



Linnéuniversitetet

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

Examensarbete

Att arbeta med begreppsinnlärning

Tillsammans med elever med annat modersmål än svenska



Författare: Niklas Andersson

Termin: VT12

Ämne: Matematikdidaktik

Nivå: Grundnivå

Kurskod: GO7483



Att arbeta med begreppsinnlärning

Tillsammans med elever med annat modersmål än svenska

Working with conceptual learning

With pupils with mother tongue other than Swedish

Abstrakt

Elever med annat modersmål än svenska besitter oftast inte den språkliga kompetens som förväntas av dem när de når skolåldern. Detta blir problematiskt vid begreppsinnlärningen i matematik. Syftet med denna studie är att beskriva hur verksamma lärare arbetar med begreppsinnlärning i klasser som har elever med annat modersmål än svenska. I studien har verksamma lärare intervjuats och observerats med fokus på begreppsinnlärning och på elever med annat modersmål än svenska. Resultatet av studien visar att de verksamma lärarna är överens om att i klasser med elever med annat modersmål än svenska går det inte utgå ifrån att alla elever förstår begrepp genom ord. Istället behöver dessa elever arbeta med flera olika sinnen för att skapa förståelse.

Nyckelord

Begreppsinnlärning, matematik, modersmål, svenska som andraspråk

Innehåll

1. Inledning	4
2. Syfte	5
3. Bakgrund	6
3.1 Begreppsinsläring och förståelse	6
3.2 Språkets betydelse för matematiken.....	7
3.3 Språklig bas och utbyggnad.....	8
3.4 Skolframgång i matematik för elever med annat modersmål än svenska	9
4. Metod	11
4.1 Urval.....	11
4.2 Datainsamlingsmetoder	11
4.3 Etiska överväganden.....	12
4.4 Genomförande.....	12
5. Resultat	14
5.1 Presentation av lärarna	14
5.2 Intervjuer	14
5.3 Observationer.....	17
6. Analys	21
6.1 Hur arbetar verksamma lärare med begreppsinsläring i klasser som har elever med annat modersmål än svenska?.....	21
6.2 Hur konkretiseras begrepp i matematikundervisning i klasser som har elever med annat modersmål än svenska?	22
6.3 Hur påverkar lärarnas språk begreppsinsläringen för de elever som har ett annat modersmål än svenska?.....	23
7. Diskussion	25
7.1 Metoddiskussion	25
7.2 Resultatdiskussion	25
7.3 Förslag till vidare forskning.....	27
Källförteckning	28
Bilagor	30

1. Inledning

Jag har i min lärarutbildning haft matematik och svenska som inriktning men har också läst svenska som andraspråk som specialisering. Jag har gjort verksamhetsförlagd utbildning på en skola där cirka en tredjedel av eleverna har annat modersmål än svenska. Detta har fått mig att fundera över hur språkliga skillnader i en klass kan påverka matematikundervisningen. Samt problematiken av att en elev som har vårt att förstå det vardagliga språket också ska behärska det abstrakta språket i matematiken.

Guðrun Malmer (2002) menar att det finns ord som kan nämnas som matematikord. Det är ord som inte används i det vardagliga språket men som behövs för att de ska kunna prata matematik. Varje delområde inom matematiken har sina egna matematikord som behövs för att få förståelse för just det delområdet. Det är viktigt att låta eleverna ta del av dessa ord för att införliva dem i sitt aktiva ordförråd (Malmer, 2002). Enligt Rönnerberg och Rönnerberg (2001) deltar elever med annat modersmål än svenska oftast i den traditionella matematikundervisningen med motivering att matematiken har ett globalt symbolspråk. När detta görs visar det att läraren inte tar hänsyn till den språkliga betydelsen inom matematikundervisningen.

En elev med svenska som modersmål kan cirka 10 000 ord när hon är sju år och ska börja i skolan. Dessa 10 000 ord kallas för den språkliga basen och den innehåller de ord som en elev skaffar sig fram till skolstarten. När en elev sedan börjar i skolan lär hon sig mellan 3000 – 5000 ord per år. Med andra ord ökar ordförrådet hos en elev drastiskt i skolan. För en elev med annat modersmål än svenska blir detta problematiskt då eleven inte har haft möjligheten att skaffa sig den språkliga basen innan eleven börjar i skolan. Anledning till detta kan vara att eleven bott i ett annat land sina första levnadsår eller att föräldrarna inte pratar svenska i hemmet. Elever med annat modersmål än svenska måste lära sig den språkliga basen och det kan ta upp till fem år. Detta innebär att dessa elever redan från början hamnar efter rent språkligt och får under hela sin skolgång arbeta för att komma i kapp (Abrahamsson & Bergman 2005).

Vad jag har saknat i min utbildning är en kombination av matematik och svenska som andraspråk. Det är viktigt för elever att prata matematik för att få en ökad förståelse för såväl ämnet som för begrepp inom matematiken. I Lgr11:s kursplan för matematik står det att ett syfte är att "Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp" (Lgr11:63).

2. Syfte

Mitt syfte är att beskriva hur verksamma lärare arbetar med begreppsinsläring i klasser som har elever med annat modersmål än svenska.

För att nå mitt syfte utgår jag från följande frågeställningar i mitt arbete:

- Hur arbetar verksamma lärare med begreppsinsläring i klasser som har elever med annat modersmål än svenska?
- Hur konkretiseras begrepp i matematikundervisning i klasser som har elever med annat modersmål än svenska?
- Hur påverkar lärarnas språk begreppsinsläringen för de elever som har ett annat modersmål än svenska?

3. Bakgrund

Följande avsnitt ger en bakgrund om hur viktig begreppsinnläringen och förståelsen är för matematiken. Avsnittet behandlar också språkets roll i matematiken samt den språkliga basen och utbyggnaden. Slutligen ges en bakgrund till elever med annat modersmål och deras utveckling i matematik.

3.1 Begreppsinnläring och förståelse

Enligt Høines (2000) består begrepp av begreppsinnehåll och begreppsuttryck. Begreppsinnehåll är de tankar, åsikter och erfarenheter som varje människa har om till exempel ett visst begrepp. Begreppsuttryck ger ett språk åt begreppsinnehålls tankar, åsikter och erfarenheter. Begreppsinnehåll och begreppsuttryck är varandra nära förankrade och utvecklas tillsammans. Det är framför allt viktigt för elevens begreppsutveckling att få chansen att uttrycka sig för att skapa ett språk till sitt begreppsinnehåll. Begrepp är inte objektiva, vi har alla olika erfarenheter av olika begrepp vilket leder till att vi associerar begrepp till olika situationer och händelser. När vi kommunicerar med andra människor påverkar och påverkas vi av varandra. När vi kommunicerar för vi en dialog för att tillsammans nå en gemensam betydelse men med tanke på hur olika erfarenheter vi har så når vi inte fram till en gemensam betydelse. Dialogen leder istället fram till att vi förstår varandra. Efter varje dialog tar vi med oss nya erfarenheter och utvecklar på så sätt både vårt begreppsinnehåll och vårt begreppsuttryck (Høines, 2000).

Skolan har till uppgift att klargöra begrepp för eleven och då är det viktigt enligt Høines (2000) att eleverna får uttrycka sig. När eleven talar utvecklar eleven också begrepp. Som exempel nämner Høines att vuxna pratar högt med sig själva när de ställs inför ett problem. Vi pratar då med oss själva på ett enkelt språk för att skapa förståelse och organisera sina tankar. Eleven måste få chansen att prata med sig själv och andra då detta är en del i begreppsutvecklingen (Høines, 2000).

Den klassiska metoden för begreppsinnläringen i skolan brukar enligt Eriksson (2008) vara att eleven ges definitioner på ett begrepp av läraren. Denna metod kallas för en deduktiv metod. En mer undersökande metod där laborativt material ingår och eleven får chansen att känna på, pröva och jämföra kallas för en induktiv metod. Vilken av dessa metoder som är att föredra är svårt att säga. En induktiv metod är mer tidskrävande men ger mer bestående effekter av lärandet. Det allra bästa är att kombinera de båda metoderna samt att låta elever samarbeta, samtala och samverka med varandra istället för att arbeta självständigt för att nå en så hög begreppsutveckling som möjligt (Eriksson 2008). Malmer (2002) hävdar att om läraren använder sig av en deduktiv metod, som är abstrakt, för tidigt när eleven inte har den bakomliggande förståelsen orsakar det problem senare. Även om eleven till en början klarar av undervisningen kommer det ofta ett bakslag när matematiken senare blir mer avancerad. Det är i detta läge svårt för läraren att motivera eleven att ta ett steg tillbaka för att upptäcka förståelsen bakom problemet och eleven har i detta skede en tendens till att ge upp. Malmer anser att lärare istället bör arbeta på ett mer konkret och laborativt sätt tidigt för att ge eleven förståelsen bakom och låta den tänka, tala, göra och pröva. Detta kan uppfattas som tidskrävande men i det långa loppet utvecklar detta eleven på bästa sätt (Malmer, 2002).

Eriksson (2008) pekar på vikten av att använda sig av konkret material och matematiska uppgifter hämtade från elevens egen vardag i begreppsinnläringen. Eriksson ställer sig frågande till i hur stor utsträckning skolan i dag arbetar utifrån elevens vardag inom begreppsutvecklingen. Enligt Lgr11 ska eleven i ”undervisningen ges förutsättningar att utveckla kunskap för att kunna tolka vardagliga och matematiska situationer samt beskriva

och formulera dessa med hjälp av matematiska uttrycksformer” (Lgr11:62). Att använda sig av vardagliga uppgifter i begreppsutvecklingen gör att eleven inser att matematiken är meningsfull och delges ett språk som kopplar ihop matematiken med vardagen (Eriksson, 2008). Vidare påpekar Hansson (2011) att elever själva måste kunna ange externa perspektiv på den kunskap de erhåller i skolan. För att eleverna ska lyckas med detta krävs att läraren har insikt i elevernas erfarenheter och kan belysa hur matematiken förkommer i just deras vardag. Enligt Malmer (2002) bidrar användningen av konkret material i begreppsinläringen inte bara till en mer meningsfull undervisningssituation utan har också andra fördelar i ett längre perspektiv. Eleven ska erhålla begrepp inom matematik grundade på förståelse och det måste ske innan symbolframställningen blir abstrakt. Konkret och laborativt material ger eleven en möjlighet att upptäcka det konkreta i matematiken och då också utveckla språket och de matematiska begreppen.

