenskapliga förståelsen. Eleverna som ingått i den undersökta målgruppen studerar i år 5 på en mångkulturell skola.

De undersökningsmetoder som använts i arbetet var strukturerade observationer, kvalitativa och ostrukturerade intervjuer samt en enkät baserad på 1-tier Multiple Choice-frågor. Även en pedagog intervjuades om fallstudiens resultat.

Fallstudiens resultat har jämförts med tidigare forskning och litteratur som funnits att tillgå. Resultatet visar att elever med annat modersmål än svenska har likvärdiga resultat inom det naturvetenskapliga ämnet som elever med svenska som modersmål. De är också nöjda med de arbetsmetoder som bedrivs under lektionerna. Det finns inte någon önskan hos eleverna om att undervisas på sitt modersmål inom det naturvetenskapliga skolämnet. Undersökningen har bidragit till en positiv bild av hur elever med annat modersmål än svenska uppfattar sin inlärningsituation inom ämnet naturvetenskap.

Nyckelord: modersmål, naturvetenskap, inläring

Innehåll

1.	Inledning.....	S.1
1.1	Syfte.....	S.1
1.2	Frågeställningar.....	S.1
1.3	Begreppsdefinitioner.....	S.2
2.	Bakgrund.....	S.2
2.1	Språket, ett viktigt redskap för inlärnin- gen enligt den sociokulturella teorin.....	S.2
2.2	Förutsättningar för inlärnin-.....	S.3
2.3	Vad är PISA och vad visade resultaten från undersökningen 2003 och 2006?.....	S.5
2.4	Vad säger kurs- och läroplaner?.....	S.6
3.	Metodologi.....	S.7
3.1	Strukturerade observationer.....	S.7
3.2	Kvalitativa och ostrukturerade intervjuer.....	S.8
3.3	Utformande av enkät.....	S.9
3.4	Urval och avgränsningar.....	S.9
3.5	Genomförande och etiska principer.....	S.10
3.6	Bortfall.....	S.11
3.7	Validitet och reliabilitet.....	S.11
4.	Resultat.....	S.12
4.1	Observationer.....	S.12
4.2	Enkät.....	S.12
4.3	Intervjuer av elever.....	S.13
4.4	Intervju av pedagog.....	S.16
5.	Diskussion.....	S.16
5.1	Metoddiskussion.....	S.16
5.2	Resultat/Frågeställningar.....	S.17
5.3	Vidare forskning.....	S.20
6.	Referenser.....	S.21
7.	Bilagor.....	
7.1	Bilaga 1 Missivbrev.....	
7.2	Bilaga 2 Intervjufrågor med stödfrågor.....	
7.3	Bilaga 3 Enkät.....	
7.4	Bilaga 4 Enkätresultat.....	

1 Inledning

Under mina år på lärarutbildningen har jag gjort min praktik på en stor och mångkulturell skola. Under en av dessa praktikperioder väcktes inspirationen till detta arbete. Vid ett par observationstillfällen upptäckte jag att det var ett flertal elever med annat modersmål än svenska som ofta uttryckte oförståelse inför sina klasskamrater, men de påpekade aldrig detta för pedagogen. Ofta handlade det om att inte förstå skriftlig eller muntlig information. Då naturvetenskapen innehåller ett komplext språk och författare som Sjöberg (2005) idag talar om den naturvetenskapliga analfabetismen så kändes detta som ett viktigt område att undersöka. Arbetsområdet innehåller dessvärre luckor inom forskningen om flerspråkiga elever och naturvetenskaplig undervisning, även om författare som Lindberg (2002) och Strömdal (2002) berör området. Den världsomspännande PISA-undersökningen från 2003 och 2006 har undersökt elever med annat modersmål och relationen till naturvetenskap. För mig är denna fråga viktig, särskilt då jag upplever att Sverige blir ett allt mer mångkulturellt land och vi får fler elever med annat modersmål än svenska i skolklasserna.

Får elever som ej har svenska som modersmål en likvärdig utbildning som de elever med svenska som modersmål? Målet med arbetet är att urskilja eventuella svårigheterr som de flerspråkiga eleverna stöter på i den naturvetenskapliga undervisningen samt undersöka vad eleverna själva skulle vilja ändra på. Dessa svar skulle stärka oss pedagoger i våra yrkesroller samt i vår förmåga att erbjuda alla elever en likvärdig undervisning. Arbetet undersöker också hur elever med ett annat modersmål än svenska upplever den naturvetenskapliga undervisningen och huruvida de identifierar några svårigheter inom ämnet.

1.1 Syfte

Detta arbete syftar till att undersöka hur elever med annat modersmål än svenska förstår och upplever den naturvetenskapliga undervisningen. Jag vill också titta närmare på huruvida kunskaperna skiljer sig åt mellan tvåspråkiga elever och svenskspråkiga elever. Slutligen syftar studien också till att undersöka huruvida elever med annat modersmål upplever det naturvetenskapliga språket som något abstrakt och svårförståeligt. Förväntningen är att en teori framträder huruvida eventuella svårigheter upplevs inom den naturvetenskapliga inläringen hos eleverna med annat modersmål än svenska.

1.2 Frågeställningar

- Att ha ett annat modersmål än svenska – kan det vara ett hinder eller utgör det en ökad möjlighet för den naturvetenskapliga inläringen?
- Påverkas elevernas kunskaper i naturvetenskap av att ha ett annat modersmål än svenska?

1.3 Begreppsdefinitioner

Elever med annat modersmål än svenska

Omfattar i detta arbete de elever som har en eller båda föräldrar som talar annat modersmål i hem och utanför skolan.

Tvåspråkig

Omfattar i detta arbete de elever som har en eller båda föräldrar som talar annat modersmål än svenska och själva talar modersmålet.

Kodväxla

Att kodväxla mellan två språk innebär att man kan t.ex. i ett samtal där man inte finner det rätta ordet på ena språket växla till det andra språket.

Pedagog

Omfattar i detta arbete den person som innehar lärarexamen.

2. Bakgrund

Bakgrunden kommer att delas in i fyra delar. Den första delen ger en överblick av vad det sociokulturella perspektivet på lärande innebär, samt besvara varför språket är en så viktig beståndsdel för inläring.

Den andra delen beskriver vad litteratur och tidigare forskning säger om ämnet naturvetenskap och flerspråkiga elevers språkinläring. Den tredje delen återger de senaste resultaten från den stora och världsomspännande PISA – undersökningen (2003, 2006), samt förklarar vad just PISA är. Den fjärde och avslutande delen beskriver vad kurs- och läroplaner säger om ämnet naturvetenskap.

2.1 Språket, ett viktigt redskap för inläring enligt den sociokulturella teorin

I boken *Lärande i praktiken - ett sociokulturellt perspektiv* (Säljö 2000) nämns flera exempel på redskap som hjälper oss människor i vårt tänkande, redskapen kallas för medierande. Medierande redskap förmedlar och tolkar information om vår omvärld till oss. Detta kan ske genom mänskligt skapade fysiska föremål, även kallat artefakter, såsom telefoner, miniräknare, kopieringsapparater, kalendrar, datorer samt tv- och radioapparater. Dessa föremål hjälper oss att hantera frågor och tankeproblem och förenklar vår vardag. Dock finns inte tänkandet inbyggt i föremål utan i våra hjärnor och det är där språket är den viktigaste beståndsdel enligt den sociokulturella teorin. Säljö (2000) och Vygotsky (*Vygotskij och pedagogiken*, Bråten;1998) menar att ord och språkliga utsagor medierar omvärlden och gör att den framstår som meningsfull. Därför anser författarna att språket kanske är det viktigaste medierande redskapet. Vidare menar Säljö (2000) att språket är en unik beståndsdel i den mänskliga kunskapsbildningen samt ett av människans viktigaste medierande redskap. Författaren menar att med hjälp av språket kan vi beskriva, förklara och lyckas förstå och analysera

bl.a. vetenskapliga teorier, politiska åsikter och kunna resonera kring dem. Språket kan bestå av såväl verbal, skriftlig och kroppslig karaktär. Språket är en viktig mekanism för mänsklig kunskapsbildning, och för förmågan att kunna samla på sig erfarenheter och diskutera kring dem. Det skapar bättre förutsättningar för förståelse när man talar om abstrakta fenomen som t.ex. känslor. Genom interaktion med andra människor kan vi lära av varandra och bli delaktiga i den kultur vi lever i med dess normer och värderingar. Vår omgivning medierar omvärlden till oss från att vi är nyfödda och beroende på vilken kultur vi föds in i ser inte omvärlden likadan ut för alla.

Användningen av språket är centralt för tänkandet. Säljö och Wyndham (2002) skriver om att sättet att använda sig av naturvetenskapliga begrepp och fenomen skiljer sig från det vardagsspråk vi vanligtvis använder, då det ofta är abstrakta fenomen och benämningar man använder sig av. Författarna menar också att enligt gammal skoltradition, så nöjer sig lärare ofta med att eleverna behärskar de formella förklaringarna av olika begrepp. För att nå en djupare förståelse för naturvetenskapen, bör man som lärare föra diskussioner med sina elever kring de olika företeelser och begrepp som finns inom naturvetenskapen. Detta för att eleverna ska vidga sina tankegångar och lättare relatera fenomenen till sin vardagliga förståelse. Säljö och Wyndham (2002) hänvisar till Vygotskij som ansåg att det måste finnas en tvåvägskommunikation som innebär att läraren stöttar elevernas egna resonemang så de kan utvecklas och drivas framåt. En envägskommunikation där läraren endast är förmedlare av kunskap är inte att föredra. Vygotskij menade att när eleverna får ställa sina vardagstankar mot en kompetent persons föreställningar, så kan eleverna se sammanhang och ta till sig vetenskapliga begrepp.

