

EXAMENSARBETE

Våren 2011
Lärarytbildningen

KEMIUNDERVISNING

Hur förberedda eleverna från grundskolan anser sig vara att möta gymnasieskolans kemiundervisning på det naturvetenskapliga programmet?

Författare

Christian Nilsson

Handledare

Anders Jönsson

Kemiundervisning

Hur förberedda eleverna från grundskolan anser sig vara att möta gymnasieskolans kemiundervisning på det naturvetenskapliga programmet?

Det är en stor förändring för varje elev att lämna grundskolan och gå vidare till gymnasieskolan. Det ställs stora krav på att eleverna måste välja rätt redan från början. Detta innebär att elevernas förkunskaper är mycket viktiga dels för att få en bra start i utbildningen dels för att genomföra sin gymnasieutbildning med en god måluppfyllelse.

I denna undersökning kommer elever som går sitt första år på det naturvetenskapliga programmet att få svara på frågor om förkunskaperna i kemi var tillräckliga från grundskolan och hur starten på gymnasieutbildningen upplevdes.

Kursplanen i kemi för grundskolans år 7-9 samt kursplanen för kemi A på gymnasieskolan ska analyseras utifrån hur kunskapsmålen i de olika skolformerna möts när eleverna byter skolform.

Respondenterna i denna undersökning fick svara på andelen lärarledd undervisning, svårighetsgraden i kemi på gymnasiet samt om deras slutbetyg från grundskolan mötte gymnasieskolans krav på kunskap.

Ämnesord: förkunskaper, måluppfyllelse, kursplan, kemi, grundskola, gymnasieskola

Innehåll

Förord	5
1. Inledning	6
1.1 Disposition	7
1.2 Syfte.....	8
1.3 Frågeställningar	8
2. Forskningsbakgrund	9
2.1 Den svenska skolan.....	9
2.1.1 Den svenska skolan och dess historia	9
2.1.2 Naturvetenskapens historia ur skolans perspektiv	10
2.2 Ämnesdidaktik och konstruktivism.....	11
2.3 Jämförelse och analys av kursplanerna i kemi för grundskola och gymnasium	12
2.4 Blockundervisning.....	13
2.5 Lärarparadigm.....	13
2.6 Forskningsresultat.....	14
2.6.1 Individuella faktorer.....	14
2.6.2 Faktorer i skolan	14
2.6.3 Faktorer utanför skolan	15
2.7 Påverkan av elevers resultat i svensk grundskola	15
2.8 Nationella och internationella undersökningar.....	15
2.8.1 Nationella undersökningar.....	16
2.8.1.1 NU-03.....	16
2.8.1.2 NOT-projektet.....	16
2.8.2 Internationella undersökningar	17
2.8.2.1 TIMSS.....	17
2.8.2.2 PISA	18
2.8.2.3 PIRLS.....	19
3. Metod	20
3.1 Problembeskrivning	20
3.2 Val av metod.....	21
3.3 Insamling av data	22
3.4 Primärdata	22
3.5 Validitet och reliabilitet	22
3.5.1 Validitet.....	22
3.5.2 Reliabilitet.....	23

4. Resultat	23
4.1 Resultatöversikt.....	23
4.2 Genomgång av resultat.....	24
4.2.1 Kön.....	24
4.2.2 Andelen elever från respektive skola.....	24
4.2.3 Betygsform i grundskolan.....	25
4.2.4 Tillräckliga förkunskaper.....	26
4.2.5 Saknade förkunskaper från grundskolan.....	26
4.2.6 Mycket repetition från grundskolan på gymnasiet.....	27
4.2.7 Svårighetsgraden i kemi på gymnasiet.....	28
4.2.8 Slutbetyg från grundskolan i kemi.....	29
4.2.9 Motsvarar ditt grundskolebetyg i kemi kraven på gymnasiet?.....	29
4.2.10 Anser du att läraren arbetar ämnesintegrerat?.....	30
4.2.11 Andelen av kemilektionerna som är lärarledd undervisning.....	31
4.2.12 Hur ofta har eleverna laborationer?.....	31
4.2.13 Hur ofta har ni grupparbete eller laborerar i par?.....	32
5. Diskussion	33
5.1 Översikt.....	33
5.2 Analys och tolkning av resultaten.....	33
5.2.1 Förkunskaper.....	33
5.2.2 Betyg.....	34
5.2.3 Repetition.....	34
5.2.4 Svårighetsgrad.....	35
5.2.5 Arbetssätt.....	35
5.3 Slutdiskussion.....	35
6. Sammanfattning	38
Referenslista	39

Förord

Jag vill tacka medverkande elever och deras lärare som gav mig möjligheten att genomföra min enkät under lektionstid. Jag vill även tacka också tacka alla andra som gett mig hjälp och stöd under arbetets gång

1. Inledning

Jag har ställt mig frågan om elever från grundskolan har kunskaper som är tillräckliga för att möta gymnasieskolans krav. I mitt kommande arbete som ämneslärare i kemi är det intressant i ett nulägesperspektiv att se hur eleverna upplever att deras förkunskaper möter gymnasieskolans krav i ämnet kemi i dagens läge. Denna studie kommer att handla om vad gymnasieeleverna i årskurs ett på det naturvetenskapliga programmet anser om sina goda respektive bristande kunskaper i ämnet kemi. Jag har valt klasser från det naturvetenskapliga programmet för att det är det programmet där man läser mest kemi.

Programmålet för det naturvetenskapliga programmet har bland annat som syfte att "utveckla förmågan att se sambanden mellan naturvetenskap och andra vetenskaper. Naturvetenskapsprogrammet förbereder främst för vidare studier" (Skolverket a).

I kursplanen för grundskolan i ämnet kemi står:

"Kemiämnet syftar till att beskriva och förklara omvärlden ur ett kemiskt perspektiv. Samtidigt skall utbildningen befästa upptäckandes fascination och glädje och människans förundran och nyfikenhet såväl inför vardagslivets fenomen som naturens uppbyggnad. Kemiämnet syftar vidare till att belysa och bearbeta frågor om hälsa, miljö och jordens resurser" (Skolverket b).

I kursplanen för gymnasieskolan i ämnet kemi står:

"Utbildningen i ämnet kemi syftar till fördjupad förståelse av kemiska processer och kunskap om kemins skiftande tillämpningar och betydelse inom vardagsliv, industri, medicin och livsmiljö. Utbildningen syftar också till att öka intresset för studier i kemi och närbesläktade ämnen och till att ge

en grund för fortsatta studier i naturvetenskap och teknik. Utbildningen syftar dessutom till att ge sådana kemikunskaper som behövs för att individen från en naturvetenskaplig utgångspunkt skall kunna delta i samhällsdebatten, ta ställning i miljöfrågor och bidra till ett hållbart samhälle” (Skolverket c).

Kemiundervisningens mål i grundskolan kan delas in i tre områden: (Skolverket b).

- Natur och människa, förstå kemi.
- Naturvetenskaplig verksamhet, kemiska arbetssätt.
- Kunskapens användning, kunskapsanvändning.

Utifrån syftet i kursplanerna kan det konstateras att det krävs goda grundkunskaper inom kemin för att klara av gymnasieskolans krav och måluppfyllelse.

Enligt Lindahl (2003) kan det grundläggande problemområdet sammanfattas så att eleverna tycker att naturvetenskap och teknik är intressant dock inte i skolan. Intresset är inte tillräckligt stort utifrån samhällets behov inom vissa områden. Det ekonomiska argumentet för att ungdomar skall välja en sådan framtid är inte tillräckligt stort, trots att samhället behöver naturvetare och tekniker. Elevernas attityder och intresse påverkas inte bara av prestationer och begåvning utan även av kön, hem och samhälle.

Elever uppfattar kemi och även fysik som ett konstaterande och det finns inget att diskutera. Man beskriver undervisningen som mycket förutsägbar. Läraren pratar och därefter laborerar eleverna. Elevernas uttryck bekräftas av den nationella utvärderingens slutsatser att undervisningen i NO är mycket traditionell (Lindahl, 2003). Den bästa NO-undervisningen enligt elever i Lindahls undersökning var när de fick göra ett projekt i svenska – biologi, ämnesintegrerad undervisning.

1.1 Disposition

Uppsatsen är indelad i fem delar.

1. Inledning och syftet med vald studie.
2. Aktuell forskning som berör bakgrund och kringliggande ämnen.
3. Metod.

4. Resultat.

5. Analys och Diskussion.

1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka om eleverna i årskurs ett på det naturvetenskapliga programmet anser sig ha tillräckliga kunskaper med sig i ämnet kemi från grundskolan.

Kursplanen i kemi för grundskolans år 7-9 samt kursplanen för kemi A på gymnasieskolan ska analyseras utifrån hur kunskapsmålen möts för eleverna när de byter skolform (Skolverket b).

Respondenterna i denna undersökning fick även svara på andelen lärarledd undervisning, svårighetsgraden i kemi på gymnasiet samt om deras slutbetyg från grundskolan mötte gymnasieskolans krav på kunskap.

1.3 Frågeställningar

- Undervisades kemi som separat ämne eller i block i grundskolan? Slutbetyg från grundskolan samt betygsform.
- Motsvarade grundskolans slutbetyg gymnasieskolans kravnivå vid utbildningsstarten?
- Anser eleverna att de har tillräckliga förkunskaper i kemi inför gymnasieutbildningen samt upplever de att det är mycket repetition av grundskolans kemi?
- Hur är svårighetsgraden i kemin på gymnasiet? Hur stor andel av undervisningen anser eleverna är lärarledd respektive hur stor andel av undervisningen anser de ägnas åt laborationer och grupparbete/enskilt arbete samt om de upplever att undervisningen är ämnesintegrerad på gymnasiet?
- Ovan angivna punkter i förhållande till kön?

Antalet frågeställningar beror på att vissa frågor är kopplade till varandra då svaren torde möta varandra för att på så sätt se en trovärdighet i enkätsvaren.

2. Forskningsbakgrund

I denna del kommer forskning samt elevers attityder och skolans historia att behandlas. Även undersökningar i form av NU-03 och NOT-projektet samt TIMSS, PISA och PIRLS kommer att tas upp. Kursplanen för kemi på grundskolan och kemi på gymnasiet kommer också att behandlas. (Andersson et al, 2005), (Skolverket, 2007, 2008, 2010).

2.1 Den svenska skolan

Här följer en kort beskrivning av skolans historia och hur skolämnet kemi påverkats och utvecklats. Detta för att läsaren ska få en bild av att skolämnet kemi varit en del i skolarbetet under lång tid.

2.1.1 Den svenska skolan och dess historia

Inrättandet av folkskola hade aktualiserats vid olika tillfällen i slutet av 1830-talet. En kartläggning hade genomförts för att dokumentera dåvarande folkskolor i riket. Tre välkända personer tog klart ställning för en allmän folkskola, det var ärkebiskopen Johan Olof Wallin, historikern och skalden Erik Gustaf Geijer samt kronprins Oskar. Egentligen handlade det inte om utan hur folkundervisningen skulle organiseras samt i vilken omfattning staten skulle ta ansvar (Richardsson, 1992).

