



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hur skapar man en bra undervisning i matematik för en elevgrupp?

En undervisning som är anpassad till samtliga elever

Helena Eriksson

”Inriktning/specialisering/LAU370”

Handledare: Ingela Andreasson

Examinator: Monika Mondor

Rapportnummer: HT09-2611-014



GÖTEBORGS UNIVERSITET

ABSTRACT

Examensarbete inom lärarutbildningen

- Titel:** Hur skapar man en bra undervisning i matematik för en elevgrupp – som är anpassad till samtliga elever?
- Författare:** Helena Eriksson
- Termin och år:** Höstterminen 2009
- Kursansvarig institution:** Sociologiska institutionen
- Handledare:** Ingela Andreasson
- Examinator:** Monika Mondor
- Rapportnummer:** HT09-2611-014
- Nyckelord:** Matematik, motivation, särskilt stöd, läromedel, undervisningsplanering och matematisk förståelse.

Sammanfattning:

Syftet med den här studien har varit att få en ökad förståelse för hur man får en så optimal matematikundervisning som möjligt för en elevgrupp. Min förhoppning är även att det här arbetet ska kunna inspirera och bidra till en ökad kunskap hos andra lärare i ämnet.

Jag har använt mig av frågeställningarna: Hur motverkar man matematiska svårigheter, vilka material som används, samt hur matematikundervisningen kan förbättras för att leda mig till svaret på min huvudfrågeställning: 'Hur skapar man en bra matematikundervisning'. För att ta reda på svaren på dessa frågeställningar har jag tagit del av tidigare forskning samt fört samtal med tre informanter. Observationer av dessa har till viss del även genomförts.

Då jag endast haft tre informanter kan jag inte kunnat göra någon generalisering av resultaten, men mina informanter samt den tidigare forskningen har varit överrens om att planeringen av undervisningen är av avgörande betydelse. Utformningen av undervisningen är också någonting som belysts. För att förbereda eleverna och ge dem så bra förutsättningar som möjligt måste man ge dem variation. Ett viktigt material för att utveckla det abstrakta tänkandet är laborativt material, något som betonas både av samtliga informanter samt av tidigare forskning. Resurser, kompetens och storleken på elevgrupper är andra extremt viktiga faktorer som alla påverkar undervisningens kvalitet och som kommer att diskuteras i studien

FÖRORD

Stort tack till alla som hjälpt till och medverkat i mitt examensarbete. Utan Er hade det inte varit möjligt att genomföra detta arbete.

Jag ansökte om att avvika från kursplanen och skriva själv av personliga skäl och fick det beviljat, så jag har gjort detta examensarbete helt enskilt. Det har dock fungerat väldigt bra då jag haft bra kommunikation med gamla kursare och aktiva lärare ute på fältet. Då många av dessa personer har en brinnande drivkraft att vidareutveckla sin egen undervisning och förändringar i skolans upplägg, har detta väckt stort intresse hos mig. De har inspirerat mig att hela tiden ta sin undervisning ett steg längre och ständigt vidareutveckla den, för man kan aldrig nå en helt optimal och felfri undervisning. Ens förutsättning skiftar från år till år, då ens grupp sammansättning förändras kontinuerligt.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	5
1.1 BAKGRUND	5
1.2 SYFTE	5
1.2.1 PROBLFORMULERING	6
1.2.2 FRÅGESTÄLLNINGAR	6
2. METOD OCH MATERIAL	7
2.1 INLEDNING	7
2.2 URVAL	7
2.2.1 INTERVJUUNDERSÖKNING	8
2.2.2 UPPLÄGGET FÖR MINA INFORMANTERS BERÄTTELSE	8
2.3 ETISK HÄNSYN	9
2.4 SKOLAN	9
2.5 PRESENTATION AV INFORMANTERNA	10
2.5.1 INFORMANTEN – KVINNA ETT	10
2.5.2 INFORMANTEN – MAN ETT	10
2.5.3 INFORMANTEN – KVINNA TVÅ	11
3. LITTERATURGENOMGÅNG	12
3.1 TIDIGARE FORSKNING	12
3.1.1 BRA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR UNDERVISNINGEN	12
3.1.1.1 VIKTEN AV BRA PLANERING	13
3.1.1.2 MATEMATISKA SAMTAL	13
3.1.1.3 EGET ANSVAR OCH INBLICK	15
3.1.1.4 MATEMATIKENS BETYDELSE I SAMHÄLLET	15
3.1.2 MOTVERKA MATEMATISKA SVÅRIGHETER	16
3.1.2.1 MOTIVERANDE MATEMATIKUNDERVISNING	17
3.1.2.2 TIDSBRISTEN I MATEMATIKUNDERVISNINGEN	18
3.1.2.3 FYSISKA MILJÖNS BETYDELSE	18
3.1.2.4 SÄRSKILT STÖD	19
3.1.3 MATEMATISKA MATERIAL	19
3.1.4 UTVECKLA MATEMATIKUNDERVISNINGEN	20
3.1.4.1 OLIKA TYPER AV PROBLEM	20
3.2 FAMILJEKLASSER	22
3.3 TEORETISK ANKNYTNING	23
4. RESULTATREDOVISNING	22
4.1 SAMMANFATTNING AV BERÄTTELSENA	24
4.1.1 INFORMANTEN – KVINNA ETT BERÄTTAR	24
4.1.2 INFORMANTEN – MAN ETT BERÄTTAR	26
4.1.3 INFORMANTEN – KVINNA TVÅ BERÄTTAR	28
4.2 LIKHETER OCH SKILLNADER MELLAN INFORMANTERNA	29