Till skolan kommer alla elever med olika erfarenheter men gemensamt är att alla elever kan mer än vad de kan uttrycka. Det är viktigt att träna eleverna i att upptäcka och undersöka och medvetet arbeta med att utveckla deras ordförråd för att kunna formulera de tankar och kunskaper som finns. Användningen av laborativt material i skolan ses många gånger som en sysselsättning vid sidan av undervisningen som styrs av läroböckerna (Malmer, 2002). Löwing (2006) pekar på vikten av att konkretiseringen inte bara får bli en sysselsättning. Det är lika mycket reflektionen efter konkretiseringen som själva genomförandet som utvecklar eleverna. Laborativt material får inte en god effekt bara för att det används, det är lärarens uppgift att planera konkretiseringen så att till exempel ett visst matematiskt begrepp blir belyst. Konkretisering måste alltid följas av en abstraktion för att det inte ska stanna vid en manipulation av ett material.

3.2 Språkets betydelse för matematiken

Uppdelningen som finns i dagens skola mellan matematik/no och svenska/so har bidragit till att matematik och svenska många gånger ses som varandras motsatser. Men samtidigt sker fortfarande undervisningen i matematik på svenska och ämnena är djupt förankrade i varandra (Malmer, 2002).

När en elev börjar i skolan blir hon en del av en helt ny kultur och får ta del av en mängd olika språk. Med detta menas att alla ämnen i skolan har ett eget språk, som är en nödvändighet för eleven att lära sig, för att kunna utvecklas inom vart och ett av dessa ämnen (Bratt & Wyndman, 1996). Det matematiska språket är ett främmande språk för eleven. Det är ett språk som inte är förankrat i elevens vardag. Barn är däremot ivriga berättare som gärna delar med sig av sina kunskaper och funderingar. Detta är ett ypperligt tillfälle att fånga upp elevens kunskaper och koppla matematik med vardagen (Malmer, 2002). Löwing (2006) poängterar att ord som tagits från det vardagliga språket och getts en särskild betydelse inom matematiken ofta vållar problem när eleven möter matematiken. Vidare anser Høines (2000) att i skolan måste vi acceptera att vissa ord ingår i elevernas språk och har ingenting med deras matematiska kunskaper att göra. Om vi inte accepterar detta lurar vi in i ett läge där vi tror att eleverna har större kunskaper än vad de egentligen har.

Språket i matematik utvecklar elevernas språkutveckling samtidigt som det hjälper eleven att utveckla sitt matematiska tänkande. Som lärare är det viktigt att skapa ett klimat där alla vågar prata under matematiklektioner samt styra samtalen så att det blir utvecklande. Genom att ha kunskap om elevernas förutsättningar och det matematiska innehållet kan läraren skapa en lärandesituation som grundar sig på elevernas samtal (Ahlström, 1996). Malmer (2002) betonar att det är läraren som måste skapa situationer där matematiska ord och begrepp behövs. Det är viktigt att språksvaga elever få komma till tals och formulera sina tankar i ord

för att bygga på sitt ordförråd och öka förståelsen. Som lärare får man inta en vägledande roll och se till att det finns utrymme vid grupparbete för just språksvaga elever att komma till tals. Malmer (2002) förklarar vikten av att ha förståelse för språket och hur det påverkas elevens inläring:

De barn som har ett väl utvecklat språk har de bästa förutsättningar för en effektiv inläring, medan de med ett bristfälligt ordförråd ofta får stora svårigheter med den grundläggande begreppsbyggnaden. Sådana barn har inte heller förutsättningar att själva söka kunskap och strukturera sitt arbete. De blir därigenom mera beroende av lärarens direkta medverkan och handledning. Dessa faktorer bör beaktas då man förespråkar ett ökat elevansvar vad gäller inläringssituationen (Malmer, 2002:81).

Flera författare pekar på vikten av att använda sig av ett abstrakt språk med korrekt matematisk terminologi tidigt i undervisningen. Men ett matematiskt språk blir betydelselöst för eleverna om de inte kan koppla språket till deras vardag eller får en konkret förståelse för det (Emanuelsson, 1996; Löwing, 2006; Malmer 2006; Høines, 2000). Malmer (2002) anser att lärare bör använda sig av korrekt terminologi i undervisningen. Lärare kan man använda sig av dessa matematiska ord, utan att ställa krav på att eleverna ska kunna dem direkt men det är viktigt att eleverna får höra orden i rätt sammanhang. Läraren bör vara tvåspråkig i matematikundervisningen. Med tvåspråkig menas här att läraren kombinerar det abstrakta matematiska språket med ett vardagligt språk, till exempel kan läraren säga ”Vi subtraherar – vi använder oss av minus” när läraren pratar med eleverna (Malmer, 2002). Däremot kan det uppstå svårigheter för andraspråkselever när språket tappar precision. Till exempel när en kvadrat blir en fyrkant eller när elever förknippar begrepp i matematik med sin vardag. Ett exempel är volym som i vardagligt språk kan betyda volym i en högtalare eller volym i håret. Det är därför viktigt att arbeta på ett språkutvecklande sätt med fokus på det aktuella matematikinnehållet för att utveckla elevernas ordförråd (Löwing & Kilborn, 2010).

Matematiken har ett språk som säger mycket med relativt få ord. Ett språk som använder sig mycket av speciella termer, vilket kräver mycket av eleverna. Eleverna måste uppfatta det som sägs och på kort tid koppla det till sina erfarenheter för att förstå innerbörden (Löwing 2006). Detta jämför Löwing (2006) med elever som lär sig ett andraspråk. Det måste finnas ett samband mellan det som sägs och elevens egna erfarenheter för att eleven ska få förståelse för det som sägs. Däremot ska läraren inte enbart tala med ett vardagligt språk bara för att vissa elever har svårt att förstå det i början. Det abstrakta språket gynnar elevens utveckling och ger fördelar i den framtida utvecklingen.

3.3 Språklig bas och utbyggnad

Den språkliga basen är enligt Bergman (2003) det första språket barn tillägnar sig efter födseln. Basen innefattar det som barn lär sig per automatik i ett språk från det att barnet föds fram till cirka sju års ålder. I basen ingår att kunna prata i rätt ordföljd, att kunna böja ord, ett visst ordförråd och ett korrekt uttal. Det är en språklig utveckling som barn lär sig själva genom sin omgivning. Den språkliga basen ligger till grund för skolstarten och när eleven börjar i första klass räknar skolan oftast med att eleven har fått den språkliga basen som behövs för att börja i skolan (Bergman, 2003). Abrahamsson och Bergman (2005) menar också att textuell kompetens är något som ingår i basen. Den textuella kompetensen, kan förklaras som språkets samtals- och textstruktur, utvecklas i den miljö och kultur som ett barn växer upp i.

När eleven kommer till skolan börjar arbetet med att utveckla fördjupningen. Fördjupningen eller utbyggnadens utveckling är individuell och är del av den kognitiva utvecklingen som pågår livet ut. Fördjupningens första delar består i att lära sig läsa och skriva samt att hela tiden utveckla sitt ordförråd och sitt grammatiska kunnande. Uppskattningsvis kan en elev

som når skolåldern kan mellan 8000 – 10 000 ord. Detta ordförråd tillhör den språkliga basen. Ordförrådet utvecklas med ytterligare 3000 ord för varje årskurs i grundskolan och dessa ord räknas till barnets språkliga utbyggnad. Under utbyggnaden lär sig barnet att använda olika grammatiska former för att göra sitt språk smidigt och mer begripligt. Eleven lär sig också att anpassa sitt ordval från situation till situation. Det krävs att eleven har tillägnat sig basen till fullo för att kunna tillägna sig och lära sig fördjupningen (Bergman, 2003; Abrahamsson & Bergman, 2005). Bergman (2003) anser att den språkliga utbyggnaden till stor del lägger grunden för hur en elev med annat modersmål lyckas i skolan. Om en elev med annat modersmål än svenska inte har ett tillräckligt ordförråd påverkar det elevens abstrakta resonemang för att de inte har ett konkret språk för det.

Bergman (2003) påpekar att när en andraspråkselev börjar skolan har denna elev med all sannolikhet inte tillägnat sig basen i sitt andraspråk och hamnar därmed efter i undervisningen. Om andraspråkseleven har tillägnat sig basen i sitt första språk är det en fördel. Om ett barn föds i Sverige och aldrig får en bas i varken första eller andraspråket vållar detta stora problem när eleven ska lära sig att läsa. Att lära sig att läsa handlar om att knäcka en kod mellan ljud och bokstäver och om eleven inte har fått den grundläggande basen kan detta bli en omöjlig uppgift. Bergman skriver.

Ändå försöker skolan att klara det oftast omöjliga: att låta eleven jobba på utbyggnaden utan någon bas, vilket blir som ett försöka bygga huset vid sidan om grunden (Bergman, 2003:25).

För att hjälpa andraspråkselever att klara sig bra i skolan gäller det att pedagogen arbetar både efter elevens språkliga och fysiska ålder. Om läraren inte arbetar på detta sätt kommer eleven inte att få någon förståelse för det som skolan lär ut. Problemen ökar för andraspråkselever som saknar en språklig bas när eleven når högre upp i årskurserna och undervisningen blir mer avancerad. Då får dessa elever försöka förstå nya ord och uttryck som är baserade på en bas som de förväntas kunna (Bergman, 2003).

3.4 Skolframgång i matematik för elever med annat modersmål än svenska

Matematik är det ämne i den svenska skolan där flest elever med utländsk bakgrund inte når målen för ett godkänt betyg. Det är cirka 20 procent av dessa elever som inte når ett godkänt betyg. Det finns också skillnader mellan pojkar och flickor. Det är en större andel flickor med utländsk bakgrund än pojkar med utländsk bakgrund som når målen i matematik (Norén, 2010). En OECD rapport från 2006 konstaterar att utlandsfödda elevers svaga resultat i matematik dels kan bero på deras bristande språkliga färdigheter i andraspråket men också det nya landets inställning till invandring och integration. Många elever från andra kulturer anser att den svenska skolan inte är till för dem utan för de svenska eleverna. Som exempel är textuppgifter i läroböckerna byggda på svenskarnas referensramar. Elever från andra kulturer har dock emellertid lust att lära och en positiv inställning till skolan (Norén, 2010). I många fall finns det till och med en besvikelse över de svenskföddas inställning och attityd till skolan och kunskap. Elever och lärare från andra kulturer anser att svenskfödda elever är omotiverade till skolarbetet och respektlösa mot pedagogerna (Löwing & Kilborn, 2010).