I samband med den nya läroplanen för grundskolan år 1962, förändrades grundskolans organisation. Den delades då in i låg-, mellan- respektive högstadiet. Läroplanen som kom 1962 avlöstes av Lgr 69 och Lgr 80. År 1991 övergick skolan från staten till kommunen och år 1994 kom den nuvarande läroplanen, Lpo 94. Enligt Lpo 94 skall undervisningen anpassas efter varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling samt vara likvärdig oavsett vart i landet den anordnas.

Skolans uppdrag är bland annat att

- främja lärandet där individen stimuleras att inhämta kunskaper
- skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet
- överföra grundläggande värden och främja elevernas lärande så att de förbereds för att leva och verka i samhället.

(Skolverket, 2006)

De allra flesta eleverna fortsätter till gymnasieskolan efter genomförd grundskoleutbildning. Alla elever i Sverige som har avslutat sin grundskoleutbildning har rätt till en treårig gymnasieutbildning. Utbildningen ger grundläggande kunskaper för dels vidare studier dels framtida yrke och samhällsliv. Gymnasieskolan består av 17 nationella program, 3-åriga utbildningar. För elever med speciella utbildningsbehov finns individuella program samt specialutformade, lokal/regional/riks-program där man kan kombinera ämnen från olika nationella program. (Skolverket d)

2.1.2 Naturvetenskapens historia ur skolans perspektiv

Naturvetenskapen gjorde sin entré i utbildningssystemet på allvar under 1800-talet. Naturkunnighet var ett skolämne och en blivande folkskollärare skulle ha färdighet att undervisa i ämnet naturlära enligt 1842 års folkskolestadga.

Industrialismens genombrott i Sverige, 1870-1914, påverkade också kyrkans styrning och inflytandet minskade. Nu ställdes ett ökat krav på professionell ledning av folkskolan. 1900-talet innebar en ny era för naturvetenskapen i vårt land. Naturvetenskapen särskiljdes i akademiska delområden allt tydligare. Kemi och fysik kom att bli två enhetliga och moderna vetenskapsområden. År 1901 instiftades Nobelpriset och detta bidrog till att genikulten kring vetenskapen växte.

I undervisningsplanen som kom 1919 minskade bredden i ämnet kemi, men de delar som fanns kvar kom att behandlas mer utförligt. Huvudområdena som togs upp då var blandning – förening, kemiska föreningar, luften, vattnet och till sist förbränning.

Grundskolereformen kom år 1962. Införandet av den nioåriga grundskolereformen var fullt genomförd först 1972. Här infördes två ämnesgrupper som inte funnits tidigare i folkskolan, nämligen samhälls- och naturorientering. Läroplanen underströk en ökad betoning på grundläggande förståelse och motiverade till blockbildning. Detta istället för att ge eleven ett stort förråd av faktakunskaper.

Med Lgr 69 blev kemikurserna obligatoriska för alla i årskurs 9. Själva kemiämnet fick däremot sin start redan i årskurs 7.

I Lgr 80 tonades delämnena kemi, fysik och biologi ner. Lgr 80 bröt, på flera sätt, mot tidigare läroplaner. Uppdelningen av innehållet i de olika ämnena fysik, kemi och biologi försvann eftersom innehållet skrevs fram tematiskt. Den enda uppdelning som fanns var låg-, mellan- och högstadie.

När Lpo 94 kom skiljdes läroplanens allmänna delar från kursplanen. Detta innebar att kursplanerna blev möjliga för bearbetning och den akademiska naturvetenskapen stärkte sitt grepp över ämnet. Detta resulterade i att ämnena kemi, fysik och biologi kom att bli inkluderade i ämnet naturvetenskap (Hultén, 2008).

2.2 Ämnesdidaktik och konstruktivism

De grundläggande frågorna inom ämnesdidaktik, enligt Sjøberg (2009), är:

- *Vad* är viktigt i ämnet? Vad ska vi ta med och vad ska vi utesluta?
- *Varför* ska vi undervisa i naturvetenskapliga ämnen? Vad är det som gör naturvetenskapliga ämnen så pass viktiga att de är ämnen i en skola för alla?
- *Hur* ska materialet presenteras så att de på bästa sätt främjar elevernas lärande?

Konstruktivismen är den lärandeteori där människan tolkar och förstår verkligheten utifrån teorier och föreställningar. Grundtanken är att människor bildar sina egna föreställningar. Den biologiska utvecklingen

hos varje individ kan sätta vissa gränser men vårt logiska tänkande är knutet till konkreta sammanhang. Detta betyder att om man rör sig utanför sitt "kunskapsområde" blir vårt logiska tänkande banalt och primitivt.

Människan är hela tiden aktiv i att konstruera sin verklighet så att världen inte blir ett kaos av enskilda fenomen utan samhörighet. När barn konstruerar sina uppfattningar om olika händelser händer det att de skiljer sig från det vetenskapliga. Det kan fungera bra i vardagslivet men utmaningen i undervisningen blir att koppla detta till teorier, hypoteser med mera (Sjøberg, 2009).

2.3 Jämförelse och analys av kursplanerna i kemi för grundskola och gymnasium

I skolverkets kursplan för kemi i grundskolan står det att syftet med ämnet är att ur ett kemiskt perspektiv kunna beskriva och förklara omvärlden. Vidare skall utbildningen ge glädje, fascination, nyfikenhet och förundran inom såväl naturens uppbyggnad som vardagliga fenomen. Även hälsa, miljö och jordens resurser skall belysas och bearbetas i ämnet. Målen att sträva mot i kemi på grundskolan är tydligt uppdelat i tre punkter som redan beskrivits på sidan 6.

I skolverkets kursplan för kemi på gymnasiet står det att syftet med ämnet är att utveckla förståelsen för kemiska processer samt att ge kunskap kring kemien i vardagslivet, industrin, medicinen och livsmiljön. Vidare syftar utbildningen också till att ge ett ökat intresse för fortsatta studier inom såväl kemi som närbesläktade ämnen. Kemikunskaperna skall ge individerna, utifrån naturvetenskaplig utgångspunkt, möjlighet att kunna delta i samhällsdebatten samt kunna ta ställning i miljöfrågor och bidra till ett hållbart samhälle. På gymnasiet består ämnet kemi av tre kurser:

- Kemi A, bygger vidare på grundskolans kemiutbildning.
- Kemi B, omfattar organisk kemi, biokemi och kemiska analysmetoder.
- Kemi breddning, ger möjlighet till fördjupning inom kemins olika delområden.

(Skolverket c).

2.4 Blockundervisning

Blockundervisning kan också kallas för ämnesintegrerad undervisning. Man kan antingen ha blockbetyg eller så kan man ha separata betyg, vilket i sin tur menas att de läses var för sig och inte överlappar varandra.

I de naturorienterade ämnena kan man koppla ihop kemi och biologi. Detta kan ske genom att man arbetar med hydrofila/hydrofoba ämnen i kemin och sedan kopplar det till fettransportering i biologin. I kemi får man kunskapen samt ämnenas struktur och vad som är specifikt hos ämnet som gör att det "gillar" eller "stöter bort" vatten. I biologin kan man koppla detta till fettransporteringen i kroppen. En fett滴pe kan inte släppas ut i en vattenvänlig miljö utan måste först förses med en "kapsel" som har ett vattenskyende inre och ett vattenvänligt yttre.

Vad är då bäst? Blockbetyg eller separata betyg? Efter det att Lgr 80 hade införts var det mycket vanligt att ha blockundervisning då det stod i läroplanen att de naturvetenskapliga ämnena skulle behandlas som ett ämne. Det finns dock de som anser att de elever som läser i block eller ämnesintegrerat endast får en ytlig undervisning och missar de djupare kunskaperna. Andra menar att istället för att få en massa fakta- och detaljbaserad kunskap så får man, istället med blockundervisning, en helhetssyn (Hultén 2007).

2.5 Lärarparadigm

Lärarparadigm kan beskrivas som en förebild eller ett idealexempel på en lärare. Lärarparadigmet avgörs av fyra olika attribut. Det första är lärarens intressen. Genom lärarens intressen bestämmer han eller hon vad denne vill göra. Det andra attributet är lärarens kompetens. Dennes kompetens är det attribut som sätter gränsen för hur långt läraren kan gå, dvs vad han eller hon kan göra. Det tredje är hans eller hennes världsbild, vilka antaganden denne gör angående skola, samhälle och undervisningen. Det sista attributet i ett lärarparadigm är dennes verksamhetssyn. Detta attribut beskriver hur läraren anser sig jobba med vissa uppgifter. Dennes verksamhetssyn kan bestå av uppfattningar om

- hur undervisningen skall utvecklas i framtiden
- hur undervisningen i själva ämnet utvecklats
- hur undervisningen inom ett ämne förhåller sig till undervisningen i ett annat (integration).

Lybeck, L. (2002)

Många forskningsresultat visar på lärarens betydelse för elevernas resultat. Samtidigt finns dock stora skillnader mellan olika lärare när det gäller hur väl man lyckas med att eleverna uppnår goda resultat. Den ämnesdidaktiska kompetensen har större betydelse än enbart ämneskunskaper. Lärarens kompetens blir viktig då man ser till hur undervisningen organiseras och genomförs (Skolverket, 2009b).

2.6 Forskningsresultat

Enligt Lindahl (2003), refereras till följande forskningsresultat.

2.6.1 Individuella faktorer

I forskningsstudier där man försökt förklara framgång i studier oavsett teoretisk bakgrund och tillvägagångssätt finns tre generella faktorer som är av stor betydelse. Dessa tre är kognitiva faktorer, studiemotivation och intresset för ämnet. Störst inverkan har de kognitiva faktorerna.

Den genomsnittliga eleven som väljer naturvetenskap är seriös, målmedveten, prestationsfokuserad samt realistisk och oberoende. Eleverna på det naturvetenskapliga programmet har oftast en inriktning med gymnasieutbildningen, man ska skaffa sig bra betyg för att kunna fortsätta studera på universitet eller högskola för att nå den utbildning man eftersträvar.

”God självförtroende tenderar att höja prestationerna utöver vad man ”objektivt” kan och en dålig självförtroende kan på motsvarande sätt sänka den.”

2.6.2 Faktorer i skolan

Elevers trivsel och deras självförtroende är viktiga faktorer i skolan för att kunna uppnå goda resultat. Ju mer inflytande eleverna får över undervisningen desto mer får de ut av den. Studier har visat att när flickors inflytande på undervisningen har ökat har de tagit en aktivare del i undervisningen i kemi på grundskolan.

Studier visar att interaktion mellan lärare och elev är mycket viktig. Studenterna uttrycker att motivationen stärks av kunniga, entusiastiska och sympatiska lärare, dynamiska metoder och laborationer men den största faktorn som påverkat deras attityd till naturvetenskapen har varit interaktionen med lärarna.