2.2 Förutsättningar för inlärning

Har alla elever en likvärdig utbildning? Lindberg (2002) skriver i *Myter om tvåspråkighet*, att ett flertal undersökningar visar att vi människor helt enkelt lär bäst på ett språk som vi förstår. Detta kan innebära att vissa elever inte får likvärdiga utbildningar. Om en elev med annat modersmål än svenska inte fullt behärskar språket som undervisningen ges på, så har den eleven försämrade villkor att klara av utbildningen än vad den enspråkiga eleven har som undervisas på sitt modersmål.

Naclér (Einarsson 2004), menar att om man som pedagog arbetar med elever med annat modersmål, så bör man ta reda på vilken språklig bakgrund eleven/eleverna har med sig. I vilken slags språklig omgivning rör sig eleven utanför skolan? Talas det modersmål eller svenska hemma, får eleven tillgång till andraspråket svenska utanför skolan överhuvudtaget, och i så fall från vem? Cummins (1996) ger en intressant version på hur man som pedagog kan se på flerspråkighet. Cummins (1996) jämför modersmålet och andraspråket som två isberg. Ovanför ytan är dessa två språk en varsin isbergstopp och ser ut som två skilda isberg. Under ytan är de sprungna ur samma stora isberg. Det författaren menar, är att alla elever bör ha en stadig och språklig bas där de har möjlighet att utveckla modersmålet jämsides med andraspråket. Författaren anser att en

människa aldrig kan utveckla ett andraspråk om man inte har ett starkt befäst modersmål. Denna åsikt delas även av författaren Gunilla Ladberg (2006). Ladberg menar att barn med annat modersmål ofta klarar sig ganska bra språkmässigt i förskolan då det ännu inte ställs så höga krav på den språkliga förståelsen. Problem kan uppstå när barnet börjar skolan och det inte längre räcker med att ha ett samtalspråk som innefattar vardagliga ord. I skolan behöver barnet behärska språket så pass väl att denne klarar av att följa undervisningen. Ladberg (2006) liksom Cummins (1996) anser att det bästa vore om eleven kan få undervisning på sitt egna modersmål, eller få undervisning på både modersmål och undervisningsspråket. Då kan båda språken utvecklas som tankespråk. Om eleven undervisas av en lärare som talar dess modersmål kan eleven erövra en djupare kunskap då läraren kan kodväxla mellan de båda språken. Om eleven inte förstår innehållet i lärostoffet på svenska så kan pedagogen översätta.

Att kodväxling skapar positiva resultat visade Probyn (2006) med exempel från den naturvetenskapliga undervisningen i östra Kapprovinsen i Sydafrika. Undervisningen skedde på engelska trots att elever och lärare i undersökningen delade modersmålet Xhosa. Probyn (2006) gjorde i sin undersökning en pilotstudie som omfattade sex klasser i årskurs åtta. Studien visade att lärarna inte blivit ordentligt utbildade i att undervisa på engelska och det lärarna får veta under deras korta och bristfälliga förberedande utbildning, är att elever i denna provins redan är välbekanta med engelskan som undervisningsspråk från tidigare skolår. Detta antagande stämde dock inte. Det hände ofta att lärarna var tvungna att kodväxla mellan engelska och Xhosa när eleverna inte förstod det engelska undervisningsspråket. På så sätt ökade förståelsen för naturvetenskap i klasserna då lärarna lättare kunde förklara företeelser på elevernas modersmål. De elever som uppvisade bäst resultat i den naturvetenskapliga förståelsen, var de elever som tillhörde klasser där läraren kodväxlade mellan Xhosa (modersmålet) och engelska (andraspråket).

Ladberg (2006), skriver att elever med annat modersmål har dubbelt arbete att utföra i skolan jämfört med skolkamraterna som behärskar undervisningsspråket. Förstår man inte språket krävs det mer av eleven. Ofta erfordras förkunskaper hos eleverna för att de ska förstå vad läroböckerna säger eller för att förstå undervisningen. Inläringen kommer att gå i ett långsammare tempo hos de elever som ännu inte har automatiserad förståelse och behärskar undervisningsspråket. Detta gör att eleverna med annat modersmål ofta behöver pauser under arbetets gång för att hinna reflektera över innebörden av det som sägs. Som pedagog kan det behövas att man bryter ned och förklarar ord och begrepp på flera olika sätt för att eleverna ska förstå. Ladberg (2006), beskriver en del svårigheter som elever med annan kulturell bakgrund kan stöta på när det handlar om förkunskaper. Författaren ger exempel på hur olika en svenskfödd elev och en elev från Pakistan kan relatera till ordet klimat. Svenskfödda elever kan lättare urskilja förändringar i det svenska klimatet och naturen. Eleven från Pakistan har andra föreställningar och erfarenheter med sig gällande klimat och natur, och kan därför ha svårare att se klimatändringarna som sker i Sverige. Som pedagog måste man också reflektera över hur begreppet årstid kan ha lika innebörd beroende på kulturell bakgrund. Vidare menar Ladberg (2006), att det inte alls är säkert att alla elever man undervisar har upplevt de svenska årstiderna och årstidsskiftningarna; vår, sommar,

höst och vinter. Som pedagog måste man komma ihåg att dessa årstider är ganska unika företeelser och att på flera ställen runt om på jorden så finns det ej årstider. Elever från andra länder kan ha upplevt sina "årstider" i form av monsunperioder, torka och dylikt, och sådant är vi inte vana vid här i Sverige. Sjöberg (2005) nämner vissa problem som elever med annat modersmål kan stöta på inom den naturvetenskapliga undervisningen. Författaren skriver att modersmålet har stor betydelse för hur man uppfattar världen. Mening och förståelse skapas genom begrepp och metoder man lär sig för att sätta samman påståenden. De som delar samma modersmål ser därför världen på ett gemensamt sätt. Det man inte ska glömma, menar Sjöberg, är att världssynen kan se olika ut på olika språk. Författaren skriver att vårt språk präglas av namn på ting (substantiv) där vi fokuserar på saker och relationer. Andra språk kan bygga på verb och inriktar sig på att beskriva processer. Språket är alltså ett tankeredskap lika mycket som det är ett verktyg för kommunikation. De inlärningsproblem som Sjöberg (2005) belyser, är att de elever som kommer från kulturer som är väldigt olik vår egen kan ha svårt med att se världen med andra ögon, d.v.s. genom det nya språket. Författaren menar att vi ser världen genom våra uppfattningar, begrepp, våra förväntningar och egna förförståelse.

2.3 *Vad är PISA och vad visade resultaten från undersökningen 2003 och 2006?*

PISA står för *Programme for International Student Assessment*, och är ett internationellt OECD-projekt som syftar till att undersöka utbildningssystemen i ett flertal deltagande länder världen över. PISA undersöker hur 15-åringar i de deltagande länderna är förberedda att möta livet utanför det obligatoriska skolväsendet, vilka kunskaper lämnar eleverna skolan med? Elevernas förmågor inom kunskapsområdena matematik, problemlösning, läsförståelse och naturvetenskap granskas av PISA genom olika prov. PISA lägger vikt vid att undersöka elevers förmåga att sätta sina kunskaper i ett sammanhang. De kunskaper som mäts avser elevernas förmåga att knyta an sina kunskapsförvärv till vardagslivet snarare än att återge och endast relatera till läro- och kursplanernas mål. Det livslånga lärandet är ett centralt begrepp inom PISA. I PISA-undersökningen 2003 (OECD, 2003a), deltog 41 länder och i PISA-undersökningen från 2006 (OECD, 2006) deltog 57 länder varav 30 var OECD-länder. Sverige bidrog till undersökningen 2006 med 4621 elever från 198 skolor. En fördel för ett land att delta i undersökningen är att man lättare kan se sitt egna lands utbildningssystem tillkortakommanden eller styrkor.

PISA (2003), presenterar i sin undersökning att svenska skolelever med utländsk bakgrund presterar sämre inom ämnet naturvetenskap i jämförelse med den tidigare undersökningen från 2000. De elever som är födda i Sverige men har utländsk bakgrund visar förbättrade resultat inom matematik och läsning. Elever som är födda utomlands har tvärtom visat på försämrade resultat inom samma områden. I naturvetenskap har dock båda grupperna visat försämrade resultat.

PISA (2006), presenterar liknande resultat som den tidigare undersökningen. Det går inte att urskilja några statistiskt signifikanta förändringar för Sveriges elever om man jämför med PISA 2003. Dock har en viss skillnad, mellan elever med utländsk bakgrund och elever med svensk bakgrund, upptäckts när resultaten från 2000, 2003 och 2006 jämfördes. Det visar sig att skillnaderna i viss mån har ökat inom områdena läsning och matematik men däremot inte ökat inom naturvetenskap. På det stora hela är skillnaden dock fortfarande minst i läsning och störst inom naturvetenskap precis som år 2003. PISA (2006), visar att resultaten på prestationsnivå skiljer sig avsevärt mellan eleverna med utländsk bakgrund och elever med svensk bakgrund. Prestationsnivåerna i PISA (2006), består av nivåer från 1-6 där nivå 1 innebär att eleven har en mycket begränsad kunskap om naturkunskap och nivå 6 visar på stor kunskap och avancerat tänkande kring ämnet. Nivå 2, anses enligt PISA (2006), vara den nivå som minst bör uppnås för att man som vuxen ska kunna tillgodogöra sig information om, samt ta ställning till frågor av naturvetenskapligt slag.