Hvenekilde (1991) menar att när en elev med utländsk bakgrund börjar i den svenska skolan finns det en systembarriär som eleverna måste ta sig över. Denna systembarriär består inte enbart av språkliga problem utan också av hur tal skrivs och hur tal används i det vardagliga livet. Problemen uppstår för att varje enskilt land har olika traditioner för hur matematikundervisningen utformas och genomförs samt vilka områden inom matematiken som prioriteras (Hvenekilde, 1991). Det är inte bara för eleverna som kulturkrockar uppstår i mötet med ett nytt skolsystem. Det är viktigt att kunna motivera varför vi gör som vi gör i den svenska skolan för föräldrar från andra kulturer. Föräldrar kan ha starka åsikter på hur och vad

skolan ska undervisa om. Många gånger skiljer sig synen på skolan och föräldrar med utländsk bakgrund kan uppfatta vårt sätt att arbeta som felaktigt (Bergman & Sjöqvist, 2003).

Förståelse för språket och matematiska begrepp är en förutsättning för att lyckas i matematiken. Det är den språkliga utbyggnaden som avgör hur elever lyckas i skolan. Den språkliga basen varierar hos alla elever. Elever med annat modersmål måste lära sig att tänka på sitt andraspråk. För att tänka på sitt andraspråk måste dessa elever ges möjlighet att formulera sina komplicerade tankar i både tal och skrift. Detta är särskilt viktigt i klasser där det finns elever med svenska som modersmål som ligger betydligt längre fram i den språkliga utvecklingen. För elever med annat modersmål är ett rikt ordförråd en nyckel till framgång snarare än grammatisk korrekthet (Bergman, 2003). Om en normaliserande svenskdiskurs blir alltför dominerande i ett klassrum där en andel elever har annat modersmål än svenska kan detta hämma dessa elever att delta. I förlängningen bidrar det till att dessa elevers möjlighet till lärande minskar (Norén, 2010).

Steget från ett konkret till ett abstrakt språk inom matematik skapar problem för elever med utländsk bakgrund. Problemen uppstår för att en elevs vardagsanknytningar är knutna till deras första språk, och inte till andraspråket som används i undervisningen. Hur elever med utländsk bakgrund tar sig från det formella till det abstrakta varierar men viktigt är att läraren pratar mycket matematik med dessa elever. Att sitta och räkna tyst för sig själv utvecklar inte elever med utländskt bakgrund varken språkligt eller kunskapsmässigt. Som lärare är det istället viktigt att kommunicera med eleven och komplettera elevens vardagliga språk med ett mer formellt språk (Norén, 2010). För att elever med annat modersmål än svenska ska utvecklas i matematik är det viktigt att skapa en bra inlärningssituation som grundar sig i bra organisation och en känsla av trygghet. När det kommer till begreppsinnläringen för elever med annat modersmål än svenska är det viktigt att eleverna få höra ord och begrepp i olika sammanhang samt att begreppen återkommer. För elever med annat modersmål än svenska räcker det inte att gå igenom en sak en gång (Benckert, 2003).

Hanssons (2011) undersökning går ut på att ta reda på hur matematikundervisningens utformning påverkar flerspråkiga elevers resultat i matematik. Av undersökningen framkommer att när läraren tar ansvar för matematikundervisningen får detta positiva resultat, i jämförelse med om läraren lämnar över ansvaret till eleverna i form av eget arbete. På skolor med stor andel elever med annat modersmål än svenska behöver läraren vara mer aktiv för att utveckla eleverna. Det framgår dock att på just dessa skolor får eleverna oftare ta eget ansvar för sin matematikundervisning. Med eget ansvar menas att eleverna får arbeta enskilt i till exempel läroboken. Mer önskvärt hade varit att läraren fungerar som en handledare som styr undervisningen mer åt social interaktion och språkutveckling i matematiken. Senare års utveckling går mot att elever i allt större utsträckning ägnar sig åt eget arbete i matematik vilket kan leda till ökade klyftor mellan olika elevgrupper. Hanssons (2011) undersökning visar att de elever med svaga språkkompetenser inte får det lärarstöd som de är i behov av. Det betyder att elevers förutsättningar för att lyckas i matematik inte är likvärdig.

4. Metod

I följande avsnitt följer en beskrivning av metod och urval av deltagare för studien. Kapitlet tar också upp etiska förhållningsätt och ger slutligen en sammanfattning av genomförandet av studien.

4.1 Urval

För att besvara mina frågeställningar har jag arbetat med tre lärare i tre olika klasser samt en lärare i svenska som andraspråk. Jag har genomfört mina observationer i tre klasser, två i årskurs 3 och en i årskurs 4. De tre klasserna skiljer sig åt såvida att i en av klasserna i årskurs 3 finns ingen som har annat modersmål än svenska, i den andra klassen i årskurs 3 har 27 procent annat modersmål än svenska. I klassen som går i årskurs 4 har 21 procent av eleverna annat modersmål än svenska.

Detta urval har jag gjort för att jag vill undersöka hur arbetet med begreppsinsläring skiljer sig åt och hur lärarna anpassar undervisningen efter sin klass språkliga förkunskaper. Jag har kommit i kontakt med lärarna till klasserna genom kontakter i den verksamhetsförlagda utbildningen. Jag har valt att arbeta med dessa lärare för att de har varit verksamma under en längre period och har erfarenhet av att arbeta med elever med annat modersmål än svenska. Fokus i min undersökning har legat på lärarna för att de ansvarar för undervisningen och att eleverna når de uppsatta målen. Observationerna har genomförts på lektioner som inleds med att läraren i respektive klass haft en muntlig genomgång i matematik. Det har varit upp till läraren att själv bestämma vad lektionen ska innehålla och hur den ska utformas.

4.2 Datainsamlingsmetoder

Jag har genomfört observationer i de tre lärarnas klasser samt genomfört intervjuer med lärarna. Jag har valt att kombinera observationer med intervjuer då jag anser att detta är mest passande för min studie. Genom intervjuerna tog jag del av lärarnas tankar och i observationerna kunde jag ta del av lärarnas olika metoder vid begreppsinsläring. Jag arbetade fram ett observationsschema (se Bilaga 1) med egna kategorier. Ett problem med att arbeta fram egna kategorier är att det är svårt att skapa kategorier som är tydligt avgränsade från varandra (Johansson & Svedner, 2010). Jag tog därför hjälp av olika metoder när jag arbetade fram mitt observationsschema. Att använda sig av FIAC-observationer kan ge en god hjälp för att observera vad som händer under en vanlig lektion. FIAC-observationer utformades av Ned A Flanders. Flanders gjorde en mängd observationer i grundskolan och arbetade fram ett schema som kom att hjälpa honom under dessa observationer (Bryman, 2001). Critical incidents eller kritiska händelser är en metod som används vid observationer. Att använda sig av critical incidents innebär att observatören endast observerar de händelser som är intressanta för sin undersökning. För att göra detta behöver observatören registrera de händelser som är viktiga. Det är också en bra metod för att observatören kan dela upp sitt syfte i olika delar eller kategorier för att i slutändan analysera en helhet (Johansson & Svedner, 2010).

Intervjuerna har jag genomfört med lärarna för att, som Johansson och Svedner (2010) skriver, skapa mig en djupare förståelse för hur lärarna tänker samt höra deras åsikter kring de valda ämnena. Jag har genomfört kvalitativa intervjuer med förutbestämda frågeområden (se Bilaga 2). I en kvalitativ intervju kan frågorna variera mellan olika intervjuer beroende på hur den intervjuade svarar. En kvalitativ intervju syftar också till att ge den intervjuade chansen att ge så uttömmande svar som möjligt (Johansson & Svedner, 2010). Jag hade dock med några frågor som jag ville att alla de intervjuade skulle svara på.

Reliabiliteten i en undersökning syftar till att visa en undersöknings tillförlitlighet. Detta görs genom att resultatet i arbetet blir detsamma om en oberoende person kommer fram till samma resultat som den som ursprungligen genomför undersökningen. Validiteten i en undersökning utgår från reliabiliteten och visar att undersökningen mäter det som ska mätas (Bryman, 2001).

4.3 Etiska överväganden

De skolor och lärare som förekommer i arbetet har tilldelats fiktiva namn och är således anonyma. Deltagarna i undersökningen har informerats om arbetets innehåll och deras roll i arbetet. Deltagarna har också informerats om att deras deltagande är frivilligt och att de när som helst har möjlighet att avbryta sitt deltagande, allt enligt Vetenskapsrådet (2002). Med tanke på att jag inte genomfört någon intervju med någon elev har inga brev gått ut till målsman om min undersökning. Johansson och Svedner (2010) anser att examensarbeten måste bygga på respekt för de människor som deltar i arbetet och hänvisar till Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet. Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet har utarbetat forskningsetiska anvisningar för examensarbete:

- Deltagarna skall få en rättvisande och begriplig beskrivning av undersökningsmetoderna och undersökningens syfte.
- Deltagarna skall ha möjligheter att när som helst ställa frågor om undersökningen och få sina frågor sanningsenligt besvarade.
- Deltagarna ska upplysas om att de kan avböja att delta eller avbryta sin medverkan utan negativa följder.
- Deltagarna skall vara säkra på att deras anonymitet skyddas. Av den färdiga rapporten skall det inte vara möjligt att identifiera vare sig förskola/skola, lärare eller elever/barn. Om man överväger att namnge de som deltagit i undersökningen måste man ha tillstånd från alla berörda: personalen på skolan, eleverna och deras föräldrar och eventuellt andra.
- Om deltagarna inte är myndiga skall målsman informeras och tillfrågas om barnen får medverka.

(Johansson & Svedner, 2010:20)

4.4 Genomförande

Jag tog tidigt kontakt med två lärare och klasser som kunde delta i undersökningen. Jag tog kontakt med en rektor på en tredje skola. Jag hade ingen kontakt från VFU:n med denna skola men ansåg att den hade passat bra in i mitt arbete. Dessvärre kunde ingen lärare på skolan ställa upp på grund av att de var tvungna att prioritera andra arbetsuppgifter. Den sista läraren och klassen som valde att delta i mitt arbete kom jag i kontakt med genom kontakter från VFU:n. I denna klass arbetar också en lärare i svenska som andraspråk som ställde upp på att bli intervjuad istället för läraren i den klassen. Den första informationen om mitt arbete gick ut till de berörda lärarna via mail. I mailet redogjorde jag för mitt syfte och vad jag ville ha deras hjälp med. När jag senare besökte skolorna förklarade jag närmare vad mitt arbete handlade om. Jag gav också lärarna chansen att ställa frågor om arbetet.

Lärarna fick information om mitt arbete innan intervjuerna samt att fokus i intervjuerna kommer att ligga på begreppsinnläring i matematik och elever med annat modersmål. Jag valde att inte låta lärarna ta del av frågeområdena och frågorna innan intervjuerna. Samtliga intervjuer genomfördes i lugn och ro efter att eleverna slutat för dagen. Intervjuerna spelades in med en diktafon vilket gjorde att jag kunde koncentrera mig på vad lärarna sa och föra samtalet framåt. Intervjuerna fungerade mer som ett samtal och präglades av en lätt och behaglig stämning.