Pojkar och flickor i grundskolan har olika beskrivningar på vad man uppskattar hos en lärare. Pojkar uppskattar lärarens yrkeskvaliteter, lärarens kunnsande och dennes förmåga att lära ut, entusiasmera och hålla intressanta lektioner. Flickor uppskattar mer lärarens personliga kvaliteter. Detta mönster uppkommer också när pojkar och flickor talar om vilka ämnen de tycker är intressanta i skolan.

2.6.3 Faktorer utanför skolan

Familjebakgrunden påverkar rent allmänt intresset för studier. Intresset för naturvetenskap utvecklas tidigt hos ett barn om det finns tillgång på leksaker, böcker, får besöka museum och djurparker men också om barnet har en far som på ett bra sätt kan förklara hur saker och ting fungerar. En studie som gjorts vid science center i USA visade att föräldrarna talade lika mycket med sina döttrar som sina söner om vad man kan göra och vad som händer i ett experiment. Däremot diskuterade man tre gånger så ofta med sina söner vad experimentet verkligen visade och förklarade varför det blev så.

I en svensk studie har det påvisats att bortsett från kön är den sociala bakgrunden viktig för valet av naturvetenskapliga och tekniska utbildningar.

2.7 Påverkan av elevers resultat i svensk grundskola

I en utgiven kunskapsöversikt i den svenska grundskolan (Skolverket, 2009b) konstaterades det att smågruppsarbete och eget, undersökande arbete inte självklart gynnar elevernas lärande och förståelse av det naturvetenskapliga innehållet. Lärarens kompetens är nära förknippad med såväl förhållningssätt som undervisningens genomförande. En lärare som är aktiv, pådrivande och utformar undervisningen så att den är fungerande för alla elever påverkar resultaten positivt. Enligt Grosin (2004), kännetecknas en framgångsrik skola av ett elevfokuserat förhållningssätt samt att skolan kombinerar kunskap och omsorg (Skolverket, 2009b).

2.8 Nationella och internationella undersökningar

Under denna rubrik kommer de nationella undersökningarna NU-03 och NOT-projektet beskrivas. Även de internationella undersökningarna TIMSS, PISA och PIRLS kommer att beskrivas.

2.8.1 Nationella undersökningar

2.8.1.1 NU-03

NU-03, Nationella utvärderingen av grundskolan 2003. I denna nationella undersökning, i de naturorienterade ämnena, undersöker man elevernas begreppsförståelse, modellförståelse och teoriförståelse inom naturvetenskapen. Huvudsyftet med själva undersökningen är att kunna ge en helhetsbild av grundskolans måluppfyllelse, dels ämnesvis och dels i ett övergripande perspektiv. Dessutom vill man även visa på förändringar sedan den förra utvärderingen som gjordes 1992.

Resultatet av undersökningen visar bland annat att:

- Lärarna i de naturorienterade ämnena visar på en lägre ämneskvalifikation än lärarna i förra undersökningen, NU-92.
- I kemi har det konstaterats att resultatförsämringen blev i genomsnitt tio procentenheter. Skillnaden i resultat mellan pojkar och flickor har minskat något.
- Vad gäller elevernas attityder till kemi och fysik är inställningen mer negativ jämfört med biologi, speciellt bland flickorna.

Skolverket (2004).

2.8.1.2 NOT-projektet

År 1993 fick skolverket och Verket för högskoleservice ett regeringsuppdrag som innebar att man tillsammans skulle införa åtgärder i syfte att öka elevernas intresse för teknik och naturvetenskap. Projektet varade i fem år som sen följdes av en förlängning på ytterligare 5 år, NOT-1 och NOT-2. Projektet har under denna tid bedrivits med en bred förankring med till exempel undersökningar, publikationer, seminarier, biennaler och konferenser.

Utvärderingen av NOT-1 bedömdes av Svein Sjøberg. Han var övervägande positiv till alla de aktiviteter som genomförts i projektet och såg med tillförsikt fram emot en fortsättning, NOT-2. Tanken var att projektet skulle ge ett stort intresse och därmed generera högskoleutbildad arbetskraft till näringslivets behov. Inriktningen i NOT förändrades efterhand mer mot en allmänbildning i naturvetenskap och teknik (Andersson, B et al, 2005).

Utvärderingen av NOT-2 genomfördes efter avslutning. NO-biennaler, utbildningar och konferenser hade genomförts. Resultatet visade bland annat på att:

- Materialet som använts upplevdes positivt för såväl lärarutbildning som lärarfortbildning.
- Det upplevdes positivt av alla parter att man samlade lärarutbildningens olika aktörer.
- Man ansåg det viktigt för framtidens lärarutbildning att man getts möjligheten att under en längre tid få diskutera utvecklingsarbete och didaktiskt forskning.
- Seminarseriens organisation och innehåll upplevdes mycket positivt av lärarutbildarna.

2.8.2 Internationella undersökningar

Elevens kunskap är något som undersöks med hjälp av flera olika internationella undersökningar. Detta för att kunna kartlägga hur länderna ligger i jämförelse med varandra. Några av dessa undersökningar är TIMSS, PISA och PIRLS.

2.8.2.1 TIMSS

TIMSS, som från början betydde Third International Mathematic and Science Study men som numera heter Trend in Mathematics and Science Study, är den undersökning där man mäter kunskaperna i naturvetenskap och i matematik. Undersökningen utgår ifrån kunskaper och information om nationella regler, organisation, undervisning och elevers attityder. Undersökningen görs vart fjärde år i årskurs 4 respektive årskurs 8. 2007 var första gången som undersökningen genomfördes i Sverige för årskurs 4 och för årskurs 8 var det tredje gången. Undersökningen utfördes i 59 olika länder och omfattade i runda tal 425 000 elever. Från Sverige deltog cirka 4 700 elever från 155 skolor i årskurs 4 och cirka 5 200 elever från 159 skolor i årskurs 8 (Sjøberg, 2009).

Alla dessa elever får precis samma frågor att svara på och bedöms sedan efter de olika ländernas respektive läroplaner.

I TIMSS svarar eleverna på frågorna skriftligt och detta kan i sin tur göra att undersökningen stöter på problem i form av att den missar de elever som har svårigheter att uttrycka sig skriftligt men inte har några som helst problem när det kommer till att uttrycka sig muntligt. Enligt Sjøberg (2009) får eleverna ingen helhetssyn i naturvetenskapen utan de matas bara med faktakunskaper och de lär sig aldrig att analysera, reflektera och

att kunna argumentera för och emot vad gäller naturvetenskap. Dessutom finns det länder som har vissa restriktioner gällande frågor om sex och samlevnad och även evolutionsfrågor. Detta visar på att det finns vissa svårigheter att jämföra länder med varandra då olika kulturer råder. De länder som är mer konservativa än andra gynnas i denna undersökning.

Resultatet för Sverige visade bland annat att:

- Svenska elever i årskurs 4 presterar på i stort sett samma nivå som genomsnittet i EU/OECD-länderna i naturvetenskap. Eleverna är relativt bättre i geovetenskap och i biologi men sämre i fysik och kemi. (OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development).
- Svenska elever i årskurs 8 presterar även här på samma nivå som genomsnittet i EU/OECD-länder i naturvetenskap. I naturvetenskap var nedgången större 2007 i förhållande till 2003. Det är framför allt de lågpresterande eleverna som visar på ett sämre resultat. Eleverna är relativt bättre i biologi och något sämre i kemi samtidigt som man är förhållandevis bra på att resonera i en ny situation.
- Skillnaden mellan pojkar och flickor är relativt liten.
- Elever med svensk bakgrund presterar bättre än elever med utländsk bakgrund i båda årskurserna och skillnaden är något större i naturvetenskap än i matematik.
- Eleverna har ett gott självförtroende att lära och har en positiv inställning till lärandet samt känner en trygghet och säkerhet.
- Läxor och prov betonas mindre i Sverige och lärarna lägger i större utsträckning stor vikt vid egen bedömning.

Skolverket (2008).

2.8.2.2PISA

Den internationella undersökningen PISA, Programme for International Student Assessment riktar sig till 15 åringar där de får svara på frågor om matematik, naturvetenskap och, till skillnad från TIMSS, även läsförståelse. PISA utförs vart tredje år och gjordes sist, 2009, i 57 länder. Från Sverige deltog knappt 4 600 elever från 189 skolor. Till skillnad från TIMSS tar PISA inte hänsyn till ländernas olika läroplaner utan de har egna kriterier som eleverna ska uppfylla. Här undersöks hur utbildningssystemet rustar eleverna för framtiden med utgångspunkt från

vad som krävs i vuxenlivet. Frågorna som ställs i PISA-undersökningen har verklighetsanknytning och är inte direkt faktabaserade. Istället kopplar man frågorna till det samhälle som eleverna lever i. PISA har som mål att testa kunskaper och färdigheter som anses centrala för framtiden (Sjøberg, 2007). En stor nackdel är att frågorna i PISA är hemliga och man kan därför inte granska dem och använda dem i forskning. En annan nackdel som kan ge problem är att frågorna i PISA innehåller mycket text och kan därför vara missgynnande för elever med lässvårigheter.

Resultatet för Sverige visade bland annat att:

- Andelen högpresterande elever motsvarar genomsnittet för ett OECD-land. Däremot visar medelvärdet ett lägre resultat än genomsnittet. Detta innebär att skillnaden mellan hög- respektive lågpresterande elever har ökat.
- Flickor presterar bättre resultat än pojkar avseende läsförståelse i samtliga deltagande länder.
- Sett till resultaten i naturvetenskap visas ingen generell skillnad mellan flickors och pojkars resultat.

Skolverket (2010)

Resultatet för Sverige visade bland annat att Sverige ligger på en genomsnittsnivå i matematik och NO medan läsförmågan är god. Däremot har skillnaden mellan svenska skolor ökat framför allt i matematik och läsförståelse.

2.8.2.3 PIRLS

Läsförmågan är av största vikt för att nå goda resultat i alla ämnen. För att förstå kemi måste man kunna förstå vad du läser och förstå helheten i texten. Av denna anledning har författaren valt att även ta med denna internationella studie.

PIRLS, Progress in International Reading Literacy Study, är en internationell studie där läsförmågan hos elever i årskurs 4 granskas. Här utvärderas läsförmågan, läsvanorna, attityderna till läsning samt sammanhanget i läsningen. Denna studie har inte bara betydelse för varje individ utan även för samhället vi lever i. Tillsammans med räkning och skrivning är läsning en central del i skolan. Läsning används i alla ämnen. Om vi ser till de naturorienterade ämnena så är läsning viktig. Om elever med bristande läsförmåga och läsförståelse står inför en uppgift med

mycket läsning/instudering finns det stora risker att eleven missar eller inte förstår grunden i uppgiften.