På nivå 1 inom naturkunskap hamnar 13 % av eleverna med svensk bakgrund, 29% av eleverna med utländsk bakgrund men födda i Sverige samt hela 43 % av eleverna med utländsk bakgrund födda utanför Sverige. Elever med svensk bakgrund som når nivå 5 och 6 utgör 9 % och eleverna med utländsk bakgrund uppgår till endast 3 %. Vidare i PISA (2006), anges en möjlig förklaring till prestationsskillnaderna mellan infödda elever och eleverna med utländsk bakgrund; differensen beror på olikheter i den socioekonomiska bakgrunden. En positiv faktor som undersökningen presenterar är det faktum att även de lågpresterande eleverna från Sverige ändå åstadkom resultat som låg en bra bit över OECD-genomsnittet. Detta visar att svenska skolor ändå lyckas bättre än många andra OECD-länder. Hela 84 % av eleverna i svenska skolor nådde minst prestationsnivå 2 under 2006. Den andel elever som inte klarade sig till nivå 2 visade störst kunskapsbrister inom biologi och kemi. Nytt för PISA (2006), var att man även mätte elevernas attityder till och intresse för det naturvetenskapliga ämnet. Undersökningen visar att Sverige internationellt ligger lågt på detta plan. Eleverna i svenska skolor har alltså inte ett så stort intresse för naturkunskap.

2.4 Vad säger läro- och kursplaner?

Utbildningsdepartementet (1994) skriver om hur undervisningen ska bedrivas i läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet 1994 (Lpo 94). Bl.a. säger läroplanen att undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov, samt ha utgångspunkt i elevernas språk, bakgrund, tidigare erfarenheter och kunskaper. Pedagogen ska erbjuda olika arbetsformer och arbetssätt vilka eleverna ska vara med och påverka. Eleverna ska också ha möjlighet att påverka undervisningens innehåll. Idag ställs vissa krav på naturvetenskaplig kompetens då det gäller aktuella miljö- och hälsofrågor. I kursplanen för grundskolans naturorienterande ämnen står att läsa att skolan ska sträva efter att ge eleverna förutsättningar att utveckla förmågor att använda naturvetenskapligt kunnande vid ställningstaganden. Utbildningen ska även beröra eleverna både som individer och som samhällsmedborgare. Hur undervisningen ska bedrivas och vilka arbetsformer man ska använda sig av finns inte reglerade, utan det är upp till elever och lärare på den

kommunala nivån att besluta om utformningen. Det är upp till kommunala skolplaner och lokala arbetsplaner att konkretisera de nationella målsättningarna. Alltså kan innehåll och arbetsformer skilja sig avsevärt mellan olika kommuner och skolor runt om i landet. De naturorienterande ämnena innefattar biologi, kemi, fysik och teknik. Bland några av målen att uppnå i slutet av det femte skolåret nämns bl.a. att eleverna ska ha kännedom om berättelser om naturen som återfinns i vår svenska kultur samt andra kulturer. Enligt Lpo 94 ska även eleverna ha kunskaper inom några naturvetenskapliga områden och de ska äga vetskap om hur människans nyfikenhet inför naturvetenskapen har drivit samhället framåt.

3. Metodologi

En fallstudie enligt Patel och Davidsson (2003) genomfördes. Studien omfattade en klass på 23 elever från år 5 med blandad etnisk bakgrund. Valet att utföra en fallstudie med endast en klass grundade sig på att arbetet hade en tidsbegränsning. Då arbetets författare ville få en så bred bild som möjligt kring frågeställningarna så utfördes tre olika datainsamlingar. Datainsamlingarna skedde genom observationer, intervjuer och enkät. Observationerna genomfördes under NO-lektionerna i klassen. De som observerades var elever med annat modersmål än svenska och deras beteende under dessa lektioner och huruvida de visade oförståelse samt hur denna oförståelse yttrade sig. Fyra intervjuer av elever med annat modersmål än svenska genomfördes. Intervjuerna handlade om elevernas egna uppfattningar och upplevelser kring NO-undervisningen. Enkätundersökningen innefattade alla elever i klassen, även de elever som bara har svenska som modersmål. Detta för att urskilja skillnader i resultat och kunskap mellan elever med annat modersmål än svenska. Enkäterna byggde på elevernas tidigare kunskaper inom ämnet NO för att kunna jämföra resultaten. Metoderna är hämtade ur Stukát (2005), Patel och Davidsson (2003) och Treagust (1988).

3.1 Strukturade observationer

Ett flertal strukturerade observationer genomfördes efter särskilt registreringschema enligt Stukát (2005), under den naturvetenskapliga undervisningen. Observationerna fokuserade på hur eleverna uppfattade det naturvetenskapliga språket i diskussion och i läromedel under NO-lektionerna. Läromedlet består av en läse/faktabok med tillhörande arbetsbok som varje elev arbetar med självständigt. Registreringsschema delades upp i två kategorier; en del för eleverna med svenska som modersmål och den andra för eleverna med annat modersmål än svenska. Båda kategorierna bestod av sju likadana delmoment som redovisas nedan:

1. Eleven uppvisar oförståelse gällande skriftlig information.
2. Eleven uppvisar oförståelse gällande verbal information (t.ex. vid diskussion).

3. Eleven uppmärksammar pedagogen om sin oförståelse.
4. Eleven uppvisar oförståelse men uppmärksammar inte pedagogen om detta.
5. Eleven ber en kamrat om hjälp vid oförståelse.
6. Eleven söker aktivt information och fakta i text.
7. Eleven söker aktivt information genom diskussion (vill veta mer, frågar mycket).

Då lektionsuppläggen vid observationstillfällena oftast omfattade diskussion så uteblev resultaten för punkterna 1 och 6. Under observationstillfällena fördes löpande anteckningar kring registreringsschemat. Båda kategorierna av elever observerades samtidigt.

3.2 Kvalitativa och ostrukturerade intervjuer

Kvalitativa och ostrukturerade intervjuer genomfördes med fyra elever med annat modersmål enligt Patel/Davidsson (2003) och Stukát (2005). En av eleverna är född utanför Sverige. Jag vet inte om resterande elever är födda inom eller utanför Sverige. Alla intervjuer var konfidentiella och bandades för att sedan transkriberas. Därefter förstördes de inspelade intervjuerna för att försäkra informanterna om deras anonymitet. Fyra elever från år 5 valdes ut för intervjuer. Dessa fyra elever, två pojkar och två flickor, presterade olika resultat kunskapsmässigt vilket ökade möjligheten för spridda svar kring elevernas tankar om undervisningen och på sätt få ett ärligt resultat. De modersmål som representerades av dessa informanter är keldanska, assyriska och vietnamesiska. Att göra fler intervjuer med andra elever hade varit önskvärt men inte möjligt tidsmässigt, inom ramarna för denna uppsats. Därför valde jag att avgränsa informanterna till fyra elever.

Intervjuerna byggde på att informanterna gavs utrymme för att svara med egna ord. Intervjun (se bilaga 2) genomfördes med låg grad av strukturering vilket innebar att frågorna ställdes i den ordning det föll sig naturligt i samtalet. Intentionen med den kvalitativa formen av intervju var att identifiera informanternas egna tankar och uppfattningar om den naturvetenskapliga undervisningen. Frågorna byggde på elevernas uppfattning om NO-undervisningen och eventuella svårigheter eleverna upplevde i samband med undervisningen. Informanterna fick med egna ord beskriva hur de uppfattade NO-undervisningen, vad de tyckte om arbetsmetoderna, hur de löst situationer då de inte förstätt undervisningens innehåll. Informanterna gavs också möjlighet att uttrycka önskemål om undervisningsspråk.

Patel/Davidsson (2003), beskriver den kvalitativa intervjun:

Syftet med en kvalitativ intervju är att upptäcka och identifiera egenskaper och beskaffenheter hos något, t.ex. den intervjuades livsvärld eller uppfattningar om något fenomen. Detta innebär att man aldrig i förväg kan formulera svarsalternativ för respondenten eller avgöra vad som är det "sanna" svaret på en fråga (s.78).

Även NO-pedagogen intervjuades vilket inte var planerat från början. Jag ville veta hur pedagogen ställde sig till datainsamlingarnas resultat och veta mer om pedagogens undervisningsmetoder och tankar kring in undervisning. Även denna intervju var

kvalitativ och ostrukturerad enligt Stukát (2005). Även denna intervju var konfidentiell, bandades och transkriberades.

3.3 Utformande av enkät

En enkät utformades enligt Treagust (1988), 1-tier Multiple Choice med flervalfrågor som besvarades av informanterna (se bilaga 3). De företeelser och fenomen som enkäten byggde på är sådant som eleverna tidigare undervisats eller undervisas i. Enkäten utformades så att den bestod av två delar till varje fråga. Första delen började med en beskrivning av ett fenomen följt av en fråga vilket det finns två eller tre svarsalternativ för eleven att välja på. Den andra delen bestod av tre alternativ för eleven att välja som bekräftar svaret från den första delen. På så sätt kan missförstånd lättare urskiljas och elevens kunskap träder fram. Tillsammans med NO-pedagogen försågs arbetet med tillräckligt material för att utforma en enkät som byggde på elevernas tidigare kunskaper inom de naturvetenskapliga ämnena. Övrig inspiration till frågorna hämtades från Andersson (2001) som skriver om elevers vardagstankar kring naturvetenskapliga fenomen. 17 elever deltog i enkätundersökningen. Av dessa 17 var det nio elever med annat modersmål än svenska samt åtta elever med svenska som modersmål som besvarade enkäten.

3.4 Urval och avgränsningar

Då en småskalig fallstudie utfördes i detta arbete har omfattningen av elevantal begränsats till en klass om 23 elever på en mångkulturell skola. Av dessa elever har fokuseringen vilat på elever med annat modersmål än svenska gällande intervjuer. En del av eleverna är födda i Sverige men talar annat modersmål, andra elever är födda utomlands. Exakt antal på elever födda inom landet eller utanför Sverige är inte känt för arbetets författare. De infödda eleverna med svenska som modersmål ingår i enkätundersökningen för att kunna jämföra svarsalternativen med de elever som har annat modersmål än svenska. ~~Reserverar fallstudien mot eventuella felkällor.~~ Stukát (2005); menar att en grupp under observation kan uppföra sig annorlunda då de är medvetna om att de observeras. Som observatör finns det en möjlighet att man stör det naturliga beteendet, därför menar författaren att man kan ha en försöksperiod så den grupp som observeras kan vänja sig vid att bli observerade och falla in i sitt naturliga beteende.