5. DISKUSSION OCH SLUTSATSER	31
5.1 ATT SKAPA EN BRA MATEMATIKUNDERVISNING	31
5.2 UNDERVISNING SOM MOTVERKAR MATEMATISKA SVÅRIGHETER	32
5.3 MATEMATISKA MATERIAL	34
5.4 FÖRBÄTTRA MATEMATIKUNDERVISNINGEN	35
5.5 DISKUSSION KRING FRÅGESTÄLLNINGARNA	36
5.6 METODDISKUSSION	37
5.7 SLUTSATSER	38
6. REFERENSLISTA	39
BILAGOR	
BILAGA – FRÅGEGUIDE	

1. INLEDNING

I detta inledande avsnitt av mitt examensarbete kommer jag att beskriva bakgrunden samt syftet med studien. De aktuella frågeställningarna för studien kommer likväl att redogöras i detta avsnitt.

1.1 BAKGRUND

SVT – Sveriges Television – Rapport (091026) gjorde ett inslag angående dagens matematikundervisning, om att den är allt för abstrakt för att eleverna ska ha den matematiska förståelsen som de bör ha uppnått vid de nationella proven. Eftersom studien var övergripande i samtliga årskurser kommer jag inte att inrikta mig på en specifik årskurs inom grundskolan.

Några forskare inom specialpedagogik med matematisk inriktning poängterar varför matematik är så viktigt:

Det är nödvändigt för alla människor i vårt samhälle att ha kunskaper i matematik för att kunna lösa problem av matematisk karaktär som uppstår i vardags- och arbetsliv. Matematiska kunskaper är även en förutsättning för att kunna ta aktiv del i den demokratiska processen i vårt samhälle där omfattande samhällsinformation ges med hjälp av matematik.

(Ahlberg, Klasson & Nordevall, 2003, 11)

Citatet här ovan anser jag poängterar vikten av att kunna ta till sig matematiken i skolan och öka sin matematiska förståelse. Om eleverna verkligen skulle förstå hur viktig matematik är så skulle det förhoppningsvis kunna motivera dem att lägga ner mer tid på matematiken.

Jag har även upptäckt under min verksamhetsförlagda utbildning, samt då jag arbetat som lärare, att många elever inte har så väl utvecklad matematisk förståelse. Med matematisk förståelse menar jag att de inte förstår vad de gör, varför de använder ett visst räknesätt eller vet hur man ska gå tillväga. Om ett tal står rakt upp och ner i läroboken så kan de räkna ut det eftersom de då inte behöver tänka så mycket runt omkring det, vilket räknesätt de ska använda etc. om det handlar om ett så kallat konkret tal. Skulle samma tal komma i en räknesaga så blir det mycket svårare att förstå; då vet de inte alls hur de ska tänka eftersom talet då blir mer abstrakt. I och med att jag uppmärksammat detta känner jag att matematikundervisningen behöver utvecklas för att öka elevers matematiska förståelse. Deras förståelse behöver förbättras vad det gäller allt från avancerade uppgifter till enkel vardagsmatematik.

1.2 SYFTE

Syftet med den här studien har varit att få en ökad förståelse för hur man får en så optimal matematikundervisning som möjligt för en elevgrupp. Med den ökade kunskapen inom ämnet hoppas jag sedan kunna genomföra en bättre matematikundervisning i min framtida yrkesroll som lärare. Genom att göra studiens resultat tillgängligt för andra lärare och övriga intresserade av ämnet hoppas jag även kunna bidra till en ökad förståelse hos dessa för ämnet.