Sett utifrån ett internationellt perspektiv så lyckas svenska elever mycket bra med sin läsning. Det har skett en nedgång på den internationella lässkalan mellan studien som gjordes 2001 och 2006. Sverige är ändå, trots sin nedgång, ett av de länder där skillnaden är relativt liten mellan högpresterande elever och elever som inte presterar väl. Generellt så lyckas flickor bättre än pojkar (Skolverket, 2007)

Som framkommit har skolan och styrdokumentet förändrats under de senaste åren. Författaren kan konstatera att det finns en skillnad i syftet vad gäller kursplanerna för grundskola och gymnasieskola. Såväl de internationella undersökningarna som den nationella undersökningen som beskrivits i avsnitt 2.5, visar på en försämring av elevernas kunskaper inom vissa områden de senaste åren. Med hänvisning till detta vill författaren fortsätta med en beskrivning på hur man kan ta reda på vad eleverna i årskurs ett på det naturvetenskapliga programmet upplever beträffande sina förkunskaper i kemi samt hur undervisningen bedrivs i kemi.

3. Metod

Följande dokumentation visar på hur undersökningen har genomförts.

3.1 Problembeskrivning

I denna uppsats har det genomförts en studie för att undersöka om eleverna i årskurs ett på det naturvetenskapliga programmet anser sig ha

tillräckliga kunskaper med sig från grundskolan. Kursplanen i kemi för grundskolans år 7-9 samt kursplanen för kemi A på gymnasieskolan ska analyseras tillsammans med respondenternas svar.

Dessutom kommer respondenterna svara på andelen lärarledd undervisning, svårighetsgraden i kemi på gymnasiet samt om deras slutbetyg från grundskolan mötte gymnasieskolans krav på kunskap att analyseras.

3.2 Val av metod

Metoden utgår ifrån en kvantitativ undersökning, som genomförts vid ett tillfälle, i slutet av vårterminen under elevernas första år på det naturvetenskapliga programmet. Det var viktigt att eleverna hade en nära upplevelse till hur kunskaperna från grundskolorna mötte kunskapskravet på gymnasieskolan. Undersökningen genomfördes med hjälp av en enkät med frågor som kopplar till varandra. Vissa av enkätfrågorna togs med för att eventuellt användas i kombination med varandra. Antalet respondenter uppgick till 42 elever, de två klasser som fanns på den aktuella gymnasieskolan.

Enkäten utformades med utgångspunkt från att den skulle vara lätt att förstå, lätt att fylla i och inte vara för omfattande/tidskrävande. Enkäterna fylldes i anonymt. Detta med anledning av att eleverna skulle känna att de kunde svara öppet och ärligt utan att känna press ifrån nuvarande ämneslärare. Jag var själv närvarande vid undersökningstillfället för att eleverna i de två grupperna fick träffa mig personligen då jag kunde lämna information kring min studie och därmed syftet med elevernas svar samt att eleverna kunde ställa frågor om det fanns oklarheter.

Innehållet i enkätfrågorna är baserade på hur eleverna upplever sina förkunskaper från grundskolan kopplat till gymnasieskolans kravnivå i samband med övergång från grundskola till gymnasieskola. Eleverna fick också frågan om mängden repetition i kemi på gymnasieskolan och hur man upplevde svårighetsgraden i kemiundervisningen på gymnasieskolan. Eleverna fick också svara på vilket slutbetyg de erhållit från grundskolan. Detta för att koppla samman svaren kring förkunskaperna från grundskolan, gymnasieskolans kravnivå samt svårighetsgrad i undervisningen mot slutbetyget från grundskolan. Det torde vara så att om man har goda förkunskaper som möter gymnasieskolans kravnivå och att kravnivån i undervisningen på grundskolan inte upplevs för svår borde detta visa på en god måluppfyllelse i kemibetyget från grundskolan

3.3 Insamling av data

En gymnasieskola i närheten av Kristianstad kommun valdes ut och ämnesansvarig lärare på skolan kontaktades via telefon och vidare kontakt hölls via e-mail. Lärarna var positiva till att enkäten fick genomföras på lektionstid. Information lämnades till ansvarig ämneslärare om att undersökningen skulle ta maximalt tio minuter. Författaren kom, tillsammans med läraren, överens om ett datum för genomförande av undersökningen. Den genomfördes i de två klasser som fanns på det naturvetenskapliga programmet på skolan. Alla eleverna var närvarande vid undersökningstillfället. Eleverna informerades om att enkätsvaren skulle behandlas anonymt. Författaren kom själv ut till skolan och presenterade sig för eleverna vid genomförandet av enkäten. Då enkäten kunde genomföras på lektionstid minimerades risken för bortfall av respondenter.

3.4 Primärdata

Enkäten gjordes i Word och sammanställning och analys av primärdata gjordes i Excel.

3.5 Validitet och reliabilitet

Validitet i en studie är att mäta det som är relevant i just det sammanhanget. Reliabilitet är att det jag mäter skall mätas på ett tillförlitligt sätt. Ju högre validitet och reliabilitet man har, desto bättre blir resultatet.

3.5.1 Validitet

Då man mäter validitet handlar det om att mäta rätt saker vid rätt tillfälle. Resultatet vid ett tillfälle kan bli ogiltigt vid ett annat tillfälle. Vid en kvantitativ studie mäts validiteten med hjälp av fem olika steg. Det första steget säger att de variabler som mäts ska svara på de frågeställningar som undersöks. I det andra steget tittar man på om undersökningen är överensstämmande med andra, liknande undersökningar. Det tredje steget är det där olika svar undersöks med varandra och om de växelverkar med varandra. Det fjärde handlar om kommunikativ validitet. Det innebär att man i en kvantitativ studie ha en bred metod och beskrivning. Det sista steget handlar om hur den kunskap man får fram är användbar eller inte. Viktigt är också att, i redovisningen av projektet, kunna peka på resultatet.

Respondenterna som ska svara på frågorna som är direkt kopplade till frågeställningen i uppsatsen gick i årskurs ett på en gymnasieskola, naturvetenskapligt program. När enkäten genomfördes hade eleverna sånär som någon vecka genomfört kemiundervisningen i årskurs ett vilket gav utrymme för eleverna att konstatera om deras förkunskaper varit tillräckliga. Vidare jämförs utvalda frågeställningar med skolverkets statistik över riket i övrigt. Frågeställningarna är skrivna så att man kan utläsa resultatet från olika frågeställningar. Enkäten bestod av tillräckligt många frågeställningar för att eventuellt, om resultatet inte gick att utvärdera, lyfta bort frågeställningen. Resultatet är användbart för dels den berörda gymnasieskolan dels de grundskolor som eleverna i undersökningen kommer ifrån. Båda delarna går att jämföra med statistik från Skolverket (SIRIS).

3.5.2 Reliabilitet

Med reliabilitet menas om den kunskapen som man fått fram är tillförlitlig. För att mätningen i en kvantitativ studie skall kunna reproduceras, vilket är grunden med reliabilitet, så diskuterar man det utifrån tre punkter (Gunnarsson 2002). Den första punkten behandlar huruvida undersökningen är påverkad av författarens åsikter. Den andra punkten handlar om tiden har någon påverkan på undersökningen. Den tredje och sista punkten ifrågasätter om det finns någon samstämmighet i enkätens utfall mellan dess olika delar (Gunnarsson 2002).

Författaren till enkäten som tillhör denna undersökning anser att reliabiliteten i denna undersökning är god. Frågorna är utformade på ett enkelt och lättförståeligt sätt samt att frågorna mäter hur eleverna anser sig förbereda utifrån tillräckliga förkunskaper i ämnet kemi. Enkäten är genomförd i slutet av vårterminen då eleverna har genomfört nästan ett års kemistudier på gymnasienivå. Enkätfrågornas samstämmighet ger ett relativt tillförlitligt resultat för berörd elevgrupp.

4. Resultat

I detta avsnitt kommer resultatet från enkäterna att redovisas och beskrivas i diagram.

4.1 Resultatöversikt

I denna enkätundersökning deltog 42 elever varav 20 pojkar och 22 flickor. Enkätsvaren motsvarar eleverna i de två klasser som finns på den utvalda gymnasieskolan i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet.

Eleverna kommer från fem olika grundskolor i närområdet och tre primärkommuner.

4.2 Genomgång av resultat

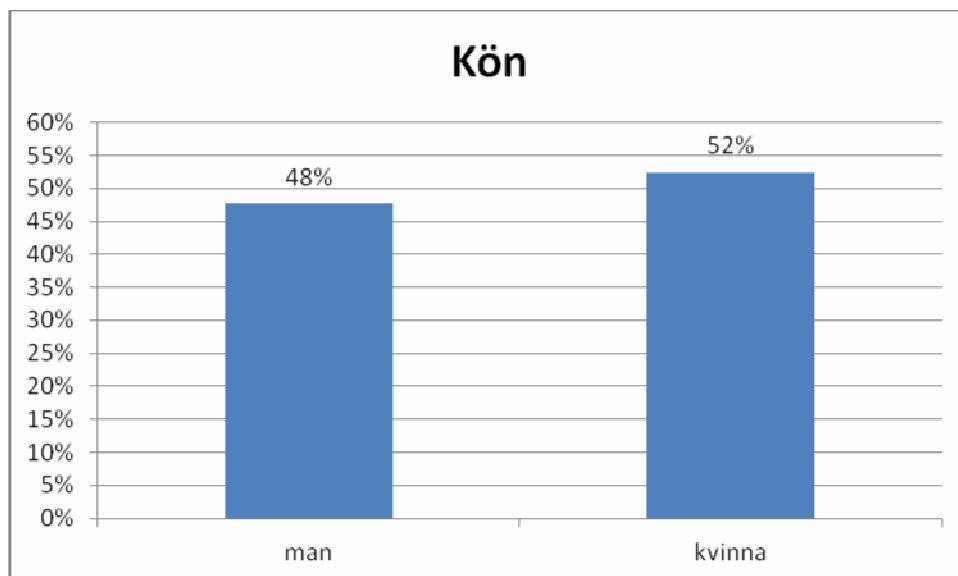
Här följer en sammanfattning av resultatet.

Eleverna har svarat anonymt på denna enkät och därför väljer författaren att benämna skolorna: skola 1 – skola 5.

Frågan i enkäten som berör andel kemiundervisning av den totala NO-undervisningen i grundskolan kommer inte att redovisas med hänvisning till att drygt 40% av enkätsvaren säger sig ha haft 40% kemiundervisning av den totala NO-undervisningen på grundskolan. Författaren anser att frågan kan ha besvarats utifrån hur mycket kemiundervisning eleverna upplevt sig ha haft under sista året i grundskolan vilket kan ge en felaktig bild av frågans tänkta utfall.

4.2.1 Kön

Deltagandet visar på en jämn fördelning sett ur ett genusperspektiv.