3.5 Genomförande och etiska principer

Den första kontakten mellan mig och den berörda skolan skedde via e-post mellan mig och lärarlagets kontaktperson där studien beskrevs i stora drag. Därefter bestämdes via e-post i samråd med lärarlagets kontaktperson, vilken pedagog som skulle kontaktas för att planera undersökningarna och besöken på skolan. Lärarlagets kontaktperson föreslog en NO-pedagog som undervisar i år 5. Via e-post planerades ett möte in med NO-pedagogen för diskussion av vad för slags undersökningar som jag skulle genomföra. Vid första mötet med NO-pedagogen förklarade jag hur undersökningarna skulle genomföras, hur mycket tid som skulle behöva disponeras, vilka elever som skulle ingå i undersökningarna och huruvida pedagogen kunde bistå med någon hjälp. Då enkäterna skulle bygga på elevernas tidigare kunskap inom NO så bidrog pedagogen med material för mig att använda för att sammanställa enkäterna. NO-pedagogen fick godkänna enkäterna och missivbrevet innan dessa lämnades ut till eleverna.

Vid ett flertal tillfällen utfördes observationer i klassen under NO-undervisning. Innan det första observationstillfället hade jag informerat respondenterna om studiens förfarande och uppdrag. Respondenterna fick vidare information om de undersökningsmetoder som jag skulle genomföra och vilken roll samt rättigheter respondenterna hade genom sin medverkan. Under detta första tillfälle lämnades även missivbrevet ut till eleverna. Under det tredje observationstillfället lämnades även enkäten ut i slutet av NO-lektionen.

Stukát (2005) beskriver, med stöd av HSFR (*Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskarrådet*) fyra krav på etiska principer som åtagits under arbetets gång. Dessa redovisas här som underrubriker:

Informationskravet – respondenterna informerades om studiens syfte och tillvägagångssätt samt att deltagandet är helt frivilligt. Syftet och tillvägagångssättet beskrevs muntligt och respondenterna fick information om hur resultatet kommer att användas. Denna information gavs vid första mötet med respondentgruppen.

Samtyckeskravet – då deltagarna skulle ingå i en enkätundersökning samt delta i intervjuer behövdes tillstånd införskaffas från vårdnadshavare. Ett missivbrev (se bilaga1) skickades hem med respondenterna där en talong fick ifyllas av vårdnadshavarna där de gav sitt medgivande att deras barn fick delta. Även klasslärare och NO-pedagog gav sitt samtycke till undersökningarna och granskade i förväg enkät- och intervjufrågor.

Konfidentialitetskravet – både muntligt och genom missivbrevet informerades vårdnadshavare och respondenter att medverkan behandlas konfidentiellt. Detta innebär att de uppgifter och resultat från datainsamlingarna kommer att behandlas med anonymitet för de medverkande. Deras identiteter kommer inte att kunna identifieras i arbetet. Intervjuer som bandats förstörs omedelbart efter att ha sammanställts. I missivbrevet finns även mina kontaktuppgifter samt min handledares om de inblandade behöver ställa ytterligare frågor.

Nyttjandekravet – innebär att man som forskare inte får använda sig av sina insamlade uppgifter till något annat ändamål än i forskningssyfte. Detta är även redovisat muntligt för respondenterna och skriftligt genom missivbrevet till vårdnadshavare.

Varje intervju tog plats i skolans personalrum som för tillfället var ledigt. Miljön var hemtrevlig och inbjudande till samtal. De fyra informanterna intervjuades enskilt. Innan varje intervju upplystes varje informant än en gång av intervjuaren om sina rättigheter, vad frågorna skulle handla om och att intervjun var konfidentiell. Varje informant erbjöds också att lyssna på intervjun efter att intervjun var avklarad.

3.6 Bortfall

De elever som inte lämnat tillbaka talongen från missivbrevet med godkännande av vårdnadshavare gällande undersökningarna räknas som bortfall. I detta fall handlade det om fem elever som då inte fick delta under enkät- och intervjuundersökningarna.

3.7 Validitet, reliabilitet och generaliserbarhet

Denna fallstudie fastställer inte några generaliserbara resultat då studien är fokuserad på en mindre respondentgrupp. Resultatet gäller endast den undersökta gruppen.

Dessa möjliga felkällor har identifierats:

- informanterna kan ha chansat och ringat in rätt svar på enkäten.
- det finns en möjlighet att resultatet från enkäterna skulle ha sett annorlunda ut om de fem bortfallen också deltagit och besvarat enkäten.
- informanterna kan ha gett behagande svar vid intervju och därav inte svarat helt ärligt på frågorna.
- resultatet av intervjuerna kan möjligtvis ha gett annat utslag om alla elever med annat modersmål än svenska intervjuats.
- det naturliga klassrumsbeteendet hos pedagog och elever kan ha påverkats av medvetenheten om att de var under observation.

4. Resultat

4.1 Observationer

Observationerna med registreringsschema utfördes på NO-lektionerna som till större del byggde på diskussion, därav fördes punkt 1 och 6 bort från registreringsschemat (se s. 12). Pedagogen berättade och eleverna ställde och besvarade frågor. De aktuella ämnen som diskuterades var bl.a. naturen i olika europeiska länder, såsom tidvattnet i Storbritannien. Här redovisas resultatet från punkt 2, 3, 4,5 och 7.

2. *Eleven uppvisar oförståelse gällande verbal information (t.ex. vid diskussion).*

Under observationstillfällena var det ingen av eleverna med annat modersmål än svenska som uppvisade oförståelse under lektionernas diskussioner. Inte heller eleverna med svenska som modersmål visade tecken på oförståelse.

3. *Eleven uppmärksammar pedagogen om sin oförståelse.* Ingen elev ur de två kategorierna registrerades på denna punkt.

4. *Eleven uppvisar oförståelse men uppmärksammar inte pedagogen om detta.* Ingen elev ur de två kategorierna registrerades på denna punkt.

5. *Eleven ber en kamrat om hjälp vid oförståelse.* Ingen elev ur de två kategorierna registrerades på denna punkt.

7. *Eleven söker aktivt information genom diskussion (vill veta mer, frågar mycket).*

Under observationerna uppenbarade det sig att eleverna med annat modersmål än svenska var de elever som var mest aktiva under lektionerna. Eleverna ställde fler frågor och uppvisade en större nyfikenhet och vetgirighet än eleverna med svenska som modersmål. Eleverna med annat modersmål än svenska visade ett mycket större intresse under lektionerna.

4.2 Enkät

Antal elever som deltog i enkätundersökningen var totalt 17 st (n=17), varav åtta elever har svenska som modersmål och nio elever som har annat modersmål än svenska. Efter bearbetning av enkätsvaren framgick det att eleverna med annat modersmål än svenska, med en väldigt liten marginell skillnad, presterade bättre än eleverna med annat modersmål än svenska som modersmål. Det går dock inte att urskilja några statistiskt signifikanta skillnader (se tabell 1, bilaga 3, bilaga 4), utan resultaten är ganska likvärdiga.

Tabell 1. Resultat från enkätundersökningen av skillnader i kunskaper i naturvetenskap mellan elever med svenska som modersmål och elever med annat modersmål än svenska.

Resultat av enkät	Elever med svenska som modersmål (n=8) %	Elever med annat modersmål än svenska (n=9) %	Antal elever som svarat rätt totalt (n=17) %
Fråga 1.1	65	56	59
Fråga 1.2	88	56	71
Fråga 2.1	13	44	29
Fråga 2.2	38	22	29
Fråga 3.1	88	89	88
Fråga 3.2	63	89	77
Fråga 4.1	100	100	100
Fråga 4.2	100	89	94
Fråga 5.1	75	100	88
Fråga 5.2	88	89	88
Fråga 6.1	88	89	77
Fråga 7.1	88	89	88
Fråga 7.2	88	100	94
Fråga 8.1	50	67	59
Fråga 8.2	50	67	59

Fråga 2.1 löd: "Vilka slags skogar har vi i Sverige?". Här visar 44 % av eleverna med annat modersmål än svenska att de besitter kunskapen om att det finns tre typer av skog i Sverige: barr-, löv-, och blandskog. Endast 13 % av eleverna med svenska som modersmål svarade korrekt på denna fråga och resterande 88 % svarade att Sverige endast har barr- och lövskog.

Eleverna besvarade under fråga 5.1 hur lång tid det tar för jorden att snurra ett varv runt solen. 25 % av eleverna med svenska som modersmål har svarat att det tar jorden ett dygn att snurra runt solen vilket är fel svar. Däremot har ingen av de elever med annat modersmål än svenska gett ett felaktigt svar.

Eleverna med annat modersmål än svenska presenterade likvärdiga resultat som eleverna med svenska som modersmål och i vissa fall fanns en svag tendens till bättre resultat än eleverna med svenska som modersmål.

4.3 Intervjuer av elever

Efter transkribering och bearbetning av elevintervjuerna framgick det att respondenterna är nöjda med sin NO-undervisning. De fyra eleverna benämns här i resultatet som A, B, C och D. Nedan följer en kort beskrivning av informanterna.

A är pojke som är född utanför Sverige. När A kom till Sverige är okänt för arbetets författare. A har haft modersmålsundervisning men har slutat då det inte fanns någon modersmåls lärare som undervisar i språket.

B är flicka, okänt om B är född i Sverige. B har modersmålsundervisning.

C är pojke, okänt om C är född i Sverige. C har haft modersmålsundervisning men har nu slutat. C upplevde modersmålsundervisningen som tråkig då undervisningen var förlagd på dåliga tider såsom raster eller efter skoltid.

D är flicka och född i Sverige. D tror att hon har det lättare med NO-undervisningen då hon är född i Sverige. D har modersmålsundervisning och ett stort intresse för naturkunskap.