Inför observationerna hade jag informerat lärarna om att jag ville vara med på en lektion där läraren pratade matematik men innehållet fick lärarna själva bestämma. Jag gjorde så för att

jag inte ville att lärarna skulle känna sig styrda av att jag skulle göra en observation utan arbeta som lärarna brukar göra. Samtliga lärare hade en genomgång som på ett eller annat sätt bestod i att något nytt presenterades för eleverna, vilket var passande för mitt arbete. Innan lektionen började presenterade jag mig själv för klassen. Jag berättade att jag studerade vid universitet och att jag snart skulle arbeta som lärare. Jag berättade också att jag just nu skrev ett arbete om matematik och därför var med på dagens lektion för att se hur de arbetade med matematik i klassen. Jag deltog på en lektion i varje klass. I en klass genomförde läraren sina genomgångar i halvklass. Jag deltog i det fallet på båda genomgångarna eftersom de skiljde sig åt beroende på elevernas kunskapsnivåer i de olika grupperna. På samtliga observationer satt jag längst ner i klassrummet där jag hade bra överblick över läraren men också över eleverna. Under observationerna förde jag anteckningar i mitt observationsschema över det som jag registrerade.

5. Resultat

I följande text presenteras resultatet av de intervjuer och observationer som har genomförts. Texten inleds med en kort presentation av de deltagande lärarna. Resultatet av observationerna är uppdelade i fyra rubriker. Rubrikerna beskriver närmare hur läraren arbetade med begrepp under lektionen, hur läraren konkretiserade matematiken, hur läraren samtalande med eleverna samt hur läraren arbetade med de elever som har annat modersmål än svenska.

5.1 Presentation av lärarna

Anna, som är lärare i årskurs 3, har inga elever med annat modersmål i sin nuvarande klass. Hon har däremot erfarenhet av att arbeta med elever som har annat modersmål än svenska. Anna är utbildad lågstadielärare och anser sig ha en bred utbildning. Anna genomförde en introduktion av området bråk vid tillfället som observerades.

Beatrice är lärare i årskurs 4 och i hennes klass har 31 procent av eleverna annat modersmål än svenska. I Beatrice klass arbetar Klara som lärare i svenska som andraspråk. Det var Beatrice som stod för undervisningen vid observationstillfället. Klara deltog inte under denna lektion men intervjun gjordes med Klara istället för Beatrice. Detta gjorde jag för att jag ville ta del av tankarna från en lärare i svenska som andraspråk.

Cecilia är lärare för årskurs 3. I klassen finns 22 elever där 27 procent av eleverna har annat modersmål än svenska. Cecilia har tidigare arbetat som förskolelärare innan hon valde att utbilda sig till lärare. Cecilia har en stor erfarenhet av att arbeta med elever som har annat modersmål än svenska.

5.2 Intervjuer

Varför är det viktigt att arbeta med begreppsinsläring i matematiken?

Lärarna framhåller en tydlig gemensam åsikt om att begreppsinsläringen är viktig för att matematiken innehåller mycket begrepp. Dessa begrepp måste eleverna ha förståelse för om de ska utvecklas inom matematik. Anna och Klara menar också att vi måste arbeta med att få eleverna att förstå synonymer och begrepp i olika sammanhang.

Om vi tar ordet hälften så är eleverna med på att vi kan dela någonting i hälften men när det kommer i ett sammanhang med till exempel ålder, när någon är hälften så gammal så blir det mycket svårare för eleverna (Anna).

Klara pekar på vikten av att arbeta med begreppsinsläring med elever som har ett annat modersmål än svenska. Förutom att det är viktigt att dessa elever får en bas med ord inom matematiken är det också viktigt att ta hänsyn till deras bakgrund.

Andraspråks elever har en skolgång med sig där det gäller att rabbla, lära sig utantill och göra uppställningar. Att förstå talen, läsa tal eller problemlösning är inget som de är vana vid (Klara).

Vad tycker du är viktigt att tänka på som lärare när nya matematiska begrepp presenteras i en klass?

Klara och Cecilia anser att i arbetet med elever som har ett annat modersmål än svenska så är det viktigt att läraren arbetar med flera sinnen för att förstärka begrepp för eleverna. De har en gemensam åsikt om att det är viktigt att förklara begrepp på ett konkret sätt som ligger nära elevernas egna erfarenheter.

Det gäller att använda sig av så många sinnen som möjligt och koppla begreppen till ett innehåll som ligger så nära elevernas egen verklighet som möjligt. Och därifrån utveckla begrepp och förklaringar på dessa begrepp (Cecilia).

Jag kan bestämma syfte och mål men hur jag agerar blir i samspel med barnen och deras erfarenheter och vad de tar upp och pratar om. Alltid när man arbetar måste man hitta det som barnen bjuder på och sen koppla det till vad jag har tänkt (Cecilia).

Anna anser att som lärare är det viktigt att använda sig av ett korrekt matematiskt språk för att eleverna ska få höra begreppen. Anna påpekar däremot att eleverna inte behöver använda sig av de korrekta begreppen från början utan det viktigaste är att de ska ha hört dem.

Jag vill använda ett korrekt språk redan från början. Jag vill till exempel använda begrepp som bråk, delar, täljare och nämnaren. Det är inte säkert att eleverna kan använda begreppen själva men eleverna ska få höra begreppen så de har chansen att känna igen dem nästa gång de kommer i kontakt med orden, så det bli en aha-upplevelse (Anna).

Det finns en gemensam åsikt bland lärarna att i arbetet med elever som har annat modersmål än svenska måste läraren ha tålmod och upprepa begrepp flera gånger. Det räcker inte att dessa elever hör en förklaring en gång för att förstå. Det är lärarens ansvar att se till att alla elever förstår.

Det gäller också att vara lyhörd för om man tappar några elever, då måste man ta ett steg tillbaka och hitta en ny vinkel (Cecilia).

Hur skiljer sig begreppsinnläringen åt om det finns en andel elever med annat modersmål än svenska i klassen, jämfört med när det inte finns?

Klara har en åsikt om att många lärare inte är medvetna om hur svårt elever med annat modersmål kan ha med att förstå det som sägs under en genomgång. Enligt Klara måste läraren i en klass med elever med annat modersmål använda fler sinnen och koppla innehållet i genomgången till elevernas erfarenheter. Den medvetenheten måste finnas hos läraren.

När jag är med i klassrummet ser jag otroligt tydligt att eleverna med annat modersmål ser ut att förstå men när de ska arbeta praktiskt så har de inte förstått hälften, och då är det språket och instruktionerna som man inte har förstått. Vid en muntlig genomgång sitter man kanske inte och säger jag förstår inte, man vill inte utmärka sig (Klara).

Klara anser att elever från andra kulturer har en positiv inställning till skolan och det är något som bör uppmärksammas oftare i skolan än vad vi gör idag.

Elever som har en utländsk bakgrund älskar sin skola, de är ambitiösa och vill gå till skolan, de vill lära sig och tar inget självklart, de är rädda om sina böcker. Läraren, även vi kvinnliga, ses som en auktoritet. Detta är en fröjd och kan vara en väldigt fördel om det kan smitta av sig till de andra barnen (Klara).

Lärarna uttrycker en gemensam åsikt om att det är viktigt, oavsett vilka typer av elever som finns i en klass, att läraren kopplar begrepp i matematiken till elevernas vardag. Det är också viktigt att förklara begrepp på olika sätt till exempel genom att rita, visa och känna på matematiken. I en klass med elever som har annat modersmål än svenska tvingas läraren att vara grundligare och arbeta med olika sinnen för att eleverna ska få den förståelse som de behöver.

Jag tror ingen elev, oavsett språklig förmåga, förlorar på att man förstärker ord med olika sinnen (Cecilia).

Cecilia menar att i en klass där ingen elev har annat modersmål än svenska finns en risk att elevernas kunskapsmässiga spridning blir tydligare jämfört med en klass som har en andel elever med annat modersmål än svenska. Klara och Cecilia kan se en svårighet i att lägga undervisningen på en bra nivå i en klass där en andel elever har annat modersmål än svenska.

Det svåra när du har en blandning elever med olika språkkunskaper, är att du som lärare måste hitta ett sätt att förklara för att de elever med låg språkliga förmåga ska förstå samtidigt som de som har en hög språklig förmåga ska utvecklas (Cecilia).

Finns det någon typ av begrepp som du tycker elever har svårare för?

Samtliga av de intervjuade lärarna delar uppfattningen om att begrepp som är särskilt svåra är dubbelt, hälften, allt som har med tid att göra. Gemensamt nämner de också små ord och prepositioner som yngre och äldre än, mindre och större än. Begrepp är svårare att förstå när en elev läser orden i en textuppgift jämfört när de hör begreppen i tal. Lärarna är också överens om att dessa begrepp är svåra för alla elever oavsett språklig kompetens.

Klara nämner att alla synonymer gör begreppsinnläringen svår för elever med annat modersmål än svenska.

Synonymer till exempel plus, addera och lägga ihop de finns inte på arabiska, där finns bara ett begrepp. Som lärare måste man låta eleverna uppleva synonymer för att förstå att det finns fler ord som betyder samma sak i svenskan (Klara).

Hur gör du som lärare för att elever med ett annat modersmål än svenska ska våga prata matematik i klassrummet och våga säga fel utan att tappa självförtroende?

Klara och Cecilia delar åsikten om att en elev aldrig ska pressas till att prata inför hela klassen. Det är viktigt att eleverna själva säger att de vill prata eller agera inför hela klassen. För att underlätta för eleverna framhåller Anna vikten av att som lärare våga erkänna sina brister och bjuda på sig själv.

Vi samlas längst fram i klassrummet där vi sitter nära varandra och skojar och gör roliga saker. Som lärare bjuder jag på mig själv och vågar visa att jag också kan göra fel då bjuder eleverna på sig själva och vi skapar ett tillåtande klimat. Vi gissar, uppskattar och fångar upp elevernas intresse för att avdramatisera att prata inför alla (Anna).

Klara anser att elever med ett annat modersmål än svenska behöver tränas i att prata. Det kan göras genom att låta eleverna prata i mindre grupper och samtidigt stärka deras självförtroende.

Jag tror att ibland måste man segregera för att integrera. Om man först övar upp eleverna i en grupp där alla är lite mer osäkra på språket och ger dessa elever mer handledning. När de vågar och känner sig redo att prata matematik integrera dessa elever i andra grupper. Men att utsätta dem för hela stora klassen tycker jag inte man behöver göra om de inte har ett bra självförtroende så klart (Klara).

Vad finns det för för- och nackdelar med att arbeta i läroböcker för elever med annat modersmål än svenska?