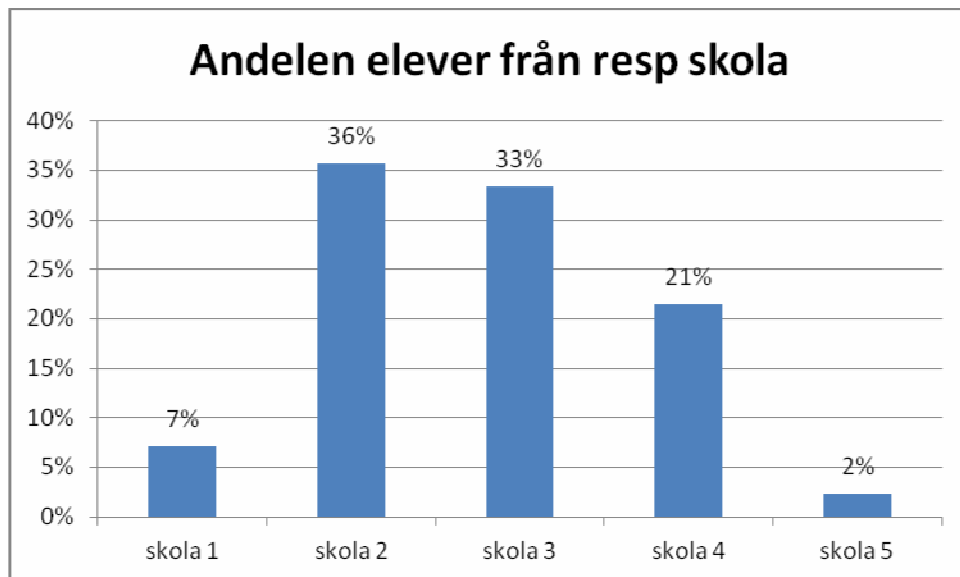


Figur 1. Fördelning (%) av kön hos respondenterna i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (pojkar n=20, flickor n=22).

4.2.2 Andelen elever från respektive skola

Respondenterna i denna undersökning kommer från fem olika grundskolor i gymnasieskolans geografiska närområde, tre primärkommuner. Två av dessa grundskolor har en elevrepresentation på överstigande 30% för

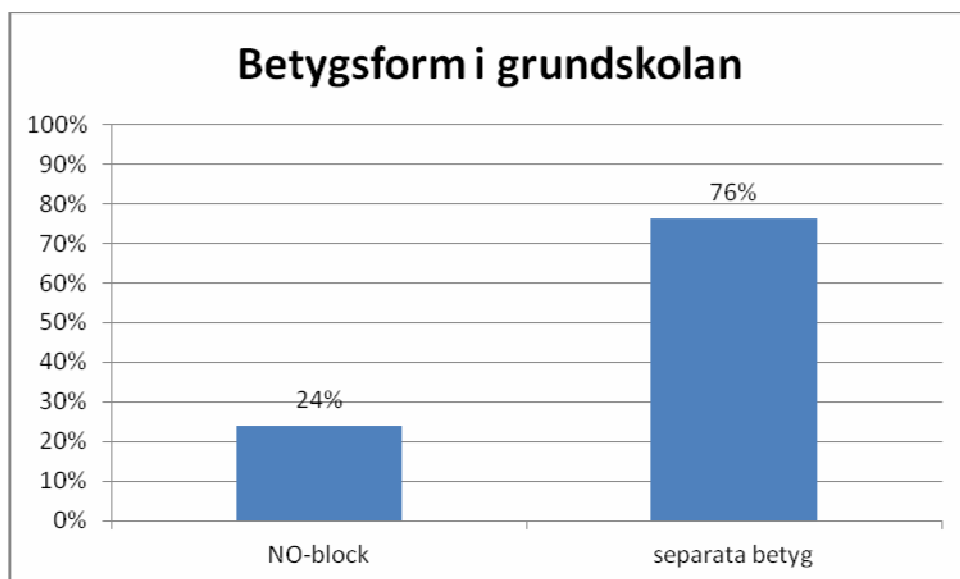
respektive skola. Dessa båda grundskolor har också flest antal elever totalt i jämförelse de fem skolorna emellan. De två skolor med största andelen elevrepresentation tillhör inte samma kommun.



Figur 2. Fördelning (%) av andelen elever från respektive skolan i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (Skola 1 n=3, Skola 2 n=15, Skola 3 n=14, Skola 4 n=9 och Skola 5 n=1).

4.2.3 Betygsform i grundskolan

Av de fem skolorna som respondenterna kommer ifrån, är det två som har betygsform NO-block (skola 4 och 5). Av dessa elever har en elev betyget VG och övriga har betyget MVG.



Figur 3. Fördelning (%) av betygsform i grundskolan i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (NO-block n=9, Separata betyg n=33).

4.2.4 Tillräckliga förkunskaper

Av alla respondenter anser sig drygt 70% ha tillräckliga förkunskaper med sig från grundskolan i ämnet kemi. I avsnittet fanns det möjlighet för eleverna att ge kommentarer till sitt svar om de inte anser sig ha tillräckliga förkunskaper med sig från grundskolan. Följande kommentarer lämnades:

”Jag gick bara 9:an i grundskolan. Varit på IV för lära mig svenska språket”

”Vi hade aldrig gått igenom substansmängd och det som hör till det, inte heller molmassa”

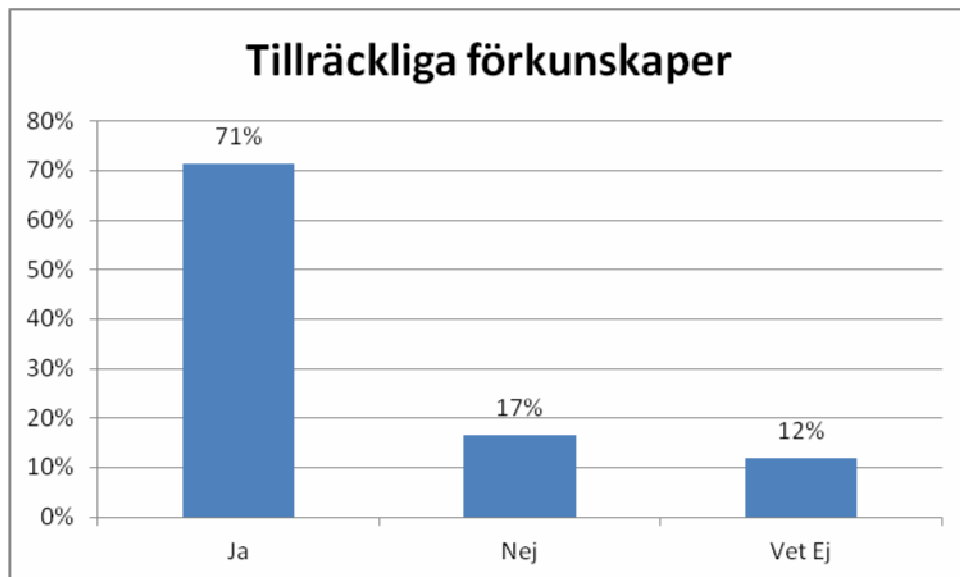
”Det var väldigt mycket nytt i början”

”Ingen riktig fakta räknekunskaper mest skriftliga redovisningar”

”Har aldrig gått igenom det nuvarande ämnet”

”Det var väldigt mycket nytt i början”

Av de fem elever som på denna fråga svarade ”Vet Ej”, hade tre av dessa betyget MVG och de andra två hade betyget VG.



Figur 4. Fördelning (%) visar hur stor andel av respondenterna som ansåg sig ha, i kemi, tillräckliga förkunskaper eller ej för årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (Ja n=30, Nej n=7 och Vet Ej n=5).

4.2.5 Saknade förkunskaper från grundskolan

Här besvarade respondenterna om de saknade några förkunskaper från grundskolan. Frågan i enkäten var ställd så att respondenten själv kunde

kommentera vilka delar i kemin eller kanske mer specifikt vilka förkunskaper de saknade. Den frågan kan självklart kopplas till föregående fråga om huruvida respondenterna ansåg sig ha tillräckliga förkunskaper fast omvänt.

I avsnittet fanns det möjlighet för respondenterna att ge kommentarer på sitt svar om de påstår sig sakna förkunskaper från grundskolan. Följande kommentarer lämnades:

”Hur man arbetar med formler”

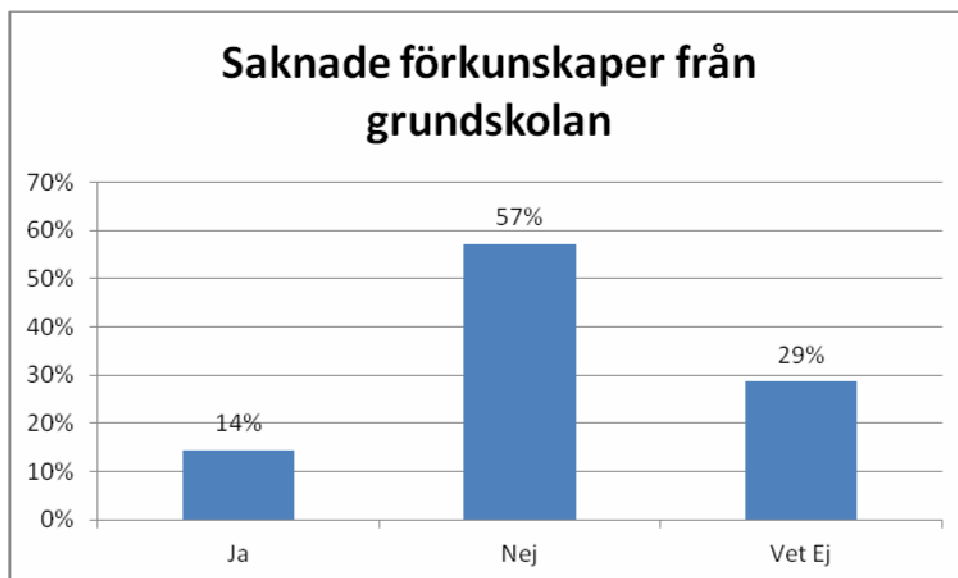
”Kunskap om molekyler atomer samt grundämnen”

”Hur man räknar med det”

”Kunna räkna substansmängd”

”Det jag ej hade lärde jag mig, det var inga problem”

Av de sex elever som hade angett att de saknade förkunskaper, har fem elever lämnat en kommentar.