Nedan redovisas kort för de svar som var mest intressanta för undersökningen:

A, C och D ansåg inte att NO-undervisningen var särskilt svår. Om det var något under NO-lektionerna som informanterna inte förstod så tvekade de inte att fråga pedagogen eller någon klasskamrat om hjälp. B berättar under intervjun att det kan vara svårt ibland när denne arbetar självständigt i läse/faktaböckerna och ska läsa sig till information. B drar sig dock inte för att be om hjälp. Oftast ber informanterna pedagogen om hjälp och om denne inte har tid så får en klasskamrat hjälpa till.

På frågan kring arbetsmetoder och huruvida informanterna skulle vilja ändra något i NO-undervisningen berättar B att den bästa arbetsmetoden är att arbeta två och två: ”Det är bra tycker jag för då kan man hjälpa varandra om man inte förstår. Fast man ska inte vara mer än två för då blir det för många”.

B menar att även om det känns svårt ibland när man arbetar självständigt i arbetsböckerna, så är det ändå en lagom blandning av arbetsmetoder. A, C och D talar också om att även de i stort sett är nöjda med arbetsmetoderna. A efterfrågar dock fler experiment. C säger: ”Det skulle va kul om vi höll på med något annat som t.ex. rymden. Det är tråkigt att vara i skogen och kolla på löv och sånt. Träden bara står där ju, ingenting händer.” C har ett större intresse för rymden än för skogen.

På frågan om det fanns något som informanterna ville ändra i NO-undervisningen så blev svaret ett nekande från B och D. A och C svarade också nekande på frågan men hade innan berättat i intervjun att de efterfrågar: A mer experiment och C vill arbeta mer med rymden och mindre med skogen. Det bästa och roligaste med NO-undervisningen enligt de fyra informanterna var när pedagogen berättade om platser och visade bilder från olika ställen i världen. A berättar: ”Det är roligt att lyssna på när han berättar om ställen han har varit på och sådär. Och ibland får man se bilder och sådär. Det är coolt. Det är roligt och då blir jag intresserad du vet”.

A berättar också att det är intressant när pedagogen berättar om ”mysterium” som ebb och flod och hur sådana fenomen kan uppstå. De fyra informanterna uppger också att det är lättast att förstå när pedagogen berättar och visar bilder. Några andra exempel på situationer då NO-undervisningen känns lättförståelig kunde ingen av informanterna ge.

A uttrycker under intervjun anledningen till varför denne inte vill bli undervisad i NO på sitt modersmål: ”Du vet det är som med nynorsk och den där den gamla norsken.

Hemma pratar vi som nynorsk och på hemspråk pratade dem det gamla språket. Förstår du? Det är inte samma. Ingen kunde lära mig det nya språket, därför slutade jag". Nu talar inte A norska utan försöker beskriva språkskillnaden för intervjuaren. Informanten anser också att svenska är det bästa undervisningsspråket och det språk som denne faktiskt förstår bäst. Eleven tror inte heller att det gör någon större inverkan på skolarbetet att denne har ett annat modersmål vid sidan om svenska.

B berättar under intervjun att det svenska språket kan vara svårt att förstå ibland. Dock vill inte B undervisas på något annat språk än svenska. Eleven tror inte att det spelar någon roll att denne har ett annat modersmål än svenska när det gäller förståelse. B har en storasyster som förklarar, kodväxlar och översätter svåra svenska ord till modersmålet så att B kan förstå vissa sammanhang.

C berättar under intervjun varför denne anser att det är bra att ha svenska som undervisningsspråk: "Jag lär mig mer svenska. Hemma pratar vi inte svenska så det är jag som får hjälpa min lillebror med läxor och sånt. Mamma och pappa pratar inte så mycket svenska. Jag gör alla mina läxor själv och ingen hjälper mig, det går bra. Jag kan hjälpa min lillebror mer om jag kan mycket svenska så det är bra tycker jag". Under intervjun beskriver C hur denne ibland kodväxlar för att förtydliga förklaringar för lillebrodern under läxhjälp.

D anser sig inte ha något problem med språkförståelsen och menar att svenska är det språk som denne behärskar bäst. Informanten vill absolut inte ha NO-undervisning på modersmålet som inte är svenska. Det framgår också under intervjun att D har ett stort intresse för naturvetenskap utanför skolan. D läser mycket böcker som handlar om djur och planeter. D tror sig ha en fördel gällande den naturvetenskapliga förståelsen då hon är född i Sverige och därför kan förstå svåra ord lite bättre.

För att summera intervjuerna så var informanterna i stort sett tillfredsställda med den NO-undervisning som hittills bedrivits. Dock efterlyste informant A fler experiment och C ville arbeta mer om rymden och mindre om skogen. Det var ingen av eleverna som direkt såg modersmålet som ett hinder för den naturvetenskapliga inläringen. Dock trodde informant D att det kunde vara en fördel att vara född i Sverige när det gäller att förstå svåra ord. De fyra informanterna uttryckte inte heller någon önskan om att undervisas på sitt modersmål, det svenska språket betraktade de som det bästa alternativet. Informanterna var inte heller rädda för att fråga om hjälp när de inte förstod och de ansåg att pedagogen förklarade på ett bra sätt. Den arbetsmetod som de fyra informanterna framhävde som den mest intressanta var när pedagogen berättade och visade bilder. Det var även denna arbetsmetod som informanterna upplevde som mest lättförståelig. Det framkommer även under intervjuerna hur kodväxling kan vara användbart för att nå en större förståelse.

4.4 Intervju av pedagog

Intervjun med NO-pedagogen baserades på det resultat som framkom från enkäter och intervjuer. Intervjun innehöll öppna och ostrukturerade frågor. Att eleverna med annat modersmål än svenska presenterade likvärdiga, och med liten marginal bättre resultat som eleverna med svenska som modersmål överraskade pedagogen. Under intervjun gav pedagogen sin teori kring vad resultatet kunde bero på. Pedagogen menar att undervisningsformen, som ofta ter sig i att pedagogen berättar och visar bilder samt håller en dialog med eleverna, kan vara en bidragande faktor till det goda resultatet. Pedagogen menar att många av de elever med annat modersmål än svenska kommer från kulturer där berättandet har hög status. Detta har pedagogen upplevt under tillfällen då anhöriga till eleverna har besökt verksamheten och delat med sig av sin kultur. Eleverna har stilla lyssnat till de äldre anhörigas sånger och berättelser med stort intresse och lugn. Pedagogen berättar också undervisningen även sker utomhus ibland och att eleverna undersöker vad som händer med naturen vid årstidsväxlingar.

Under intervjun framkom det också att pedagogen ställde sig lite kritisk till resultatet och diskuterade eventuella felkällor som kan ha uppkommit under enkätbesvarandet. Tänkbarheten att eleverna hade chansat och ringat in rätt svar på enkäten diskuterades. Möjligheten att resultatet från enkäterna hade sett annorlunda ut om de fem bortfallen diskuterades också. Dock trodde inte pedagogen att det hade påverkat slutresultatet i någon större bemärkelse.

5. Diskussion

5.1 Metoddiskussion

Det är viktigt att komma ihåg att denna fallstudie inte har bidragit med några generaliserbara resultat. Däremot framkom positiva resultat som visar att den undersökta respondentgruppen har goda kunskaper inom ämnet naturvetenskap. De undersökningsmetoder som jag har använt mig av under arbetets gång har besvarat mina frågeställningar på en lokal nivå då respondentgruppen omfattat endast ett tjugotal elever. Nedan diskuteras för- och nackdelar med metoderna.

För att strukturerade observationer med registreringsschema ska ge goda resultat så bör man vara medveten om den undervisningsform som ska bedrivas under det aktuella observationstillfället. Då kan man lättare planera vad man vill titta närmare på. När jag gjorde mitt registreringsschema så utgick jag från att respondentgruppen vid något tillfälle skulle arbeta enskilt med läromedlen, vilket de inte gjorde. Därav föll registreringsschemats punkter 1 och 6. Under observationerna framkom dock andra intressanta iakttagelser såsom att eleverna med annat modersmål än svenska var de som var mest aktiva under diskussion, mest nyfikna och vetgiriga. Observationerna var inte till hel nytta även om två av punkterna blev oanvändbara, men ska man utföra denna

form av observationer med särskilt registreringsschema ska man vara säker på vilken undervisningsform pedagogen har tänkt ägna sig åt.

De kvalitativa och ostrukturerade intervjuerna som genomfördes gav enbart positiva resultat. Denna undersökningsform ger respondenterna en möjlighet att uttrycka sig fritt och man kan då utvinna de egentliga åsikter som finns hos respondenten. Visst finns möjligheten att respondenterna ger behagande svar, men i detta fall upplevde jag att eleverna var ärliga. Det finns även en chans att resultaten från dessa intervjuer hade sett annorlunda ut om jag intervjuat fyra andra informanter eller om jag intervjuat alla berörda inom den undersökta gruppen.

Enkäten, som byggde på 1-tier Multiple Choice med flervalsfrågor, är en metod som jag rekommenderar som ett komplement då man vill undersöka hur en grupp elever ligger till kunskapsmässigt. Det är möjligt att enkäten kan uppfattas som negativ och enbart efterfråga minneskunskaper, men då den innehåller flervalsfrågor så får minnet lite hjälp på traven. Genom att använda sig av denna form av enkät så kan man som pedagog på ett enkelt sätt urskilja missförstånd och ta reda var missförståndet finns hos sina elever.