Lärarna vidhåller att ett läromedel är gynnsamt på många sätt då det ger en tydlig struktur och många gånger är anpassade efter målen i läroplanen. Men för elever med annat modersmål än svenska kan textuppgifter vålla problem och att arbetet i läroboken kan uppfattas som svårt. Det är lätt att eleverna fastnar på vissa sidor och som lärare är det viktigt att tänka på vad som tillför något till undervisningen.

Elever med svenska som andraspråk hade klarat färdighetsträningen bra i böckerna men hade fått svårt med textuppgifter och problemlösning. Då anser jag att det är bättre att arbeta på ett konkret och praktiskt sätt (Anna).

Matematiken är ett abstrakt ämne. Hur arbetar du för att konkretisera matematikundervisningen?

Lärarna är överens om att läraren måste skapa engagemang för matematik. Ett engagemang skapas genom att elevernas erfarenheter och vardag ligger till grund för undervisningen. Att låta matematiken vara konkret och levande genom att rita, spela spel, prata och känna på matematik, tillsammans med användningen av konkreta material är också viktigt för att underlätta för eleverna. Att undervisningen måste anpassas till elevernas erfarenheter och vardag nämner lärarna vid flera tillfällen som en förutsättning för att skapa förståelse för matematiken. Anna refererar till matteverkstaden som finns på hennes skola som ett utmärkt exempel för att konkretisera matematiken.

I vår matteverkstad finns olika hyllor i två rum där det finns material för olika områden. Det finns kök och ett rum för alla utemattesaker. Det är fantastiskt! Man kan vara där och arbeta eller hämta saker, bara komma in i rummet väcker känslor och inspiration (Anna).

Klara pekar på vikten av elevernas modersmål för att underlätta och konkretisera för elever med annat modersmål än svenska.

Det är också viktigt att integrera föräldrarna i begreppsinnläring. Att få föräldrarna att inse att modersmål är viktigt och att man pratar och översätter begrepp mellan första och andraspråket. Föräldrarna blir då också engagerade i skolan och känner att de kan hjälpa sina barn (Klara).

Matematik är ett ämne som en stor andel elever med annat modersmål än svenska inte når ett godkänt betyg i när de lämnar grundskolan. Vad tror du detta beror på och finns det något som lärare i de tidiga skolåren kan göra för att förebygga detta?

Lärarna pekar gemensamt på att språket och förståelsen för begrepp är det som ligger till grund för elevernas skolframgång i matematik. Det är också viktigt att ta reda på om eleverna enbart har svårt med språket eller om det är kunskaperna i matematik som brister. Eleverna ges inte tillfälle att få en tillräcklig bas med begrepp innan matematik blir abstrakt.

Jag tycker man börjar för tidigt med det abstrakta svåra mattespråket. Om en elev kommer hit lite senare, säg sent på lågstadiet eller på mellanstadiet, då har man missat leken i matematik och matematiken är inte längre så konkret. Har man inte fått de konkreta från början blir det svårt att ta det till sig senare. Förståelsen bygger på att man har fått grunden. Förskoleklasserna är jätteduktiga på att leka matematik och lära ut konkret, lågstadiet börjar bli bra på det men det måste fortsätta ännu högre upp, till och med på högstadiet måste det vara konkret. Det blir så klart svårare och svårare men tanken måste finnas med hela vägen och det tror jag elever med ett annat modersmål missar många gånger (Anna, 2011).

Klara och Cecilia menar också att sättet vi arbetar med matematik på i Sverige kan vara ett problem då det skiljer sig från många kulturer. Eleverna måste få kännedom om hur vi arbetar och förhåller oss till matematik för nå framgång i ämnet.

Att arbetade med mätning kan vara helt nytt för vissa elever, att mäta med enheter och att praktiskt mäta, den typen uppgifter finns inte i alla kulturer (Klara).

5.3 Observationer

Anna började med att låta eleverna få berätta vad de visste om bråk sen tidigare. Efter det hade hon en genomgång med en mängd olika material. Först knäckte hon en pepparkaka på en

overhead så att eleverna kunde se att den delade sig i olika delar. Utifrån detta uppstod samtal om delarna och deras förhållande till helheten. Med tanke på att delarna i pepparkakan inte var exakt lika stora övergick Anna till ett material bestående av pizzor gjorda i papp. Pizzorna var delade i bitar och Anna jämförde pepparkakans delar med pizzornas delar. Det ledde till ett samtal om att delarna måste vara exakt lika stora i arbetet med bråk. Efter genomgången visade Anna vad eleverna skulle arbeta med. Eleverna skulle på ett rutat papper rita av konturerna av en pepparkaksform och räkna hur många rutor som fick plats i formen. Utifrån detta skulle eleverna färglägga valfritt antal delar. I slutet av lektionen återsamlades eleverna i en cirkel längst fram i klassrummet. Där fick alla elever sedan redovisa hur många delar som de hade målat. Till exempel ”Jag har målat tio trettioandra delar”.

Vid observationstillfället hade Beatrice en genomgång om division och visade hur uträkningar görs genom kort division. Beatrice tog tre olika tal som exempel på tavlan längst fram i klassrummet. Tre utvalda elever fick komma fram och lösa uppgifterna samt berätta hur de tänkte. Genomgången präglades av Beatrice lättsamma och positiva inställning som skapade intresse bland eleverna. Efter genomgången arbetade eleverna självständigt med sina mattescheman. Beatrice hade hjälp av två rastfaddrar och en elevassistent när eleverna arbetade i sina läroböcker. De vuxna gav extra stöd åt vissa elever under lektionen.

Cecilia genomförde två lektioner i halvklass vid observationstillfället. Lektionerna började med en genomgång av klockan och hur ett analogt klockslag skrivs på digitalt vis. Cecilia arbetade med en stor analogklocka där hon tillsammans med eleverna hämtade klockslag ur elevernas vardag. Eleverna fick sedan gå fram och skriva den analoga tiden som digital på klockan. Efter genomgången av klockan följde en genomgång med fokus på multiplikation. Cecilia tog hjälp av tre elever som hämtade plockmaterial och skapade sedan en berättelse där plockmaterialet blev pokémonfigurer som eleverna hittade på väg till skolan. Berättelsen innefattade uträkningar i addition, multiplikation och division. Samtliga elever deltog på ett eller annat sätt i denna uppgift. Den inledande genomgången präglades av en positiv stämningen där Cecilias berättelser engagerade eleverna, som höll koncentrationen uppe, trots en relativt lång genomgång. Efter genomgången arbetade eleverna i sina läroböcker med multiplikation.

5.3.1 Begrepp

Anna inleder lektionen med att förklara att de ska arbeta med ett nytt moment som heter bråk. Anna använder sig av matematiska begrepp som delar, hel, halv, andradel, tredjedel, sjättedelar. Anna pratar också om mattespråk och att matematiken är exakt. Anna korrigerar eleverna när de till exempel säger trettiondelar när det handlade om trettioniondelar.

Vid genomgången av kort division använde sig Beatrice av följande matematiska begrepp division, kort division, gånger, multiplikation, täljare, nämnare, räknesätt. Beatrice sa också vid ett flertal tillfällen ”Hur mycket pengar ska du lägga i olika högar om du ska fördela X kr på Y högar” när Beatrice skulle förklara nakna tal som fanns i elevernas läromedel. Beatrice påpekade också för eleverna att de skulle försöka se sambandet mellan gånger/multiplikation och division. Beatrice la stor fokus vid att försöka få eleverna att se detta samband både vid genomgång i helklass samt när eleverna arbetade i sina läroböcker.

Cecilia använder sig av mängd olika matematiska begrepp. När Cecilia går igenom klockan använder hon sig först av olika enheter som vikt och längd för att sedan komma in på tid. Cecilia förklarar att även tid är en form av enhet. Hon använder sig också av minuter, timmar, minut- och timvisare, halvtimme och kvart. Cecilia pratar om olika tidsord som dåtid, nutid, framtid och juletid. Cecilias genomgång går sedan över till addition, multiplikation och

division. Förutom de tre begreppen använder hon sig också av mönster, upprepad addition och delar. Cecilia använder sig nästan genomgående av olika synonymer för att förklara dessa begrepp. Cecilia korrigerar en elev som använder sig av begreppet delat istället för division när eleven ska berätta vilket räknesätt klassen ska använda för att räkna ut ett tal.

5.3.2 Konkretisering

När Anna ska presentera bråk låter hon eleverna få berätta vad de tror att bråk är och hon frågar också om det handlar om att bråka med varandra. Anna använder sig av en mängd olika material för att förklara bråk och hur de olika delarna förhåller sig till en helhet. Anna använder sig av pepparkakor, pizza- och pajmodeller i papp som är delade i olika stora delar samt pepparkaksformar. Pizzorna använder Anna när hon visar att alla delar måste vara lika stora i arbetet med bråk. Pizzorna används också för att förklara att $2/6$ plus $4/6$ är $6/6$ som är lika mycket som en hel. Eleverna är delaktiga genom hela arbetet och får också känna på de material som används. Eleverna får också varsin pepparkaka att äta. Eleverna arbetar också med två pepparkaksformar var efter genomgången. Alla pepparkaksformar såg olika ut så eleverna fick fram olika svar.

Beatrice använder sig inte av något konkret material under genomgången eller resterande del av lektionen. Eleverna använder sig inte heller av något konkret material som hjälp när de arbetar på egen hand. Beatrice påpekar vid ett par tillfällen att eleverna gärna få rita/måla om det underlättar, detta ger resultat framför allt för en elev som efter att ha ritat förstår en uppgift. Både vid genomgången i helklass samt när Beatrice hjälper eleverna på deras platser gör Beatrice de nakna talen mer konkreta genom att använda sig av en händelse och verkliga personer ofta från klassen. Ett exempel på detta är vid genomgången av $246/2$ "Om du, Karolin och Irma är på biostaden och har köpt biljetter och popcorn så kostar det 246 kronor för båda två. Irma betalar för båda två men nu ska du betala tillbaka, då får du dela 246 kr i två lika stora delar. Hur mycket blir det då i varje del?" Liknande exempel använder sig Beatrice av under hela lektionen.

Som konkret material använder Cecilia sig av en justerbar klocka och klossar. Cecilia ville även använda sig av elevernas egna klockor men ingen av eleverna bar klocka vid observationstillfället. Klossarna används i en problemlösningsövning där klossarna fungerar som pokémonfigurer. Pokémon är ett populärt tv-spel som går ut på att samla på fantasifigurer. Klossarna används av eleverna för att lösa både en multiplikations- och divisionsuträkning. Cecilia berättar på ett engagerande sätt och använder både sin egen vardag men också elevernas vardag när hon pratar om klockan. Cecilia fångar upp ett spontant samtal om julen och vad eleverna gör vid olika tidpunkter på julafton. Cecilia använder sedan dessa tider i genomgången. Vid genomgång av multiplikation används några elever för att skapa en berättelse som leder fram till en problemlösningsuppgift. Det är i denna berättelse Cecilia använder sig av pokémonfigurerna. Utmärkande för genomgången är att Cecilia hela tiden använder sig av saker från elevernas egen vardag och ofta får eleverna komma med förslag på vad som händer i en berättelse.