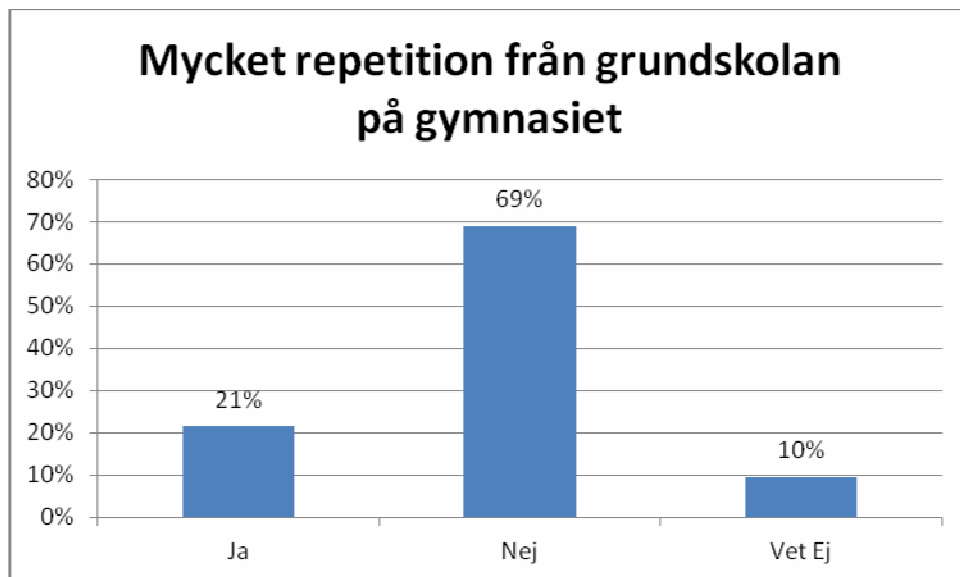


Figur 5. Fördelning (%) av andelen respondenter som ansågs sig sakna förkunskaper från grundskolan i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (Ja n=6, Nej n=24 och Vet Ej n=12).

4.2.6 Mycket repetition från grundskolan på gymnasiet

Respondenterna besvarade frågan om det var mycket repetition från grundskolan på gymnasiet. Andelen som upplevde att det inte var mycket repetition på gymnasiet, dvs ny kunskap istället, uppgick till ca 70%. Resultatet visar på en klar majoritet. Av de fyra elever som på denna

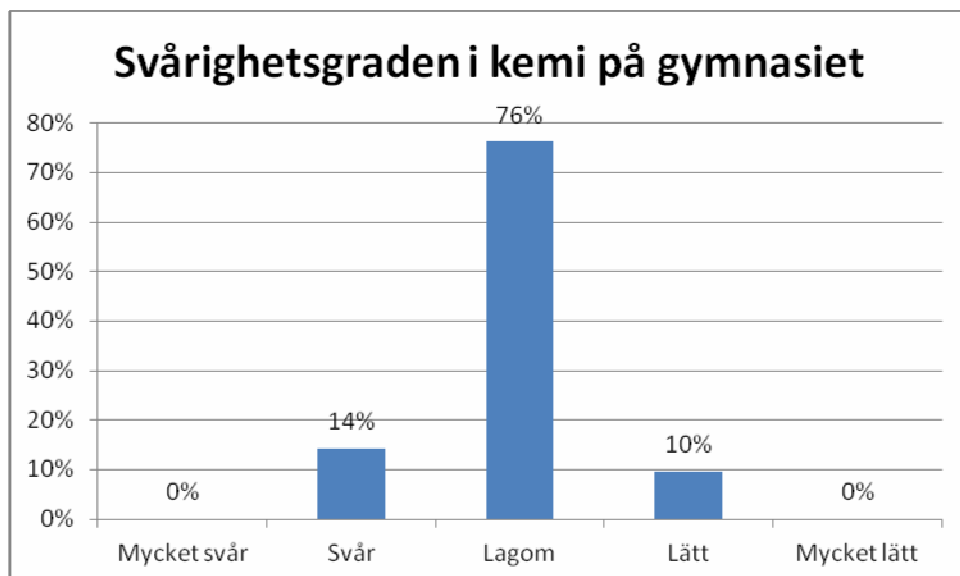
fråga svarat "Vet Ej", hade tre av dem betyget VG och en av dem betyget G.



Figur 6. Fördelningen (%) av andelen elever som ansåg att det var mycket repetition från grundskolan på gymnasiet i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (Ja n=9, Nej n=29 och Vet Ej n=4).

4.2.7 Svårighetsgraden i kemi på gymnasiet

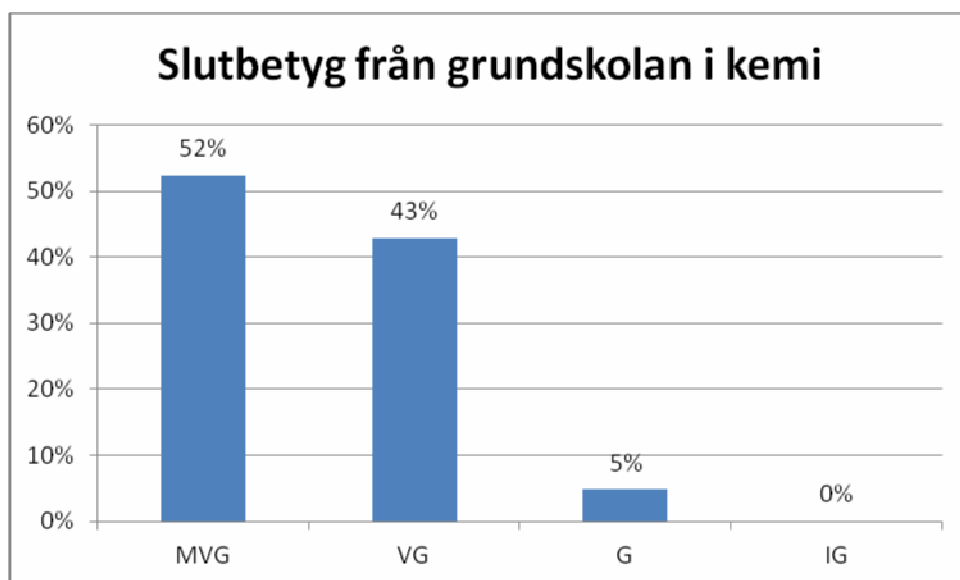
Respondenterna svarade på frågan angående svårighetsgraden i kemi på gymnasiet. Svaren visar en klar majoritet för nivån "Lagom". Ingen av respondenterna har upplevt svårighetsgraden "Mycket svår" eller "Mycket lätt".



Figur 7. Fördelningen (%) av hur respondenterna upplevde svårighetsgraden i kemi på gymnasiet i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (Mycket svår n=0, Svår n=6, Lagom n=32, Lätt n=4 och Mycket lätt n=0).

4.2.8 Slutbetyg från grundskolan i kemi

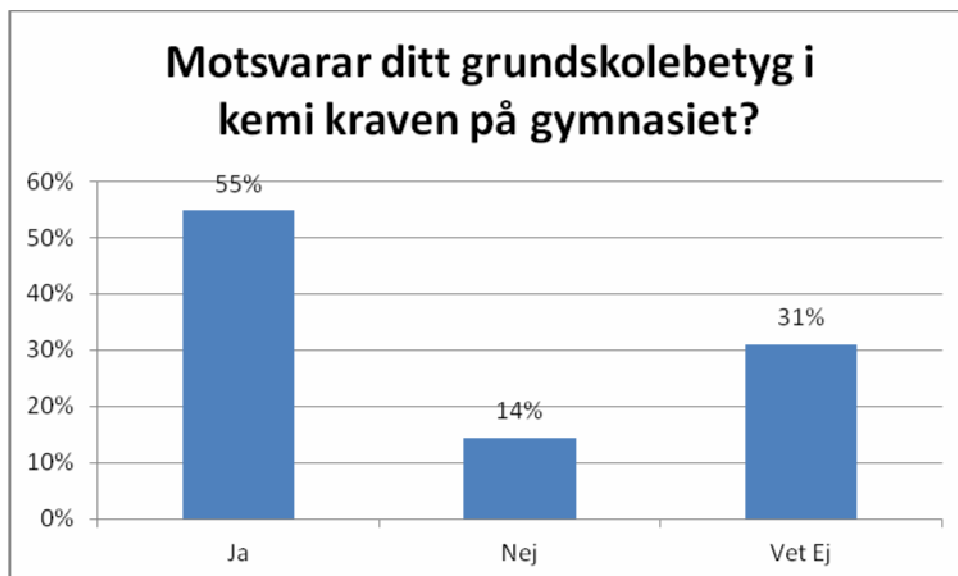
Här har respondenterna redovisat sitt slutbetyg från grundskolan i kemi/NO-block. I stort sett hela elevgruppen fick VG eller MVG i slutbetyg med undantag för två elever som har betyget G.



Figur 8. Fördelningen (%) av respondenternas slutbetyg från grundskolan i kemi (MVG n=22, VG n=18, G n=2 och IG n=0).

4.2.9 Motsvarar ditt grundskolebetyg i kemi kraven på gymnasiet?

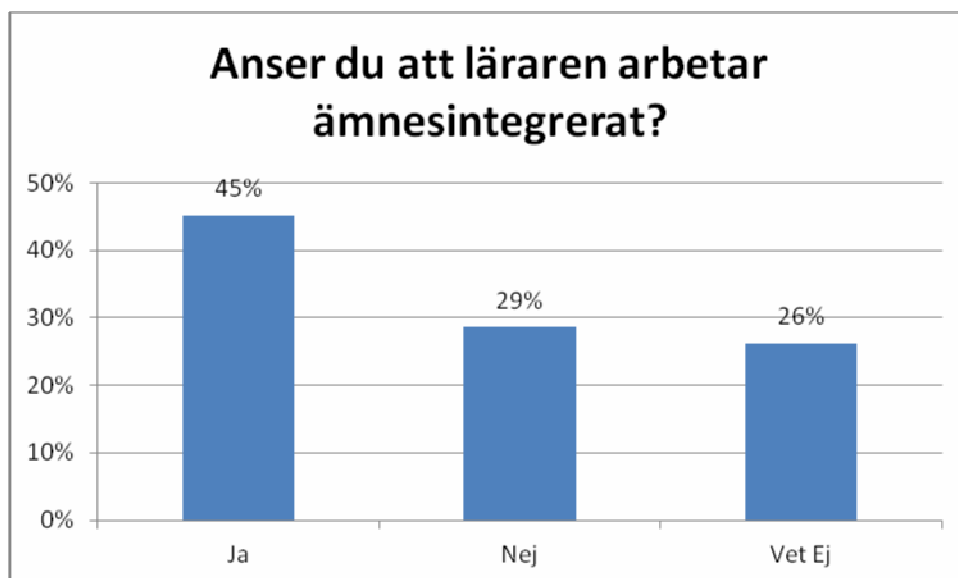
På denna fråga svarade respondenterna om de ansåg att deras slutbetyg från grundskolan motsvarade de krav som ställs på dem i ämnet kemi, dvs om eleverna upplevde att deras förkunskaper var tillräckliga för att kunna följa gymnasieundervisningen på ett tillfredsställande sätt. Det har förutsatts att elevernas slutbetyg och kunskapsnivå överensstämmer. Det kan konstateras att drygt 50% av respondenterna svarade "Ja" på frågan. Av de 30% av respondenterna som svarat "Vet Ej", kan det konstateras att på frågan om hur de ansåg att svårighetsgraden låg i kemi på gymnasiet, se 4.2.7, har sju elever svarat "Lagom", tre elever svarat "Lätt" och tre elever har svarat "Svår".