1.2.1 PROBLEMFÖRMULERING

I dagsläget är det inte alla som hänger med i skolans matematikundervisning och många grupper behöver därför särskilt stöd för att de förhoppningsvis ska kunna öka sin matematiska förståelse. Då särskilt stöd ska ges till en elev ska det enligt styrdokumentet upprättas ett åtgärdsprogram för planering och genomförande av det särskilda stödet.

1.2.2 FRÅGESTÄLLNINGAR

Jag har tagit fram en huvudfrågeställning, samt tre underfrågeställningar för att underbygga denna huvudfrågeställning.

Hur skapar man en bra undervisning i matematik?

- *Hur kan man motverka matematiska svårigheter?*
- *Vilka material kan användas?*
- *På vilka andra sätt kan matematikundervisningen förbättras?*

2. METOD OCH MATERIAL

I det här avsnittet kommer jag att redogöra för mitt tillvägagångssätt för hur jag har valt att införskaffa mig tillräckligt med information och kunskap i ämnet. Jag kommer även att presentera den skola samt de tre intressenter som förekommer i studien.

2.1 INLEDNING

Materialet till det här examensarbetet har inhämtats dels genom studier av tidigare forskning, dels genom information från en specialpedagog som varit med och startat upp familjeklasser i södra Sverige, samt genom egna empiriska undersökningar. Av specialpedagogen har jag fått broschyrer samt artiklar angående hennes arbetsmetod. I den empiriska undersökningen har jag intervjuat lärare i olika årskurser på en skola. Dessa lärare har ett specifikt intresse för matematikundervisningen och dess utveckling. Så både primära och sekundära källor kommer att tydliggöras i det här avsnittet.

Ahlberg (1995) framhäver att man inom den fenomenografiska forskningsansatsen oftast använder sig utav intervjuer för att ha som hjälpmedel vid den empiriska undersökningen. Med tanke på att jag inspirerats utav denna forskningsansats när jag skrev det här arbetet så valde jag att ta det i beaktning när jag valde metod. En annan anledning till att jag valde just intervjuer är för att man genom en enkätundersökning endast får en överblick och inte några mer djupgående svar. Observationer har också skett, i mer eller mindre utsträckning för att kunna öka min förståelse för de svar som informanterna gav mig, vilket gav mig djupare inblick och förståelse.

2.2 URVAL

Jag hade själv kontakt med en lärare som har ett specifikt intresse för matematik på en skola, men då jag behövde fler informanter så pratade jag med denna lärare samt med skolledningen. De i sin tur hänvisade mig till andra lärare som är aktiva för att vidareutveckla matematiken. Min fokus var att hitta informanter på en och samma skola, som alla har någorlunda samma förutsättningar och arbetar på samma sätt, med samma lokala arbetsplan etc.

Jag har intervjuat tre informanter som jag kommer att presentera ytterligare senare i arbetet. Informanten – kvinna ett, har jag fått möjligheten att intervju samt observera under en längre tid, så jag väl insatt i hur hon arbetar. Informanten – man ett, har jag fått möjligheten att observera under en tid då han ingår som resurslärare i min första informants klass. Min tredje och sista informant – kvinna två, har jag ingen tidigare relation till. Henne intervjuade jag och fick under en mycket kort tidsperiod möjligheten att observera hennes undervisning. Jag valde att observera mina informanter för att få lite mer kunskap om deras arbetssätt då jag endast intervjuat tre stycken.

Det jag har fått ha i beaktning under hela arbetets gång är att mina tre informanter endast är en bråkdel av landets samtliga lärare. Detta medför att jag endast fått inblick i ytterst få lärares arbete kring matematik under en kort tid, Med tanke på detta så kan jag inte generalisera någonting; jag kan enbart göra en jämförelse mellan mina informanter och den tidigare forskningen. Vidare kan jag enbart yttra mig om vad de har berättat för mig om hur de arbetar,

inte hur de arbetar i verkligheten. För att kunna uttala mig om detta hade jag behövt göra omfattande observationer i mina informanternas klassrum, under en längre tid än vad som låg inom ramen för denna studie.

2.2.1 INTERVJUUNDERSÖKNING

I fenomenografiska undersökningar använder man oftast intervjuer som datainsamlingsmetod. Frågorna som ställs har en öppen karaktär. Det finns inte några givna svarsalternativ och den intervjuade får själv avgränsa innehållet i samtalen [...].