5.2 Resultat/frågeställningar

Under arbetets gång har det framkommit att det varken är ett hinder eller en möjlighet att ha ett annat modersmål än svenska när det gäller naturvetenskaplig inläring, då eleverna med annat modersmål än svenska presterade resultat som är jämgoda med de elever som har svenska som modersmål. Eleverna har inte själva upplevt språket som ett problem i undervisningen och resultatet av datainsamlingarna indikerar också att det varken hindrar eller ger ökade möjligheter för naturvetenskaplig kunskap. I likvärdighet med resultatet från PISA (2003, 2006), hade jag förväntat mig ett slutresultat som visade att elever med annat modersmål än svenska har det svårare inom det naturvetenskapliga ämnet. Det känns glädjande att i detta arbete få presentera ett någorlunda positivt resultat gällande naturvetenskaplig inläring hos elever med annat modersmål, då de uppvisat likvärdig kunskap som eleverna med svenska som modersmål. Det jag frågar mig är vad detta resultat kan bero på?

Enligt Lpo 94 ska skolan erbjuda varierande arbetssätt och utgå från elevernas bakgrund och erfarenheter. Jag anser att NO-pedagogen lyckas väldigt bra med sina elever genom att erbjuda olika undervisningssätt inom ämnet. Pedagogen menade att flera av eleverna kommer från kulturer där berättandet har hög status och att undervisningssättet där en dialog hålls med eleverna och där eleverna även ges en chans att få konkretisera sina förvärvade kunskaper genom bilder tilltalat dessa elever. Undervisningsmetoden kan även gynna och lyfta fram de elever som har läs- och skrivsvårigheter. Genom att arbeta med en levande dialog får elever med annat modersmål möjlighet att öva och utveckla det svenska språket samt skapa ett meningsfullt sammanhang kring de företeelser som diskuteras. Strömdahl (2002), skrev om Vygotskij som ansåg att det är viktigt med en

tvåvägskommunikation mellan pedagog och elev och detta ansåg jag förekom mellan respondentgruppen och pedagogen. Även Sjöberg (2004), påpekade hur viktigt det är med språket som verktyg inom den naturvetenskapliga undervisningen och jag tycker att NO-pedagogen utnyttjar språket på ett bra sätt i sin undervisning.

Ladberg (2006), skrev om hur årstidsväxlingar kan upplevas olika beroende på vilken kulturell bakgrund man har och att man ska vara uppmärksam kring detta. Den undersökta gruppen gavs möjlighet att uppleva årstidsväxlingar på ett konkret sätt i den faktiska naturen. Så ska bra undervisning bedrivas enligt mig. Eleverna måste få en möjlighet att se, känna, lukta och ta på de aktuella fenomen som diskuteras i så stor mån som möjligt för att få ett riktigt bra sammanhang och förståelse. Jag anser också att man i allmänhet bör bedriva mer undervisning utomhus så elever i skolan inte ska uppleva naturen som främmande och tråkig. Helst vill jag att naturen ska förknippas med ord som spännande och levande. PISA (2006), undersökte elevernas attityder inför naturkunskap och det visade sig att svenska elever idag har ett lågt intresse för ämnet. Detta återspeglades delvis i den ena elevintervjun. Eleven uttryckte under intervjun att det var tråkigt att vara i skogen och titta på träd för att det inte hände någonting. Eleven tyckte att träden bara stod där. Tyvärr tror jag att många andra skolbarn tycker likadant. Det gäller att försöka få dessa elever att se det levande i trädet, undersöka annat liv som finns runtom och leta efter djur som kanske bor i trädet. Förhoppningsvis kan man då få eleverna att se trädet som levande istället för ett dött ting. Jag tror dock inte att ett intresse för naturen kan tvingas fram men man kan med sin bästa förmåga försöka förmedla en förståelse för det levande i skogen, samt kunskapen om att vi måste vara rädda om den natur vi har.

En annan undervisningsmetod som bedrevs var den då eleverna fick läsa sig till fakta och svara på frågor i läromedelsböckerna. Denna metod passar de elever som tycker om att arbeta självständigt eller i par. Jag tycker att det är ett av många bra arbetssätt, då elever behöver öva på läsförståelse. Man ska dock vara medveten om att det kan ta lite längre tid för vissa och att eleverna kan behöva fråga mycket. Det är inte så lätt för den elev som inte har erövat läsflytet än.

Kunde resultatet ha sett annorlunda ut? Då detta var en mindre fallstudie som genomfördes och som inte ger några generaliserbara resultat så tänker jag svara ja på den frågan. Det är mycket troligt att resultatet hade sett ut på ett annat sätt om jag undersökt en annan skola eller en annan elevkonstellation. Hade undersökningen genomförts i en skolklass där flertalet elever inte är intresserade av naturkunskap så hade nog utslaget inte blivit lika positivt. Jag anser att intresse spelar en stor roll för den kunskap man förvärvar. Även om man har idrott på schemat varje dag så är det ändå ingen försäkran att alla elever blir idrottsintresserade. Samma sak gäller naturkunskap. En förutsättning för att intresse ska väckas är att man har en bra pedagog som brinner för sin undervisning och kan överföra sitt engagemang till sina elever. Detta arbetes respondentgrupp har haft en väldigt bra och engagerad pedagog som har nått ut till flertalet elever som var väldigt nöjda med sin undervisning.

Man ska idag arbeta tvärvetenskapligt och jag ställer mig frågan om alla pedagoger gör det? Finns naturkunskap med i alla ämnen? Hållbar utveckling är t.ex. ett begrepp inom naturkunskapen som idag ska ingå i all undervisning oavsett skolämne. Det tror inte jag att det gör. Är det kanske på grund av pedagogers ointresse och dålig kunskap om ämnet som gör att svenska elever idag visar låga resultat inom det ämnet naturkunskap? PISA-undersökningen finns till för att undersöka elevernas kunskap och attityder till det naturvetenskapliga ämnet men finns det någon liknade undersökning som är inriktad på pedagogers attityder och kunskaper? Det skulle vara intressant att läsa om hur pedagoger idag upplever ämnet naturkunskap samt deras tankar och attityder kring ämnet.

Resultatet visade också att eleverna med annat modersmål än svenska visar goda resultat inom naturvetenskap trots att de inte undervisats i naturkunskap på sitt modersmål. Ladberg (2006) och Cummins (1996) menade att flerspråkiga elever måste ha en stadig och språklig bas där de har möjlighet att utveckla modersmålet jämsides med andraspråket. Om inte eleverna får förskansa en god språklig plattform så kan de inte tillgodogöra sig ett andra språk. Av de fyra intervjuade informanterna var det två av dem som inte längre hade modersmålsundervisning. Dock uppgav de att det talades lite svenska hemma och modersmålet var det dominerade språket i hemmiljön. Flera av informanterna uppgav att de antingen fick hjälp av, eller själva hjälpte syskon med språkliga svårigheter. Precis som pedagogerna och eleverna i Probyns (2006) studie var kodväxling mellan de båda språken en framgångsrik lösning. Det är möjligt att eleverna befäster sitt modersmål i hemmiljön trots att de inte undervisas i modersmålet under skoltid. Jag tror likt Cummins (1996) och Ladberg (2006) att man måste fortsätta utveckla sitt modersmål jämsides svenskan för att inte riskera att få två halvdåliga språkgrunder, en grund i modersmålet och den andra i svenska språket. Skolorna borde satsa mer på bra och utbildade modersmåls lärare samt uppmuntra flerspråkiga elever att delta i modersmålsundervisningen. Som pedagog idag måste man också uppmuntra elever och föräldrar att engagera sig i både modersmålet och det nya språket. Det är nog inte ovanligt idag att föräldrar lär sig svenska språket av sina barn och barnen lär sig modersmålet av sina föräldrar. Vi får inte glömma att båda språken är precis lika viktiga och därför vill jag uppmana alla pedagoger att uppmuntra sina elever till kodväxling eller att tala modersmål även i skolan. Det finns pedagoger som anser att man i skolan bara ska prata svenska och det andra modersmålet får man tala hemma eller under modersmålsundervisningen. Ibland lär sig faktiskt barn bättre av varandra och kan de då hjälpa varandra att finna nya ord genom kodväxling så är det bara positivt. Av erfarenhet så kan jag säga att det även är uppskattat av barn och elever med annat modersmål att man som pedagog visar ett intresse för deras modersmål och låter dem få lära oss pedagoger några ord på sitt modersmål.

Sammanfattningsvis så tror jag att det positiva resultatet dels beror på att NO-pedagogen är engagerad samt varierar sin undervisning och arbetsmetoder. Dels tror jag att det beror på att respondentgruppen är trygg, eleverna är inte rädda för att fråga när de inte förstår. Det viktigaste verktyget för det positiva resultatet anser jag dock är den språkliga biten där pedagogerna har mött sina elever i en ömsesidig kommunikation och haft förståelse för elevernas kulturella bakgrunder.

5.3 *Vidare forskning*

För att kunna erbjuda alla elever en likvärdig utbildning så bör man fortsätta bedriva forskning kring elever med annat modersmål och deras inläring. Hur upplever eleverna själva hur de lär sig på bäst och på vilket språk lär de bäst? Hur tänker pedagogerna kring sin undervisning av elever med annat modersmål?

6. Referenser

- Andersson, B. (2001): *Elevers tänkande och skolans naturvetenskap. Forskningsresultat som ger nya idéer*. Kalmar: Lenanders Tryckeri AB.
- Cummins, J. (1996): *Negotiating Identities: Education for Enpowerment in a Diverse Society*. Ontario (California Association for Bilingual Education.)
- Einarsson, J, (2004): *Språksociologi*. Lund: Studentlitteratur.
- Ladberg, G. (2003): *Barn med flera språk. Tvåspråkighet och flerspråkighet i familj, förskola, skola och samhälle*. Stockholm
- Lindberg, I. (2002): *Myter om tvåspråkighet. Språkvård 4/2002*.
<http://www.spraknamnden.se/>
- OECD (2003a): *The PISA 2003 Assessment Framework - Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*, OECD, Paris.
- OECD (2006): *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A framework for PISA 2006*. Paris: OECD publications.
- Patel, R & Davidson, B. (2003): *Forskningsmetodikens grunder – att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Probyn, M (2006): *Language and Learning Science in South Africa. Language and Education, volume 20, Issue 5, : p391-414*
- Sjöberg, S. (2005): *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur AB
- Skolverket (2000-07): *Kursplan i naturorienterade ämnen*. Hämtad den 9/10 från <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0708&infotyp=23&skolform=11&id=3878&extraId=2087>
- Stukát, S. (2005): *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur
- Säljö, R. (2000): *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Bokförlaget Prisma
- Säljö, R. & Wyndham, J. (2002): *Naturvetenskap som arena för kommunikation – Ett sociokulturellt perspektiv på lärande*. I H.Strömdahl red: *Kommunicera naturvetenskap i skolan – några forskningsresultat*. Lund: Studentlitteratur

Treagust, D.F. (1988): Development and use of diagnostic tests to evaluate students' misconceptions in science. *International Journal of Science Education*, volume 10, Issue 2, : p159-169.