Figur 9. Fördelningen (%) av andelen elever som anser att sitt slutbetyg i kemi från grundskolan motsvarar kraven på gymnasiet (Ja n=23, Nej n=6 och Vet Ej n=13).

4.2.10 Anser du att läraren arbetar ämnesintegrerat?

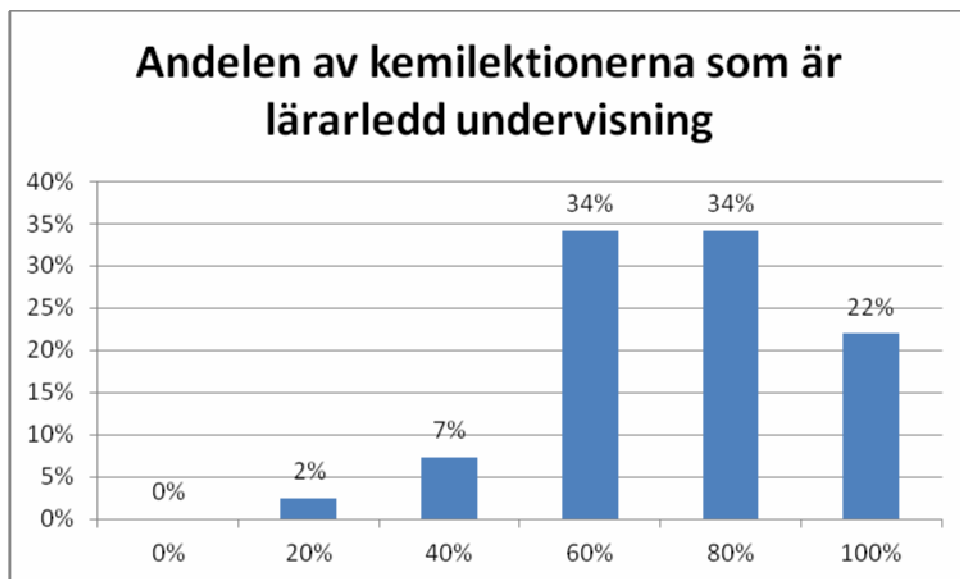
På denna fråga fick respondenterna svara på om de ansåg att läraren i kemi på gymnasiet arbetar ämnesintegrerat. Författaren vill få fram om eleverna får en koppling/kombination med ett annat skolämne för att få ett helhetsperspektiv och förstå. Det kan här konstateras att andelen som vet om läraren arbetar ämnesintegrerat är drygt 25%.



Figur 10. Fördelningen (%) av andelen respondenter som ansåg att läraren arbetar ämnesintegrerat i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (Ja n=19, Nej n=12 och Vet Ej n=11).

4.2.11 Andelen av kemilektionerna som är lärarledd undervisning

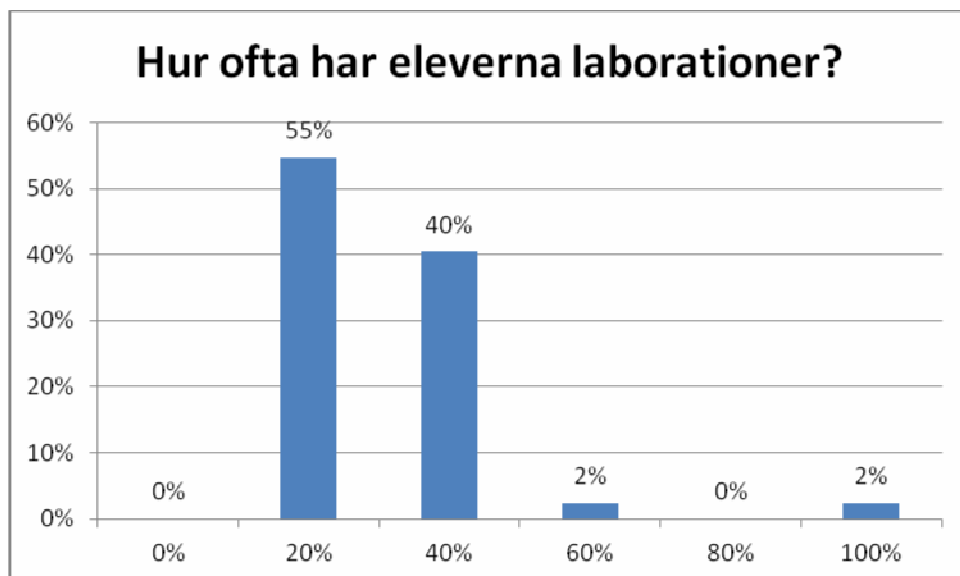
Här fick respondenterna svara på hur stor andel de upplevde att den lärarledda undervisningen motsvarade. Sett ur resultatet kan det konstateras att andelen elever som anser att andelen lärarledd undervisning uppgår till 60- respektive 80% är lika stora. Värt att notera är även att andelen som anser att den lärarledda undervisningen uppgår till minst 60% omfattar drygt 90% av respondenterna.



Figur 11. Fördelningen (%) av hur stor andel respondenterna ansåg att den lärarledda undervisningen i kemin uppgick till i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (0% n=0, 20% n=1, 40% n=3, 60% n=14, 80% n=14 och 100% n=9).

4.2.12 Hur ofta har eleverna laborationer?

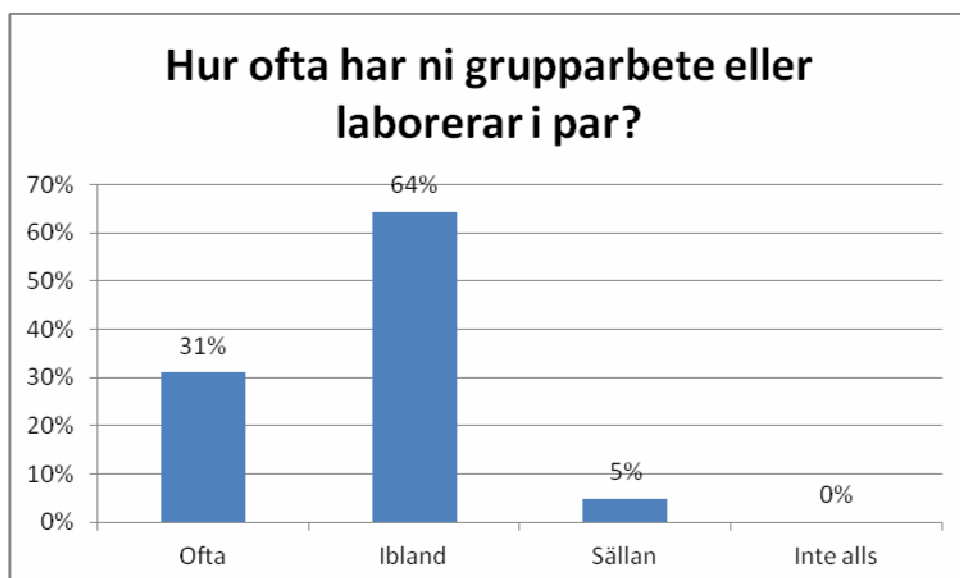
I denna fråga fick respondenterna besvara hur ofta de laborerar. Det kan konstateras att majoriteten av respondenterna, 55%, upplever att mängden laborationer uppgår till 20% av den totala kemiundervisningen. Här kan konstateras att 40% av andelen respondenter anser att de laborerar 40% av den totala kemiundervisningen.



Figur 12. Fördelningen (%) av hur ofta respondenterna anser att de har laborationer på gymnasiet i årskurs ett på naturvetenskapliga programmet (0% n=0, 20% n=23, 40% n=17, 60% n=1, 80% n=0 och 100% n=1).

4.2.13 Hur ofta har ni grupparbete eller laborerar i par?

På denna fråga fick respondenterna svara på hur ofta de ansåg att de hade grupparbete eller laborerade i par. Hela 95% av respondenterna, 40 respondenter, ansåg att de hade grupparbete eller laborationer i par ibland eller ofta.



Figur 13. Fördelningen (%) av hur ofta respondenterna ansåg att de arbetade eller laborerade i par (Ofta n=13, Ibland n=27, Sällan n=2 och Inte alls n=0).

5. Diskussion

I detta avsnitt kommer en djupare analys och diskussion av resultatet att göras.

5.1 Översikt

Andelen respondenter som svarade på enkäten var 52% kvinnor respektive 48% män. Enligt Skolverket (2009a) var fördelningen, som avslutade sin utbildning på det naturvetenskapliga programmet 45% kvinnor respektive 55% män. En respondent hade svarat NO-block på frågan om hur ämnet kemi lästs. Efter undersökning angående huruvida skolan haft blockundervisning eller inte konstaterades det att NO-undervisningen lästs som separata ämnen.

5.2 Analys och tolkning av resultaten

I denna del diskuteras och tolkas primärdata från undersökningen och jämförs med forskningsbakgrunden.

5.2.1 Förkunskaper

Från och med läsåret 2009/10 infördes obligatoriska ämnesprov i kemi, fysik och biologi i årskurs 9. Ämnesproven i dessa ämnen ska genomföras en gång per ämne under en treårsperiod. Syftet med införandet av de obligatoriska ämnesproven var bland annat att öka måluppfyllelsen. Såväl nationella som internationella kunskapsmätningar visar på att elevernas kunskaper i de naturorienterade ämnena inte är tillfredsställande. Detta har tagits upp tidigare i denna uppsats under rubrik 2.6. Det finns inget resultat redovisat på Skolverket angående resultat i nationella prov i kemi för de grundskolor som berörs i enkäten (SIRIS).

Majoriteten av respondenterna svarade att de hade tillräckliga förkunskaper i ämnet kemi. Detta resultat stämmer väl överens med resultatet från frågan som berörde om respondenten ansåg sig sakna förkunskaper från grundskolan. Av de eleverna som inte visste om de saknade förkunskaper från grundskolan visade betyget, VG, att eleverna torde ha förkunskaperna.

Detta kan stämma överens med kursplanen i kemi på grundskolan där utbildningen skall ge nyfikenhet, glädje, fascination och förundran. Om eleverna upplever ett naturligt "tänk" inom ämnet kemi, kan detta

resultera i att man har förkunskaperna men inte "ser dem". Här kan man även koppla till hur respondenterna upplever svårighetsgraden i kemin på gymnasiet. Författaren konstaterar här att grundskolan har uppnått god måluppfyllelse när majoriteten av eleverna upplever att de har förkunskaperna för att klara sig i ämnet kemi på naturvetenskapliga programmet. Samtidigt torde alla elever ha ett intresse för de naturorienterande ämnena då de väljer det naturvetenskapliga programmet på gymnasiet samt att de är studiemotiverade.