(Ahlberg, 1995, 37)

Citatet här ovan visar att man vanligtvis använder sig utav intervjuer inom den fenomenografiska forskningsansatsen.

Tre personer kommer att delta i min empiriska intervjuundersökning. Jag valde att fokusera på att de lärarna för att de har ett intresse för matematik; jag hade inte fokus på deras bakgrund. Jag försökte dock att få olika infallsvinklar på matematikundervisningen, för att få så stort variation som möjligt. För att få olika infallsvinklar försökte jag få olika lärarroller representerade av informanterna.

2.2.2 UPPLÄGGET FÖR MINA INFORMANTERS BERÄTTELSE

Min förhoppning med intervjuerna var att få igång en dialog så att läraren berättade om sin undervisning och att jag på så sätt skulle få svar på mina frågor. Som utgångspunkt gjorde jag en frågeguide (se; Bilaga - Frågeguide) som bildade basen, men sedan varierade frågorna lite för varje lärare beroende på vilken årskurs de hade. Frågeguiden var mer tänkt som ett komplement om jag inte kom på några följdfrågor under tiden läraren till exempel berättade om sin undervisning, material och vad de tänkte på vid planering. Att ha en så kallad frågeguide är någonting som bl.a. Kvale & Brinkmann (2009) betonar som viktigt. De svar samt de observationer som genomförts ska utforma lärarnas berättelser om sin matematikundervisning.

Vidare skriver Kvale & Brinkmann (2009) att intervjun bör vara så spontan som möjligt då det brukar leda till att det blir bättre svar. Med det menar författarna att man på så sätt kan få mer nyanserade och oväntade svar. För att få ett tema eller område att prata om kan man använda sig av någonting som författarna kallar för tematiska frågor, eller halvstrukturerade frågor. Man har ett tema, en huvudfråga med ett par underfrågor. Min frågeguide består av fem olika teman samt diverse underfrågor till varje tema eller bara punkter.

För att mina informanter skulle få möjligheten att förbereda sig inför vårt samtal kring deras upplägg på matematikundervisningen fick de i förväg lite instruktioner. Då jag hade min första kontakt med samtliga via e-post så skrev jag en liten kort presentation om mitt examensarbete; där jag även bifogade frågeguide i förväg så de visste vilka områden jag ville behandla. Förhoppningsvis skulle det här arbetssättet göra att mina informanter skulle kunna förbereda sig, som i sin tur skulle kunna ge mig bra och genomtänkta svar. Jag är dock medveten om att det här arbetssättet kan få vissa konsekvenser, som att de hinner tänka ut bra svar som de borde svara på mina frågor.

Jag är medveten om att det är svårt att genomföra samma studie på en annan skola då jag enbart haft en frågeguide att utgå ifrån. Min tanke var dock att mina informanter skulle vidareutveckla just det jag ansåg var av intresse när de berättade.

Jag spelade inte in själva samtalet med mina informanter utan antecknade vad informanterna lyfte fram under samtalet. Vissa av informanterna hade själv skrivit ner lite stödord på frågeguiden som hjälp som jag fick ta del av. Anledningen till att jag inte valde att spela in samtalen var för att jag kände att jag inte behövde rena citat utan mer en helhetsbild. Av tidigare erfarenheter vet jag att informanter kan känna sig mer nervösa och osäkra vid inspelning utav samtalet. En annan anledning till att jag inte kände att jag behövde det var för att jag redan innan intervjun hade en någorlunda bra övergripande blick av de två första informanterna, och kände då att jag endast behövde lite fördjupande inblickar i vissa moment.

2.3 ETISK HÄNSYN

”Det är ett krav enligt etikprövningslagen att forskningspersonen skall informeras om:

- Den övergripande planen för forskningen
- Syftet med forskningen
- De metoder som kommer att användas
- De följder och risker som forskningen kan medföra
- Vem som är forskningshuvudman
- Att deltagande i forskningen är frivilligt
- Att forskningspersonens har rätt att när som helst avbryta sin medverkan”

(<http://www.codex.vr.se/manniska2.shtml>)

Uppgifter insamlade om enskilda personer får dessutom enbart användas för forskningsändamål enligt det så kallade nyttjandekravet, enligt Vetenskapsrådet (2009). Samtliga informanter har fått ta del av all ovanstående information.