5.3.3 Interaktion med eleverna

Under genomgången får eleverna utrymme att prata mycket och eleverna kommer till tals genom att fråga, svara på frågor, gissa, uppskatta och komma med spontana kommentarer. Allt som eleverna säger har med lektionens innehåll att göra. Anna låter barnen berätta hur de tänker och Anna påpekar att hon vill att eleverna ska dela med sig av sina tankar. När eleverna arbetar på egen hand tillåts de prata med varandra om uppgiften. Vid slutet av lektionen samlas alla elever och då får var och en av eleverna berätta hur de har löst uppgiften.

Under Beatrices genomgång kommer eleverna till tals genom att svara på Beatrices frågor genom handuppräknning. Det pågår inget spontant prat från elevernas sida, eleverna lyssnar istället på Beatrice. När en elev får ordet och har svarat på en fråga ber alltid Beatrice eleven att förklara hur de tänker. Detta gör att eleven får prata matematik på ett odramatiskt sätt inför hela klassen. Innan, under och efter genomgången i helklass påpekar Beatrice hur viktigt det är att eleverna förstår det som Beatrice säger och om eleverna inte gör det måste de säga till. Ingen elev nämner under lektionen att de inte förstår. När eleverna använder sig av matematiska termer uppmuntras detta av Beatrice som också säger att eleverna ”gärna få prata matte med varandra för man lär sig jättemycket av matteprat. Hjälpt varandra om ni kör fast med en uppgift.” Genom hela lektionen är det påtagligt att Beatrice ger eleverna mycket beröm och uppmuntran när eleverna arbetar, frågar och svarar oavsett om de säger saker som kan uppfattas som fel.

Eleverna hörs mycket under Cecilias genomgång. Eleverna svarar på frågor, uppskattar och flikar in med spontana reaktioner. Allt prat från eleverna handlar om det aktuella ämnet. Cecilia plockar ofta upp dessa spontana reaktioner och använder dem i undervisningen. Eleverna får ofta vara en del av berättelserna och komma med förslag på vad som händer. Eleverna har stor delaktighet i genomgången och alla som vill får komma fram och skriva klockslag på white boarden och berätta om dem. Vid white boarden får eleverna själv be de andra eleverna om hjälp eller ställa frågor till klassen. Cecilia använder sig av tre elever i varje grupp som har fått ett hemligt uppdrag. Uppdraget består i att förse sig med plockmaterial och sedan ingå i en matteberättelse. Detta uppskattas även av de andra eleverna i klassen som blir nyfikna på vad som händer.

5.3.4 Elever med annat modersmål än svenska

Inga elever i Annas klass har annat modersmål än svenska.

Beatrice arbetar på samma sätt med de elever som har annat modersmål än de elever som har svenska som modersmål. Eleverna med annat modersmål än svenska var lika aktiva och arbetade med samma uppgift som de elever med svenska som modersmål. De elever som har annat modersmål än svenska pratade svenska med ett bra flyt och ett bra uttal.

Eleverna som har annat modersmål än svenska deltar lika mycket som alla andra elever. Cecilia arbetar på samma sätt med de elever som har annat modersmål än de elever som har svenska som modersmål. Eleverna med annat modersmål än svenska var lika aktiva och arbetade med samma uppgift som de elever med svenska som modersmål. Den språkliga kompetensen bland elever som har ett annat modersmål än svenska skiljde sig åt i avseende till flyt i språket och i uttal. Vid ett tillfälle säger en elev med annat modersmål att han inte förstår. Detta är enda gången som någon av eleverna i klassen säger detta högt. Cecilia förklarar och visar då på ett annat sätt och eleven säger att han då förstod.

6. Analys

I analysen presenteras de deltagande lärarnas åsikter i förhållande till bakgrunden. Analysen är uppdelad i de frågeställningar som också står skrivna i syftet.

6.1 Hur arbetar verksamma lärare med begreppsinnläring i klasser som har elever med annat modersmål än svenska?

Lärarna har en gemensam åsikt om att begreppsinnläringen är viktig för att begrepp är en stor del av matematiken. Förståelsen för begrepp är avgörande för den matematiska utvecklingen. Bergman (2003) vidhåller också att förståelsen för begrepp är en förutsättning för att lyckas inom matematiken. Bergman menar också att den språkliga utbyggnaden är särskilt viktigt för skolframgång. Den språkliga utbyggnaden utvecklas genom att elever får ett rikt ordförråd. Ett steg i att bredda sitt ordförråd är att använda sig av synonymer och förstå betydelsen av begrepp i olika sammanhang. Denna åsikt nämns också i intervjuerna men lärarna betonar också svårigheterna med att arbeta med synonymer då de inte förekommer i alla språk. Det innebär att eleverna måste bli medvetna om att det finns ord som betyder olika saker i olika sammanhang. Detta måste de lära sig samtidigt som de ska lära sig betydelsen av begreppet. Även Löwing och Kilborn (2006) beskriver detta som ett problem och anser att svårigheter uppkommer för elever med annat modersmål när språket tappar precision. Cecilia anser att det är lärarens uppgift att upptäcka om en elev inte har förståelsen. När läraren upptäcker detta får hon ta ett steg tillbaka och hitta andra vägar för att förklara ett begrepp.

När läraren presenterar nya begrepp för elever med annat modersmål menar lärarna i likhet med flera författare (Malmer, 2002; Eriksson, 2008; Høines, 2000) att läraren måste utgå från elevernas vardag för att skapa förståelse. Lärarna nämner, att i arbetet med elever med annat modersmål än svenska går det inte ta för givet att dessa elever förstår vad läraren säger. Läraren måste knyta begrepp till saker som eleverna känner till. Lärarna hävdar också att när elever har en svag språklig kompetens räcker inte det talade ordet utan istället måste eleverna få arbeta med flera sinnen för att tydliggöra begreppen. Exempel på detta använder sig Cecilia av under sin genomgång när hon tillsammans med eleverna låter klossar övergå till att vara pokémonfigurer. Även Anna gör detta när hon använder sig av pepparkakor som eleverna påpekar att de känner doften av. Høines (2000) menar att alla människor har olika erfarenheter av vad olika begrepp betyder. Begreppsinnhållet gör att vi förknippar olika begrepp med olika erfarenheter vilket betyder att som lärare måste man förklara begrepp ur olika perspektiv för att alla elever ska få förståelse.

Åsikten att elevernas språkliga förmåga men också den matematiska förmågan utvecklas när eleverna själva får prata matematik är både lärarna och flera författare överens om (Ahlström 1996; Malmer, 2002). Lärarna anser att ett tryggt klimat i klassrummet bidrar till att även de eleverna med en svag språklig förmåga vågar prata inför hela gruppen. Norén (2010) delar lärarnas mening att en trygg miljö där elever med annat modersmål vågar prata matematik är både utvecklande språkligt som kunskapsmässigt. Samtidigt betonar lärarna att läraren aldrig får tvinga en elev med annat modersmål att prata mot dess vilja. Det är istället bättre att låta elever med samma språkliga kompetens samtala i en grupp för att både bygga på sitt ordförråd och sitt självförtroende. Under Annas lektion fick alla elever prata och redogöra för sin uppgift med pepparkaksformen. Eleverna upplevdes som väldigt säkra i sig själv och ville gärna visa upp sin bild och prata om hur många delar de hade målat.

Förutom svårigheter med språket anser Hvenekilde (1991) på att elever från andra kulturer också har en systembarriär att ta sig över för att passa in i den svenska skolans sätt att bedriva matematikundervisning. Vidare menar Norén (2010) att elever med bakgrund i andra kulturer

många gånger upplever att den svenska skolan endast är anpassad efter de elever som är födda och uppvuxna i Sverige. Cecilia tar upp att bilder i läromedel ofta är anpassade efter svenska referensramar och att det innebär att elever från andra kulturer har svårt att tolka dessa bilder. Detta och andra kulturella skillnader som till exempel uppställningsmetoder ser lärarna som ett utmärkt tillfälle att föra samtal med eleverna. Bergman och Sjöqvist (2003) menar att föräldrar till elever med utländsk bakgrund många gånger har svårt att förstå sig på den svenska skolans sätt att undervisa i matematik. Vid dessa tillfällen är det lärarens ansvar att motivera varför vi arbetar som vi gör i den svenska skolan. Klara anser att det inte enbart är föräldrarna som läraren behöver förklara detta för. Även eleverna behöver få förklarat för sig varför vi gör som vi gör och att de lär sig för sitt eget bästa och inte för någon annans skull.

I likhet med Norén (2010) delar Klara åsikten om att elever från andra kulturer ofta är väldigt motiverade till skolan och ser på läraren som en auktoritet. Detta är något som skolan borde ta tillvara på mer i arbetet med elever med annat modersmål.

6.2 Hur konkretiseras begrepp i matematikundervisning i klasser som har elever med annat modersmål än svenska?

För att matematiken och begreppsinläringen ska bli intressant för eleverna är det, enligt de intervjuade lärarna, lärarens uppgift att skapa engagemang för ämnet. Lektionerna under observationerna präglades av ett stort engagemang och en positiv inställning hos lärarna som också smittade av sig på eleverna. De intervjuade lärarna har samma inställning, för att skapa engagemang måste undervisningen konkretiseras och anpassas efter elevernas erfarenheter och vardag. Denna åsikt delas också av flera av författarna (Malmer, 2002; Hansson, 2011).

Under intervjuerna framkommer det att när en lärare arbetar med elever med annat modersmål än svenska är det viktigt att arbeta med flera sinnen för att dessa elever ska få ökad förståelse. Att rita, agera, visa, spela spel och använda sig av elever i klassen är några av de exempel som lärarna nämner i intervjuer och som förekommer under observationerna. Lärarna anser att om inte läraren konkretiserar undervisningen tappar eleverna förståelse. De anser också att undervisningen alldeles för tidigt blir abstrakt. Malmer (2002) är av samma åsikt och menar att om eleverna inte har fått förståelsen på ett konkret sätt blir matematiken för svår när det senare blir abstrakt. När en elev når en nivå där matematiken blir mer avancerad är det svårt att ett steg tillbaka och arbeta med till exempel laborativt material. Vidare pekar Bergman (2003) på att det uppstår ytterligare en motsättning för elever som inte har tillägnat sig den språkliga basen. Finns inte den språkliga basen kan skolan inte förvänta sig att dessa elever ska förstå ett mer abstrakt språk när undervisningen blir mer avancerad. Malmer (2002) poängterar att arbeta med ett laborativt material och på ett konkret sätt är tidskrävande för läraren men är samtidigt mest utvecklande för eleven.