5.2.2 Betyg

Drygt 50% av respondenterna erhöll betyget MVG som slutbetyg från grundskolan. Det tillsammans med drygt 40% som erhöll betyget VG som slutbetyg visar på att över 90% av respondenterna hade en god eller mycket god måluppfyllelse i ämnet kemi. Drygt 75% av respondenterna erhöll separata ämnesbetyg i de naturorienterande ämnena. Två av de fem redovisade skolorna hade blockbetyg vilket omfattade nio av de totalt 42 eleverna

Enligt Gardner (1975) konstaterades det att elevers intresse för NO-ämnena ökar då de får arbeta med ett undersökande arbetssätt och därefter diskutera sina resultat. Det är viktigt att eleverna inte blir passiva mottagare utan får vara aktiva i diskussionen och kunna komma med egna idéer och förklaringar (Lindahl, 2003).

Enligt Woolnough (1994) behöver en bra kursplan och bra utrustning kompletteras med att eleverna får duktiga och engagerade lärare som har ett stimulerande arbetssätt och därigenom ger eleverna en god kunskapsnivå (Lindahl, 2003).

5.2.3 Repetition

Uppemot 70% av respondenterna upplever att det inte är mycket repetition från grundskolan på gymnasiet. Utifrån detta kan man tolka att undervisningen ligger på en övergripande god nivå där respondenterna erhåller de förkunskaper som krävs så att lärarna på gymnasiet inte behöver lägga så stor vikt vid att uppdatera kunskaper från grundskolan.

I kursplanen för Kemi A på gymnasiet står att kursen ska bygga vidare på grundskolans utbildning i kemi. Jämför man detta med kursplanen för Kemi B på gymnasiet står det att kursen bygger på Kemi A. Det innebär

att Kemi B inte repeterar kunskaperna från Kemi A utan istället förutsätter dem som grundkunskaper för att eleverna ska kunna genomföra Kemi B.

5.2.4 Svårighetsgrad

Efter att resultatet från enkätundersökningen analyserats så kommer författaren fram till att det är en klar majoritet av respondenterna som anser att svårighetsgraden är lagom och att detta är positivt eftersom det dels kan kopplas till deras betyg från grundskolan dels till frågan som berör tillräckliga förkunskaper från grundskolan där majoriteten ansåg sig ha de förkunskaper som krävs. Det torde också upplevas som positivt från pedagogen då elevgruppen är ganska samlad i sin kunskapsbas och det kan i sin tur göra pedagogens framtida arbete lättare med tanke på att elevgruppen är så pass jämn i sin kunskapsnivå som den är.

5.2.5 Arbetssätt

Respondenterna fick frågan om de ansåg att läraren arbetade ämnesintegrerat samt hur stor andel av undervisningen som var lärarledd samt hur ofta de hade laborationer. Författaren kan konstatera att den största andelen elever ansåg att läraren arbetade ämnesintegrerat. Detta har inte undersökts vidare och utifrån Hultén (2008), finns det de som anser att block- eller ämnesintegrerad undervisning ger endast en ytlig undervisning och missar därmed de "djupare" kunskaperna.

5.3 Slutdiskussion

I kursplanen på grundskolan för ämnet kemi står det att ämnet ska beskriva och förklara omvärlden ur ett kemiskt perspektiv. Med utbildningen ska man göra eleverna intresserade och nyfikna och väcka deras förundran inför såväl vardagslivets fenomen som naturens uppbyggnad. Kemiundervisningens mål i grundskolan delas in i de tre områdena förstå kemi, kemiska arbetssätt och kunskapsanvändning (Skolverket b). Respondenterna i undersökningen har dels bekräftat att deras förkunskaper varit tillräckliga dels erhållit slutbetyg från grundskolan på den nivå där förkunskaperna torde vara tillräckliga. Författaren tror att detta är en positiv utveckling för att det naturvetenskapliga programmet ska få elever i den omfattningen så att detta kan generera högskoleutbildad arbetskraft till samhällets och näringslivets behov. Enligt Lindahl (2003) krävs för en teknisk eller naturvetenskaplig utbildning på högskolenivå en särskild behörighet som kan erhållas på kurser inom naturvetenskapligt eller tekniskt program. Det är viktigt att de elever som genomgått det naturvetenskapliga

programmet är positivt inställda till utbildningen. Detta för att sprida en positiv anda kring NO-undervisningen överlag. Dessutom påverkas elevernas val och måluppfyllelse enligt Lindahl (2003), även av individuella faktorer, faktorer i skolan samt faktorer utanför skolan. Se avsnitt 2.6.1-2.6.3.

Enligt flera forskare (Lindahl, 2003, Anderson et al, 2005) är det mycket viktigt för barn att, i tidig ålder, får prova på NO samt förstå och se den i ett sammanhang. Detta för att väcka och bibehålla intresse och förståelse. Trots att dagens lärare har mycket arbete kring administrativa och elevsociala frågor (Anderson et al, 2005), anser författaren att lärarna på grundskolan, i de lägre årskurserna, måste väcka elevernas intresse för naturvetenskap på ett tidigt stadium.

De faktorer som Lindahl beskriver i sitt forskningsresultat stämmer väl överens med de resultat som författaren erhållit i denna undersökning. Om man ser till de individuella faktorerna som studiemotivation och kognitiva faktorer stämmer dessa väl överens på elevgruppen i undersökningen. Eleverna upplevs också målmedvetna med sina studier och har en klar uppfattning i sina svar i undersökningen.

Beträffande skolpåverkande faktorer konstaterades att eleverna verkade trivas i sin skolsituation. Alla eleverna deltog i undersökningen. Författaren upplevde en god interaktion mellan elev och lärare.

Vad gäller kön kan det konstateras att fördelningen mellan flickor och pojkar i enkätundersökningen var 20 pojkar och 22 flickor vilket visar en jämn fördelning i dessa båda klasser på den aktuella skolan.

Forskning visar på att familjebakgrunden är en viktig yttre faktor för elevernas studiemotivation och studieresultat. I denna enkätundersökning finns ingen koppling till denna faktor därför kan den inte kommenteras vidare mer än att författaren är övertygad att elevernas familjebakgrund är mycket viktig för såväl studiemotivation som studieresultat.

De nationella och internationella studierna (NU-03 samt TIMSS och PISA) visar på att elevers färdigheter i de naturorienterade ämnena har minskat under det senaste årtiondet. Bland annat säger NU-03 att elevernas kunskaper i kemi har försämrats sen 1992. Författaren anser att både TIMSS och PISA kan, för vissa elevgrupper, vara mindre rättvisande i resultatet för de elever som har svårigheter att uttrycka sig skriftligt men inte några som helst problem om de får möjlighet att få uttrycka sig muntligt. Detta borde i sin tur påverka det totala resultatet i undersökningarna.

Vidare utgår TIMSS ifrån kunskaper och information om nationella regler, organisation, undervisning och elevers attityder medan man i PISA undersöker hur utbildningssystemet rustar eleverna för framtiden med utgångspunkt för vad som krävs i vuxenlivet. I denna undersökning har författaren i en enkät frågat elever i årskurs ett på det naturvetenskapliga programmet om de anser sig ha tillräckliga förkunskaper i kemi från grundskolan. Svaret blev att drygt 70% av eleverna upplevde sig ha tillräckliga förkunskaper. Samtidigt ställdes frågan om hur svårighetsgraden i kemi var på gymnasiet och drygt 75% av eleverna bedömde svårighetsgraden till "Lagom".

6. Sammanfattning

I denna studie har det undersökts om elever i årskurs ett på det naturvetenskapliga programmet på en gymnasieskola upplevt sig ha tillräckliga kunskaper i kemi från grundskolan. I studien undersöktes även hur eleverna upplevde svårighetsgraden i kemi på gymnasiet i årskurs ett. Undersökningen skedde med hjälp av en enkät. Eleverna tillfrågades även hur de upplevde dels andelen lärarledd undervisning dels andelen laborationer i gymnasieundervisningen.

Majoriteten av eleverna som deltog i enkätundersökningen ansåg sig ha tillräckliga förkunskaper med sig från grundskolan samt att de även upplevde att deras slutbetyg från grundskolan motsvarade kraven i kemi på gymnasiet. En klar majoritet ansåg även att den lärarledda undervisningen uppgick till minst 60% av den totala kemiundervisningen.

Den litteratur som författaren tagit del av kring forskning, måluppfyllelse, påverkansfaktorer samt till viss del även historiska aspekter visar på en nära koppling till de resultat som framkommit i enkätundersökningen.

Det är viktigt att notera att det är endast de elever från de berörda grundskolorna som valt naturvetenskapligt program som deltagit i enkäten. Skulle alla elever från de berörda grundskolorna deltagit skulle resultatet sett helt annorlunda ut.

Referenslista

Andersson, B, Bach, F, Hagman, M, Svensson, M, Vedin, L-G, West, E & Zetterqvist, A (2005). *Notlyfte: Kunskapsbygge för bättre undervisning i naturvetenskap och teknik.*(s. 81-84). Göteborg: Göteborgs universitet.

Gunnarsson, R (2002) *Validitet och reliabilitet*. Hämtat från: <http://www.infovoice.se/fou/>. (2011-05-24).

Hultén, M (2008). *Naturens Kanon: formering och förändring av innehållet av folkskolans och grundskolans naturvetenskap 1842-2007*. Stockholm: Stockholms universitet.

Lindahl, B (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Göteborg: ACTA UNIVERSITATIS GOTHENBURGENSIS.

Lybeck, L (2002). Ett forskningsprogram för ämnespedagogik och ämnesdidaktik. I H. Strömdahl. (Red). *Kommunicera naturvetenskap i skolan: några forskningsresultat*. (s.165-191). Lund: Studentlitteratur.

Regeringskansliet, Utbildningsdepartementet (2008). Departementspromemoria: *Fler obligatoriska nationella ämnesprov i grundskolan m.m.*

SIRIS

<http://sir.is.skolverket.se>

Sjøberg, Svein (2009). *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur.

Skolverket (2004). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003*. Rapport 250. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2006). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet – Lpo 94*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2007). *PIRLS 2006*. Rapport 305. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2008). *TIMSS 2007*. Rapport 323. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2009a). *Utbildningsresultat Riksnivå*. Rapport 325. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2009b). *Vad påverkar resultaten i svensk grundskola?* Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2010). *PISA 2009*. Rapport 352. Stockholm: Skolverket.

Skolverket a. *Programmål för naturvetenskapsprogrammet*. Hämtat från: <http://www.skolverket.se/sb/d/606/a/7756>. (2011-05-21).

Skolverket b. *Kursplan för Kemi på grundskolan*. Hämtat från <http://www.skolverket.se/sb/d/2386/a/16138/func/kursplan/id/3881/titleId/KE1010%20-%20kemi>. (2011-05-21).

Skolverket c. *Kursplan för kemi på gymnasieskolan*. Hämtat från: <http://www.skolverket.se/sb/d/726/a/13845/func/amnesplan/id/KE/titleId/kemi>. (2011-05-21).

Skolverket d. *Gymnasieutbildning*. Hämtat från: <http://www.skolverket.se/sb/d/2771>. (2011-05-21).