Utbildningsdepartementet. (1994): *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklass och fritidshem, Lpo 94*. Stockholm: Fritzes

7. Bilagor

7.1 Bilaga 1

Missivbrev

Jag heter Marié Svedlund och läser nu min sista termin på lärarprogrammet med inriktning mot naturvetenskap/teknik. Jag skriver nu mitt examensarbete som handlar om hur den naturvetenskapliga undervisningen uppfattas av elever med annat modersmål än svenska. Jag behöver utföra ett par undersökningar för att driva mitt arbete framåt. Språket inom naturvetenskapen är svårt och innehåller många komplicerade begrepp, därför vill jag försöka identifiera vilka svårigheter som kan upplevas. Detta skulle vara en stor hjälp i min yrkesroll då min undervisning kan förbättras och ge alla elever samma möjlighet till likvärdig utbildning. OBS! Om er son/dotter inte vill delta så respekteras detta, undersökningen är frivillig.

Jag ber i detta brev om er tillåtelse att **intervjua** din son/dotter. Intervjun är **konfidentiell**, detta innebär att **jag är den enda som har tillgång till de intervjuer som kommer att genomföras**. Varje intervju kommer att spelas in på band och därefter **förstöras**. Er son/dotter kommer att förbli **anonym**. De frågor som ställs under intervjun **handlar om NO-undervisningen** och om er son/dotter upplever svårigheter inom ämnet eller det naturvetenskapliga språket.

Jag kommer också att lämna ut en **enkät** med frågor som berör NO-undervisningen som jag hoppas att er son/dotter besvarar. Denna enkät får gärna besvaras av alla elever i klassen.

Om ni har frågor får ni gärna höra av er till mig på telefon: 016-XXXXXX eller via mail: msdXXXXX@student.mdh.se M.v.h. Marié Svedlund

Har ni övriga frågor är ni välkomna att vända er till min handledare:
Jens Sjödin, Universitetsadjunkt Kemi/biologi Studierektor lärarprogrammet, IBK
Besöksadress: Mälardalens Högskola, IBK Gamla Tullgatan 2A Sal: K 218 Eskilstuna
Tel. 016/ XXXXXX

Klipp här.....

*Jag/vi..... ger vår
son/dotter..... tillåtelse att intervjuas och delta under
enkätundersökningen.*

7.2 Bilaga 2

Intervjufrågor med stödfrågor

Upplever du att No-undervisningen är svår?

- *På vilket sätt
- *När är det svårt?
- * Om inte - vad är lätt?

Skulle du vilja ändra något i NO-undervisningen för att du skulle få det lättare att förstå NO? (ex. undervisas på modersmålet, läsa mindre m.m.)

- *Om nej - vad är det som är bra?
- *Om ja - utveckla vad du skulle vilja ändra på

Tror du att du har det lättare eller svårare att förstå NO eftersom du kan tala flera språk?

- *Om lättare - hur menar du då?
- *Om svårare - hur menar du då?

Händer det ibland att du känner att "det här är jättesvårt, jag förstår inte" när ni har NO?

- *Om ja - vad var det svåra, bad du om hjälp och av vem,

Finns det gånger som du upplever att "det här är ju superlätt" inom NO?

- *Om ja - när, hur, vad har ni jobbat med...

Vilket arbetssätt föredrar du när ni arbetar med NO? (Läsa, diskutera, läraren föreläser, experimentera m.m.)

- * Motivera svaret

Skulle man kunna göra något för att du lättare ska förstå No:n? (ex; undervisas på modersmålet, mer diskussioner under lektionstid m.m.)

- *Motivera svaret

7.3 Bilaga 3

Enkät

Ringa in ditt svar.

1.1 Vad behöver du för att kunna se?

- a) Ljus, ögon och hjärna b) Ljus och ögon

1.2 Hur går det till när du ser?

- a) Ljus kommer in genom ögat och träffar näthinnan. Näthinnan omvandlar ljuset till nervsignaler och skickar signalerna till hjärnan.
b) Ljuset kommer till ögat och då ser man direkt.
c) Ögat sänder ut ljusstrålar och då ser man.

2.1 Vilka slags skogar har vi i Sverige?

- a) Barrskog och lövskog b) Barrskog, lövskog och blandskog

2.2 Vad växer i en blandskog?

- a) Barrträd och lövträd.
b) Lövträd och enbuskar.
c) Barrträd och granar.

3.1 Det finns berg i Sverige som är så höga att det inte växer någon skog där. Vad kallas dessa berg?

- a) Fjäll b) Knalle

3.2 På dessa höga berg finns det ofta is på toppen som ligger där året om. Vad kallas isen?

- a) Istopp.
b) Glaciär.
c) Lavin.
d) Igloo.

4.1 Var i munnen finns smaksinnet och smakcellerna?

- a) På tungan b) Insidan av kinderna och i halsen

4.2 Vilka smaker uppfattar vi?

- a) Salt och sött.
- b) Surt, salt och sött.
- c) Surt, salt, sött och beskt.

5.1 Hur lång tid tar det för jorden att snurra runt solen?

- a) Ett år
- b) Ett dygn

5.2 Vad är solen för något?

- a) Solen är en jättestor stjärna.
- b) Solen är en jättevarm planet.
- c) Solen och månen är samma sak. Den kallas sol på dagen då den lyser och måne på kvällen då den har slocknat.

6.1 Vad är det vi andas in och ut i våra lungor?

- a) Vi andas in syre och andas ut koldioxid
- b) Vi andas in koldioxid och andas ut syre

7.1 Vad heter benen som bildar bröstkorgen och skyddar hjärtat?

- a) Revben
- b) Skenben

7.2 Vad har hjärtat för uppgift i kroppen?

- a) Pumpa koldioxid till musklerna.
- b) Pumpa runt syresatt blod i kroppen.
- c) Pumpa koldioxid till hjärnan.

8.1 Var i kroppen hittar vi balansnerven (balanssinnet)?

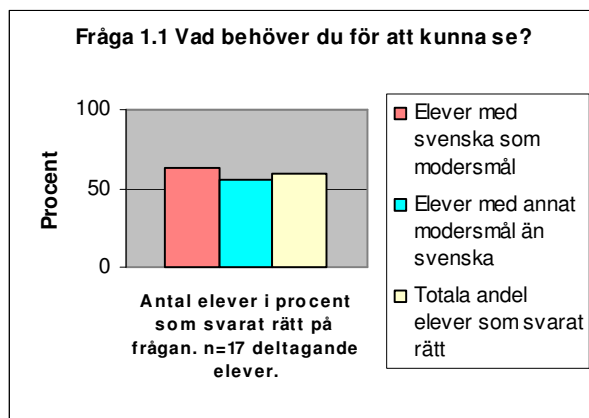
- a) I örat
- b) I ryggraden

8.2 Vad kan vi hitta i närheten av balansnerven?

- a) Revbenen och lungorna.
- b) Hjärtat och lungorna.
- c) Snäckan och trumhinnan.
- d) Snäckan och njurarna.

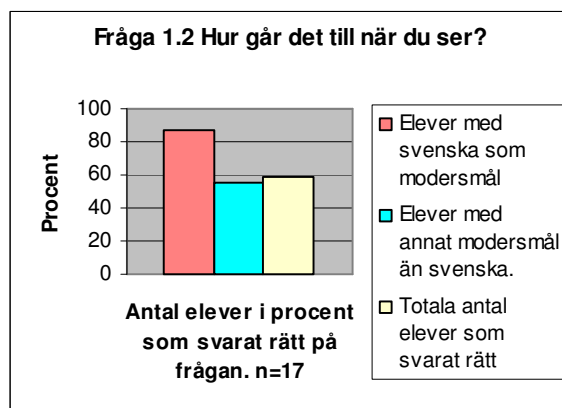
7.4 Bilaga 4

Fråga 1.1



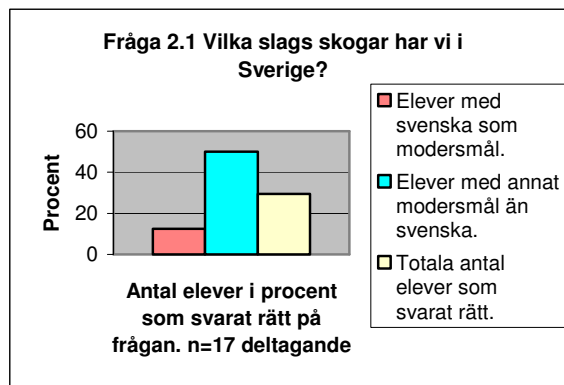
63 % av eleverna med svenska som modersmål och 56 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 1.2