Jag finner ingen väsentlig betydelse för arbetet att ange vare sig var skolan är belägen eller dess namn. Då jag tror att vi alla har mer eller mindre undermedvetna fördomar, kopplat till olika geografiskt belägna områden så anser jag att sådan information skulle kunna stärka dessa. En annan anledning är att jag vill kunna garantera mina informanter trygghet och anonymitet. För att ingen ska kunna ifrågasätta deras svar i efterhand kommer denna information att utelämnas, likväl deras riktiga namn.

2.4 SKOLAN

Skolan är belägen i en medelstor stad som ligger i västra Sverige. Själva stadsdelen där skolan är belägen har ungefär 3 500 invånare och har en inkomst som ligger runt det svenska medelnivå. I området finns det både hyresrätter, bostadsrätter samt några villor. Den etniska bakgrunden varierar; det förekommer både elever med helt svensk bakgrund samt utländsk bakgrund. I en skolklass består ungefär hälften av elever med svensk bakgrund samt hälften med utländsk bakgrund. Det är en mångkulturell skola, då de eleverna med utländsk bakgrund härstammar från många olika regioner i världen.

Skolan har funnits en längre tid och går från förskoleklass upp till årskurs nio. Skolan är dock avdelad i två sektioner, den ena är F-3 som har en rektor. Årskurserna fyra och fem är lite mittemellan; de håller till bland F-3's lokaler, men tillhör sektionen 4-9, som har en annan rektor. I de lägre årskurserna finns enbart en klass i varje årskurs, men när eleverna ska börja årskurs sex så kommer det elever från andra mindre skolor som enbart har låg- och mellanstadiet och bildar då flertalet klasser inom varje årskurs. I sektionen 4-9 finns det fler resurser som F-3 inte får ta del utav. Där finns det specialpedagoger, förberedelseklass, särskola etc. medan F-3 enbart har en speciallärare som extraresurs.

2.5 PRESENTATION AV INFORMANTER

Här kommer jag att redovisa en kortare presentation av de tre informanter som deltagit i min empiriska faktainsamling. Då jag lovade mina informanter anonymitet så har jag valt att kalla dessa informanter kvinna respektive man med ett numeriskt värde. Jag kunde valt att kalla mina informanter något annat namn, men jag anser att man har olika relationer till olika namn, beroende på tidigare relationer till respektive namn. Med tanke på det har jag valt att inte ha några namn med, för att ge en så fördomsfri och neutral bild utav informanterna som möjligt. På så sätt hoppas jag att deras åsikter ligger i fokus.

Jag har dock valt att ge mina informanter en könsidentitet. Detta då jag anser att man inte har samma undermedvetna fördomar om könstillhörighet som de man kan ha för olika namn.

2.5.1 KVINNA ETT

Kvinna Ett är en kvinna i 30-årsåldern och har varit aktiv som lärare i ungefär fem år. Under sin VFU – verksamhetsförlagda utbildning, var hon på den befintliga skolan som hon nu arbetar på.

Hon har en utbildning som innefattar svenska, matematik samt SO – samhällsorienterade ämnen mot de tidigare åldrarna. Tidigare har hon varit klassföreståndare för en åldersintegrerad klass, årskurs två och tre. Det blev dock en omorganisation på skolan, så nu är det en renodlad årskurs tre som hon är klasslärare i. Hennes utbildning är den som är mest lik den befintliga utbildningen idag, bortsett från det nuvarande kravet att alla måste ha minst 15 högskolepoäng i läs- och skrivinlärning samt matematik, detta är dock något hon valde att läsa ändå, trots att det inte var ett krav när hon studerade.

2.5.2 MAN ETT

Nästa informant är en man i 40-årsålder som har arbetat på ytterligare en skola innan han kom till sin befintliga. Den förra skolan skilde sig enligt informanten väldigt mycket från den nuvarande, då den förra låg i ett område där så gott som alla elever har svensk bakgrund och levnadsstandarden var desto högre.

Han har utbildning för matematik och NO – naturorienterade ämnena mot de tidigare åldrarna. Han arbetar i en årskurs sex på skolan där han har sina två ämnen, men han arbetar även som resurslärare i matematik i de lägre årskurserna. Då den förra informanten – kvinna ett har många svaga/långsamma elever agerar den här informanten – man ett, som resurslärare

i hennes klass. De tillfällen han är inne i hennes klass är han främst inne på matematiklektionerna och där tar han ut en grupp om fem elever. Dessa fem elever ligger någorlunda på samma nivå och ligger efter de övriga eleverna i klassen, vissa av dem har inte ens uppnått målen för matematik i årskurs två.