Hansson (2011) pekar på vikten av att läraren måste utgå från elevernas vardag och belysa hur matematik används i deras vardag för att skapa förståelse. Detta är viktigt i arbetet med elever med annat modersmål än svenska. I slutändan ska också eleverna kunna redogöra för hur matematiken och begreppen de använder i skolan kommer till uttryck i deras vardag. Både Beatrice och Cecilia använder sig under sina genomgångar av berättelser hämtade från elevernas vardag. Dessa berättelser förklarar och tydliggör hur matematiken påverkar eleverna. Lärarna betonar också vid flera tillfällen under intervjuer hur viktigt det är att koppla ihop begrepp med elevernas erfarenheter och vardag. Om detta inte görs blir både språket och det matematiska innehållet obegripligt.

Malmer (2002) hävdar att arbetet med ett laborativt material ofta anses vara en syssla som görs bredvid den ordinarie undervisningen i matematik. Det är istället önskvärt att förstärka undervisningen med konkret material genom att låta det bli en naturlig del av undervisningen.

Detta tydliggörs i både Cecilia och Annas undervisning eftersom de använder sig av olika laborativa material under sina genomgångar. Anna använder sig först av pepparkakor som hon tog sönder och slumpmässigt delade sig i olika delar. Anna använde sig sedan av pizzor, gjorda i papp, för att visa på att matematik är exakt. Anna förklarade att i arbetet med bråk måste alla delar var precis lika stora. Pizzorna visade också tydligt hur de olika delarna utgjorde en hel pizza. Detta överensstämmer med Löwings (2006) tankar om att en konkretisering måste följas av en abstraktion för att främja elevers matematiska utveckling.

Lärarna är överens om att i arbetet med elever med annat modersmål kan läraren inte enbart förlita sig på att eleverna förstår förklaringar med hjälp av ord. Lärarna är också överens om att en induktiv undervisningsmetod är nödvändig i arbetet med elever med annat modersmål än svenska. Eriksson (2008) beskriver skillnaden mellan en deduktiv och induktiv metod för begreppsinsläring. Det framgår tydligt av lärarnas svar men också av lärarnas lektioner att en deduktiv metod inte fungerar i klass med elever med annat modersmål än svenska. Lärarna betonar vikten av att konkretisera, utgå från elevernas vardag och använda sig av så många olika sinnen som möjligt för att förklara och tydliggöra begrepp. Detta kan beskrivas som att lärarna använder sig av en induktiv metod vid begreppsinsläringen.

6.3 Hur påverkar lärarnas språk begreppsinsläringen för de elever som har ett annat modersmål än svenska?

För elever med annat modersmål än svenska är den språkliga kompetensen avgörande i skolan. Som lärare anser Bergman (2003) att det är viktigt att vara medveten om vilken språklig ålder eleven befinner sig på och arbeta utifrån den. Norén (2010) menar att lärare måste prata och föra många samtal om matematik med de elever som har ett annat modersmål än svenska. Gör läraren inte detta utan låter eleverna sitta tyst och räkna i sin lärobok utvecklas eleverna varken kunskapsmässigt eller språkligt. Under intervjuerna nämns att som lärare i en klass med elever med annat modersmål måste läraren utgå från att alla elever inte förstår det som läraren säger. Detta är något som läraren bör tänka på redan i planeringen av undervisningen. Anna anser att det är viktigt att tänka på vilka begrepp som är viktiga, i till exempel en genomgång, och lägga fokus på dessa begrepp. Under Cecilias lektion berättar en elev med annat modersmål att han inte förstår. Cecilia hittar då en väg genom elevens vardag för att förklara och beskriva så att eleven till slut säger att han förstår. Klara påpekar dock att många elever med annat modersmål sitter tysta när de inte förstår för att de inte vill avslöja att de inte har förstått.

Flera författare (Emanuelsson, 1996; Löwing, 2006; Malmer 2002; Høines, 2000) delar åsikten om att läraren måste använda sig av ett abstrakt språk i undervisning av matematik. Begreppen måste däremot kopplas till elevernas vardag. Men läraren ska inte undvika det abstrakta språket för att det anses vara svårt för eleverna. Malmer (2002) anser att det är viktigt att eleverna får höra de abstrakta begreppen i rätt sammanhang utan att det finns krav på att eleverna själva ska använda sig av dem. Anna delar författarnas åsikt och anser att det är viktigt att låta eleverna ta del av en korrekt terminologi. Även om eleverna inte använder sig av begreppen själva så känner eleverna igen begreppen när de hör dem en andra gång. Eleven kan då koppla begreppet till ett sammanhang och då ökar förståelsen för begreppet. Malmer (2002) menar att läraren bör vara tvåspråkig i matematikundervisningen. Med tvåspråkig menas här att läraren kombinerar det abstrakta matematiska språket med ett vardagligt språk.

Lärarna fångar upp elevernas tankar och samtal under lektionerna för att förklara begrepp. Malmer (2002) påpekar att barn är ivriga berättare och att lärare borde utnyttja detta i undervisningen. Vidare hävdar Ahlström (1996) att det är lärarens uppgift att leda elevernas

samtal så att de blir utvecklande. Detta ser vi prov på i Cecilia och Beatrice lektioner. Cecilia använder elevernas samtal om julafton och arbetar med dem i genomgången av klockan. Eleverna berättar vad de gör vid olika klockslag på julafton och dessa tider används sedan till exempel genom att skriva tiderna på ett digitalt vis. Cecilia berör också detta i intervjun där hon berättar att det är viktigt att arbeta i samspel med eleverna och utnyttja det som de bjuder på. Beatrice låter eleverna förklara hur de tänker när de löser uppgifter framme vid tavlan inför hela klassen. Efter att eleverna har förklarat så förstärker hon deras tankar genom att skapa en situation i vardagen där dessa tankar passar in.

Genomgående för alla observationer är att lärarna upplevs som engagerade och positiva. De har också gemensamt att de är duktiga berättare som fångar elevernas uppmärksamhet. Lärarna har ett tydligt syfte och kunskap om hur de vill arbeta. Detta nämner Hansson (2011) som en faktor som visar att läraren tar ansvar för undervisningen. Lärarna styr undervisningen mot social interaktion och språkutveckling vilket är önskvärt i klasser med elever med annat modersmål. Det som ofta beskrivs som enskilt, tyst arbete är inte att föredra i dessa klasser (Hansson, 2011). Under Beatrice lektion arbetar elever enskilt i sina läroböcker men tillåts diskutera och hjälpa varandra. De extra personer som finns tillgängliga i klassrummet vid detta tillfälle bidrar till en ökad social interaktion.

7. Diskussion

I den processen som detta arbete har inneburit har jag fått en bredare insikt om hur verksamma lärare arbetar med begreppsinnläring i klasser som har elever med annat modersmål än svenska. I min inledning beskriver jag problematiken med att elever med annat modersmål än svenska ska förstå matematikens abstrakta språk. Författarna och de deltagandes kunskaper om detta tar jag med mig i min framtida yrkesroll som lärare.

7.1 Metoddiskussion

Jag anser att kombination av intervjuer och observationer var fördelaktig. Kombinationen gav mig mycket information och en stor bredd. Jag kunde hitta exempel i undervisningen på det som sades i intervjuerna. Kombinationen gav mig också chansen att se hur lärarna verkligen arbetar i verksamheten. Om jag enbart använt mig av intervjuer skulle svaren i intervjuerna kunnat bli formulerade efter vad lärarna trodde förväntades att de skulle svara snarare än vad de egentligen ansåg och genomförde.

Vid tillfällena när observationerna genomfördes upplevde jag det som svårt att få ut information av dem. Men i efterhand såg jag att jag fått ut mycket information som jag har kunnat använda mig av för att uppnå mitt syfte. Jag observerade varje lärare endast en gång. I efterhand anser jag att jag hade fått en mer rättvist bild av deras arbete om jag hade observerat lärarna vid fler tillfällen. Att delta vid flera lektioner ger ett djupare resultat och ger en tydligare bild över hur lärarna arbetar i ett längre perspektiv.

Intervjuerna gav mycket information om lärarnas arbete. Att intervjuerna genomfördes med engagerade lärare som ville bli intervjuade i kombination med den lättsamma stämningen bidrog till ett givande resultat. Jag hade i efterhand gärna sett att jag även intervjuade Beatrice för att få en djupare insikt i hennes tankar om arbetet med elever med annat modersmål. Jag är nöjd med intervjun med Klara och hade genomfört fyra intervjuer istället för att ta bort en intervju.

Jag anser att min undersökning har en hög reliabilitet för att lärarna gavs chansen att verkligen berätta vad de tyckte om det aktuella ämnet. Samt att jag hade planerat mina observationer på förhand och arbetade fram en observationsguide som vägledde mig mot mitt syfte. Sett till undersökningens omfattning har arbetet en hög validitet men hade kunnat vara högre om fler lärare intervjuades och om varje lärare hade observerats vid flera tillfällen.

7.2 Resultatdiskussion

Jag, författarna och de deltagande lärarna nämner elever med annat modersmål än svenska som en homogen grupp. Detta är ett misstag med tanke på dessa elevers skilda bakgrund och deras skilda språkkunskaper. Samtidigt pekar det också på ytterligare en problematik att ta hänsyn till som lärare. Det visar att som lärare kan du inte nöja dig med att vara extra tydlig bara för att du har en andel elever med annat modersmål än svenska i klassen. Som lärare måste du också ha full förståelse för varje elevs språkkompetens och erfarenheter. Det gäller inte bara elever med annat modersmål, då det kan finnas elever med svenska som modersmål som också har problem med språket. Jag anser att problemet inte ligger i att vi ser på denna grupp som homogen utan att begreppet, elever med annat modersmål än svenska, omfattar så många olika individer med olika förutsättningar.

Jag anser att språkets betydelse för matematiken inte går att underskatta. Att ha ett brett ordförråd underlättar vid begreppsinnläringen. Att förstå begrepp och kunna använda sig av dem på rätt sätt går hand i hand med hur eleverna lyckas med matematiken i skolan. Jag anser

att det inte räcker med att som elev få höra matematik och begrepp av läraren. Eleverna måste få chansen att prata och använda sig av matematiska begrepp själva. Under min utbildning, mina observationer, intervjuer och VFU-perioder har jag mött flera som betonar hur viktigt det är att eleverna ska få prata matematik. Jag hävdar dock att i många av dessa fall har eleverna fått prata matematik alldeles för lite. Problemlösningsuppgifter i grupp där samtal och diskussioner om lösningar och tankar förekommer för sällan i de tidiga skolåren. Ska eleverna utveckla begrepp, matematikens funktion i vardagen och förståelsen bakom matematik måste dessa samtal mellan elever vara en naturlig del av undervisningen. Ingenting som görs då och då för att det finns tid över.