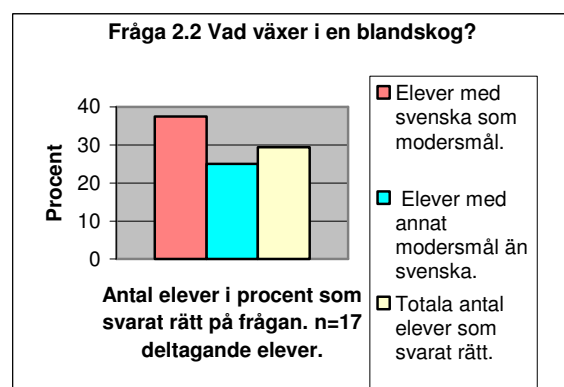
88 % av eleverna med svenska som modersmål och 56 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 2.1



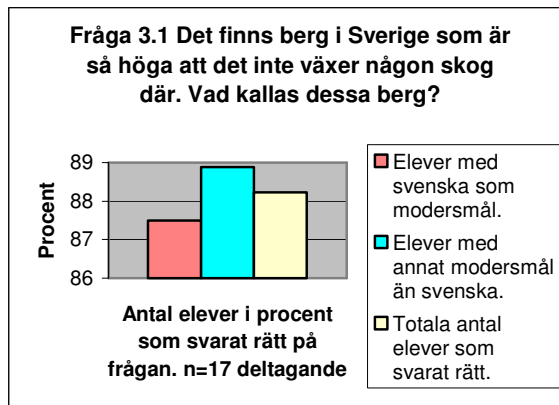
13 % av eleverna med svenska som modersmål och 44 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 2.2



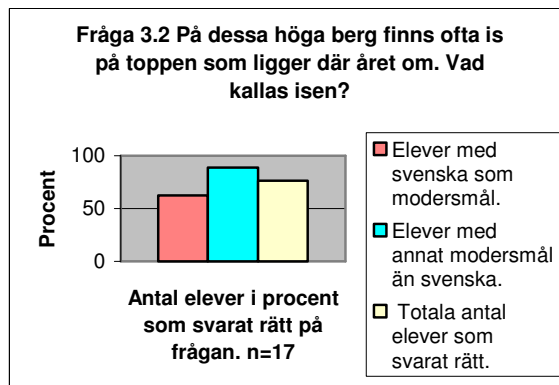
38 % av eleverna med svenska som modersmål och 22 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 3.1



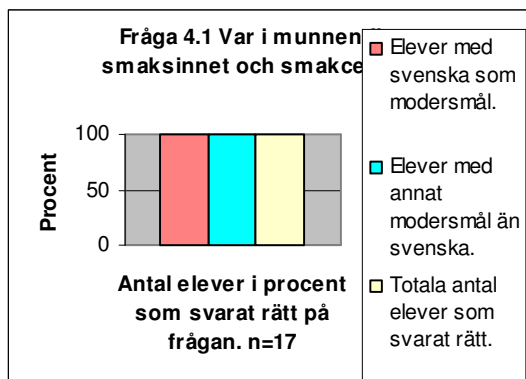
88 % av eleverna med svenska som modersmål och 89 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 3.2



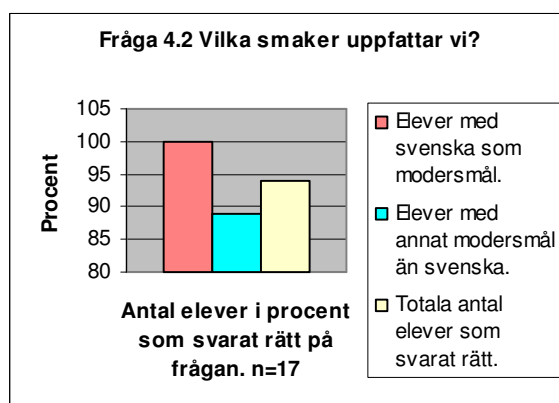
63 % av eleverna med svenska som modersmål och 89 % av eleverna med annat modersmål än svenska svarade korrekt.

Fråga 4.1



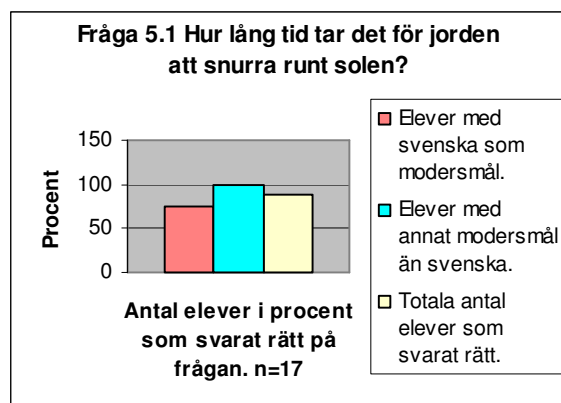
100 % av de deltagande eleverna svarade korrekt.

Fråga 4.2



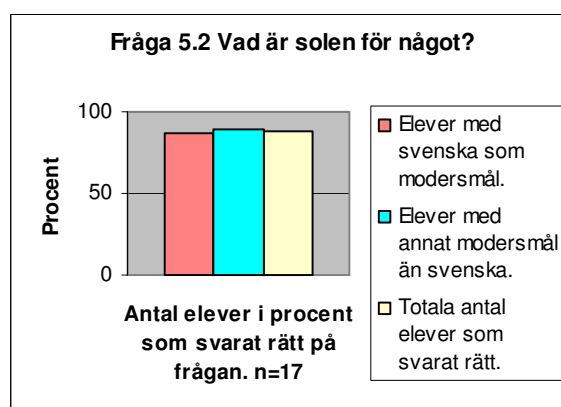
100 % av eleverna med svenska som modersmål och 89 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 5.1



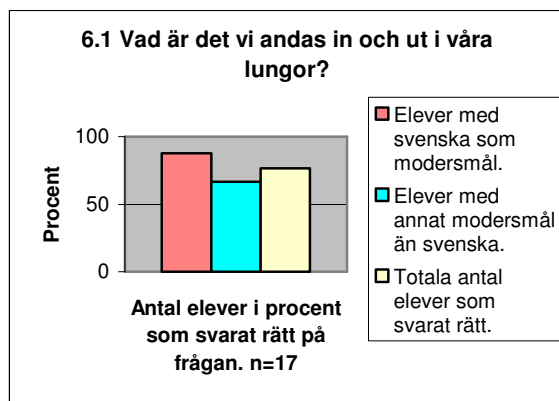
75 % av eleverna med svenska som modersmål och 100 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 5.2



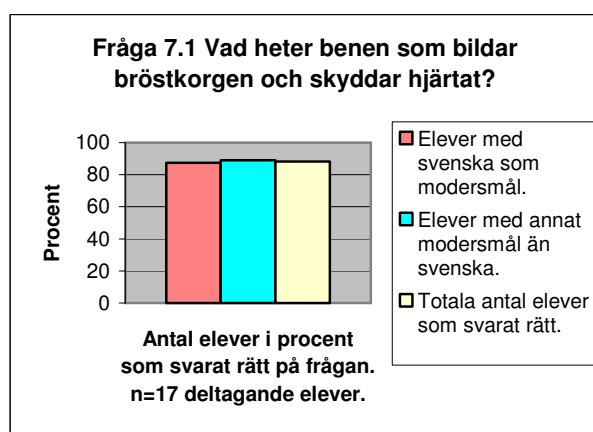
88 % av eleverna med svenska som modersmål och 89 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 6.1



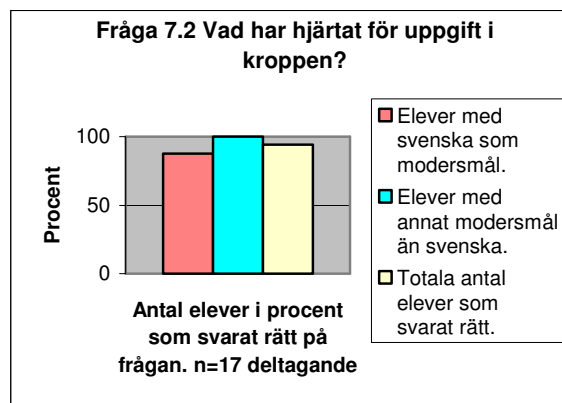
88 % av eleverna med svenska som modersmål och 67 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 7.1



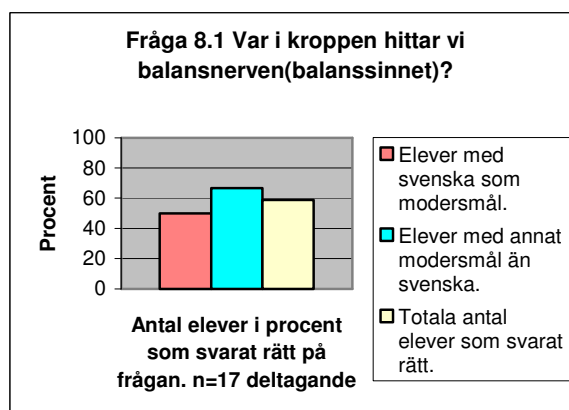
88 % av eleverna med svenska som modersmål och 89 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 7.2



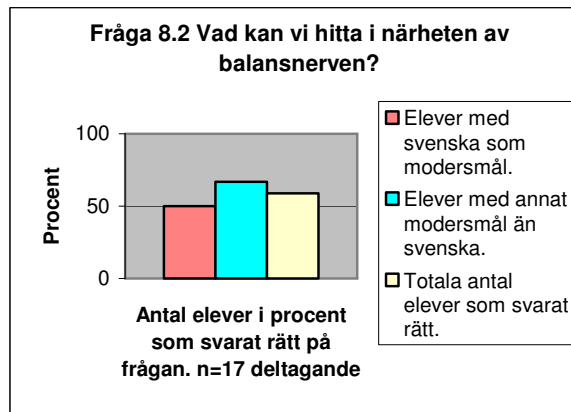
88 % av eleverna med svenska som modersmål och 100 % svarade korrekt.

Fråga 8.1



50 % av eleverna med svenska som modersmål och 67 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

Fråga 8.2



50 % av eleverna med svenska som modersmål och 67 % av eleverna med annat modersmål svarade korrekt.