I arbetet framgår det tydligt hur viktigt det är att i matematiken arbeta på ett konkret sätt, med laborativt material som baserar sig på elevernas vardag. Jag delar denna åsikt liksom att i arbetet med elever som har ett annat modersmål än svenska räcker det inte bara att förklara begrepp med hjälp av ord. Flera sinnen behöver användas i matematikundervisningen för att dessa elever ska få förståelse för begreppen. För att elever ska få förståelse för de abstrakta begreppen anser jag att det är en förutsättning att läraren kopplar begreppen till elevernas vardag. Elevers vardag kan däremot se väldigt olika ut, inte minst i klasser där en andel elever har annat modersmål än svenska. På en av de skolor som jag besökte under detta arbete kommer ca 40 procent av eleverna från ett segregerat område med låg socioekonomisk status. De resterande 60 procenten kommer från trygga familjeförhållanden i ett område med hög socioekonomisk status. Majoriteten av eleverna från området med låg socioekonomisk status har även en bakgrund från ett annat land. På en sådan skola är det inte så konstigt att dessa båda elevgrupper har en vardag som skiljer sig markant från varandra. Som lärare på en sådan skola anser jag att det är viktigt att lära känna sina elever och hitta likheter och lägga fokus på likheterna istället för att leta efter skillnader och fokusera på problemen.

Malmer anser (2002) att arbetet med ett laborativt material ofta är tidskrävande för läraren. I samtal med verksamma lärare får jag ofta höra att yrket har förändrats och mer frihet ligger på läraren. Lärarna poängterar samtidigt att det finns mindre tid till att planera en utvecklande undervisningssituation. Detta på grund av att arbetsuppgifter som ligger långt ifrån undervisningen har tillkommit och allt oftare prioriteras av skolledningen. Vid ett sådant scenario förstår jag att lärare oftare blir beroende av enbart läroböcker istället för att kombinera arbetet i läroboken med ett konkret arbetssätt. I en klass med elever med annat modersmål är det då dessa elever som drabbas hårdast. Det gör de eftersom att den språkliga kompetensen många gånger inte matchar den språkliga nivån i läroboken.

Lärarna anger avsaknaden av en konkret undervisning med laborativt material i de tidiga åren som en möjlig orsak till att elever med annat modersmål än svenska ofta inte når ett godkänt betyg i matematik. Detta var inget som jag själv hade funderat på innan detta arbete, men jag delar nu lärarnas åsikter. Finns inte den grundläggande förståelsen för varför eleven ska göra en viss uträkning eller tänka på ett visst sätt uppstår problem i matematiken. En konkret undervisning förbygger detta. Det märks tydligt under mina observationer att lärarna i årskurs 3 arbetar konkret och använder sig av mycket laborativt material. Under större del av lektionerna pratar lärarna och förklarar och visar på hur olika saker har ett samband. Min uppfattning är att eleverna ska förstå varför och hur de ska räkna innan de arbetar på egen hand. Under observationer i årskurs 4 fokuseras det istället på siffror, uppställningar och uträkningar. Den största delen av lektionen arbetar eleverna i årskurs 4 självständigt i sina böcker. Jag anser att steget mellan den konkreta matematiken i årskurs 1-3 till den mer avancerade matematiken i årskurs 4-6 är för stor. Återigen är det de elever med annat modersmål än svenska som blir hårdast drabbade av denna situation. När matematiken blir

mer avancerad och abstrakt kräver det också en högre språklig nivå som dessa elever många gånger inte kan när de lämnar årskurs 3.

Min åsikt är att uppdelningen, som allt oftare görs i skolan, där svenska/SO och matematik/NO ses som två helt olika block oberoende av varandra begränsar elever med annat modersmål än svenska. I den uppdelningen ligger fokus på språket i svenska/SO och hamnar i skymundan i matematik/NO I arbetet med elever som har ett annat modersmål än svenska måste läraren utveckla elevens språkliga förmåga i alla ämnen. Jag anser att i matematiken, precis som i engelskan, kan eleverna skriva ner begrepp i en särskild bok och varför inte använda dessa begrepp som en glosläxa? Ett annat sätt för att utveckla matematiken hos elever med annat modersmål än svenska skulle enligt mig vara att utveckla ämnet svenska som andraspråk och utöka det med mer matematiktimmar. Jag anser att en lärare i svenska som andraspråk är mer medveten om dessa elevers behov och hur dessa elever utvecklas på bästa sätt. I en klass med elever som har annat modersmål anser jag att lärarens medvetenhet är en av de viktigaste faktorerna för dessa elevers begreppsinsläring. Att som lärare utgå från att alla elever inte förstår vad jag säger när en lektion planeras samt att arbeta med flera sinnen i undervisningen är andra faktorer. Att arbeta på ett sådant sätt menar jag gynnar alla elever oavsett språklig kompetens i arbetet med begreppsinsläring i matematik.

7.3 Förslag till vidare forskning

I detta arbete har jag valt att fokusera på verksamma lärares sätt att arbeta med begreppsinsläring i klasser som har elever med annat modersmål än svenska. Till vidare forskning skulle jag föreslå att fokusera på elever med annat modersmål och deras uppfattning om begreppsinsläring. Vad har eleverna för uppfattning om begreppsinsläringen? Vilka typer av begrepp tycker eleverna är svåra? Hur uppfattar eleverna det som läraren säger under lektionerna? Förstår eleverna de texter som återfinns i läroböckerna?

Källförteckning

Abrahamsson, Tua & Bergman, Pirkko (red.) (2005). *Tankarna springer för före – Att bedöma ett andraspråk i utveckling*. Stockholm: HLS förlag

Ahlström, Ronny (red.) (1996). *Matematik - ett kommunikationsämne*. 1. uppl. Mölndal: Institutionen för ämnesdidaktik, Univ.

Benckert, Susanne (2003). Hur kan man arbeta med svenska som andraspråk med yngre elever, några exempel. I: *Att undervisa elever med Svenska som andraspråk – ett referensmaterial*. Skrifter utgivna av Myndigheten för skolutveckling.

Bergman, Pirkko (2003). Andraspråkeleverna och deras förutsättningar. I: *Att undervisa elever med Svenska som andraspråk – ett referensmaterial*. Skrifter utgivna av Myndigheten för skolutveckling.

Bergman, Pirkko & Sjöqvist, Lena (2003). Bedömning. I: *Att undervisa elever med Svenska som andraspråk – ett referensmaterial*. Skrifter utgivna av Myndigheten för skolutveckling.

Bratt, Bengt & Wyndham, Jan (1996). Språket – vår mentala tumme. I: *Matematik - ett kommunikationsämne*. Mölndal: Institutionen för ämnesdidaktik, Univ.

Eriksson, Karl Henrik (1996). Om barns förmåga att bilda begrepp. I: *Matematik - ett kommunikationsämne*. Mölndal: Institutionen för ämnesdidaktik, Univ.

Johansson, Bo & Svedner, Per Olov (2010). *Examensarbete i lärarutbildningen*. Uppsala: Kunskapsföretaget.

Hansson, Åse (2011). *Ansvar för matematiklärande [Elektronisk resurs]: effekter av undervisningsansvar i det flerspråkiga klassrummet*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2011

Hvenekilde, Anne (red.) (1991). *Matte på ett språk vi förstår*. Stockholm: Skriptor

Høines, Marit Johnsen (2000). *Matematik som språk: verksamhetsteoretiska perspektiv*. Malmö: Liber ekonomi

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (2011). Stockholm: Skolverket

Löwing, Madeleine (2006). *Matematikundervisningens dilemman – Hur lärare kan hantera lärandets komplexitet*. Lund: Studentlitteratur

Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2008). *Språk, kultur och matematikundervisning*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2010). *Kulturmöten i matematikundervisningen: exempel från 41 olika språk*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla – Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.

Norén, Eva (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum - diskurser i grundskolans matematikundervisning*. Diss. (sammanfattning) Stockholm: Stockholms universitet

Rönnerberg, Irene & Rönnerberg, Lennart (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning: en litteraturöversikt*. Stockholm: Statens skolverk

Vetenskapsrådet (2002): *Forskningsetiska principer: inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Bilagor

Bilaga 1

Observationsschema

Datum, Tid, Plats:

Begrepp

- Vilka begrepp använder läraren?
- Hur presenteras eventuellt nya begrepp?
- Används synonymer?

Konkretisering

- Vilka laborativa material används?
- Hur används det laborativa materialet?
- Hur använder sig läraren av eleverna?

Interaktion med eleverna

- Hur mycket pratar eleverna?
- Korrigerar läraren elevernas användning av begrepp?

Elever med annat modersmål

- Arbetar eleverna på samma sätt som de elever med svenska som modersmål?
- Hur aktiva är eleverna under genomgången?

Frågeområden och frågor

Inledning

Berätta om din bakgrund i skolan och din utbildning.

Berätta om dagens lektion.

Begrepp

Varför är det viktigt att arbeta med begreppsinsläring i matematiken?

Vad tycker du är viktigt att tänka på när man som lärare ska presentera nya matematiska begrepp i en klass som har elever med annat modersmål än svenska?

Hur skiljer sig begreppsinsläringen åt om man har en andel elever med annat modersmål än svenska i klassen, jämfört med när man inte har det?

Elever med annat modersmål och deras skolframgång

Hur gör man för att elever med ett annat modersmål svenska ska våga prata matematik i klassrummet och våga säga fel utan att tappa självförtroende?

Vilka kulturella skillnader i matematiken har du stött på i arbetat med elever från andra kulturer?

Vad finns det för- och nackdelar med att arbeta i läroböcker för elever med annat modersmål än svenska?

Matematik är ett ämne som många elever med annat modersmål än svenska inte når ett godkänt betyg i när de lämnar grundskolan. Vad tror du detta beror på och finns det något som lärare i de tidiga skolåren kan göra för att förebygga detta?

Finns det någon typ av begrepp som du tycker elever har svårare för? Skillnader mellan elever med annat modersmål än de som har svenska som modersmål?

Övrigt

Tänkt dig ett scenario där alla elever i en klass har svenska som modersmål jämfört med en klass där en andel elever har ett annat modersmål än svenska. Vilka blir de största skillnaderna för läraren i begreppsinsläringen?

Matematik är abstrakt. Hur arbetar du för att konkretisera matematikundervisningen?

Linnéuniversitetet

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

391 82 Kalmar / 351 95 Växjö

Tel 0772-28 80 00

dfm@lnu.se

Lnu.se/dfm