Jag har valt att inrikta mig främst på hans roll som resurslärare då jag känner att jag redan har matematiklärarens synvinkel presenterad utav de andra två informanterna och vill ha så stor variation som möjligt. Förhoppningsvis kan hans roll som resurslärare ge en ännu vidare syn på matematikundervisningen.

2.5.3 KVINNA TVÅ

Den här informanten – kvinna två, arbetar i den andra sektionen utav skolan, i högstadiet och då främst i en årskurs åtta. Nu är första året som hennes elever ska ha betyg och nästa år ska samtliga elever förhoppningsvis ha så pass bra betyg att de kan söka och komma in på den gymnasieutbildning de helst önskar.

Informanten är i sextioårsåldern och har en annorlunda utbildning i förhållande till de två tidigare informanterna. Hon har den tidigare gamla utbildningen, nämligen småskolelärare. Den utbildningen skiljer sig mot dagens lärareutbildning genom att man då läste några poäng i samtliga ämnen. Hon har en småskolelärareutbildning, då hon tidigare arbetat i de tidigare åldrarna, men har under senare åren arbetat på högstadiet. För att utöka sin kunskap har hon läst en distanskurs i matematik under senare åren för att få bättre kompetens. Hon anser kompetensen vara väldigt viktigt för att man ska kunna hålla en bra undervisning.

3. LITTERATURGENOMGÅNG

I det här avsnittet kommer jag att presentera en litteraturgenomgång för att redovisa utvalda delar av den tidigare forskningen som genomförts i ämnet. Avsnittet kommer att bestå av två delar: den första delen behandlar tidigare forskning medan den andra handlar om familjeklasser, ett försök i Eslövs kommun.

3.1 TIDIGARE FORSKNING

Här kommer jag att presentera tidigare forskning som jag anser relevant för att besvara mina frågeställningar. Jag kommer främst att behandla diverse olika verk från Ann Ahlberg, då hon har genomfört omfattande forskning inom kombinationen matematik och specialpedagogik.

Jag kommer nu ge en kort sammanfattning av hur jag tolkar den tidigare forskningen. Den tidigare forskningen betonar vikten av en bra planering för att undervisningen ska tilltala och därmed motivera eleverna. Faktorer som intressen, laborativt material, varierande undervisning samt problemlösningstrategier bör man tänka på vid planeringen, vilket även citatet här nedan styrker.

För att det ska vara möjligt att uppfylla läroplanens mål måste således perspektivet på innehållet i matematikundervisningen vidgas, särskilt då det gäller elever i behov av särskilt stöd. Ahlberg (1992) menar att matematikens språkliga och sociala karaktär ska betonas i undervisningen. Även elever med svårigheter i matematik borde få tillfälle att möta matematiken på olika sätt – tala matematik, upptäcka mönster, relationer och samband etc. – och inte enbart träna mer av samma sort.

(Ahlberg, Klasson & Nordevall, 2003, s. 15)

I citatet här ovan belyser författarna vikten av att arbeta med matematiken på olika sätt, en varierad matematikundervisning som även innefattar matematiska dialoger.

3.1.1 BRA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR UNDERVISNINGEN

Høines (2000) är en av många författare som poängterar att samtliga elever redan innan de når skolåldern har matematiska förkunskaper. De är dock ofta omedvetna om att de redan har matematiska kunskaper och har därför svårt att se kopplingen till de problem som de stöter på i sin vardag. Exempel på sådana situationer kan vara vid uppdelning av godis, begrepp som centimeter, kilogram, plus och så vidare. De vet exempelvis även sin ålder jämfört med eventuellt syskon och jämför längder.

Barn har redan innan skolstarten tillägnat sig en mängd skilda problemlösningstrategier som de använder när de löser problem i vardagslivet. [...] Barnen kan lösa problemen, men de kan inte uttrycka räkneoperationen med skriftliga matematiska symboler.

(Ahlberg, 1995b, s.13)

Citatet belyser hur stor skillnad det är mellan de förkunskaper eleverna har i matematik när de kommer till skolan i förhållande till de skrivna matematiska problemlösningarna i läromedlen. Vidare poängterar författaren att vardagsmatematiken har lika stor betydelse som de problemlösningar som finns i läroboken. Med detta i åtanke blir därför problematiken för skolan att vidareutveckla elevernas redan utvecklade problemlösningstrategier. Dessvärre ser det inte alltid ut så ute på skolorna, då många skolor har problemlösningar i sin undervisning som skiljer sig från de redan utvecklade strategierna som eleverna har.

3.1.1.1 VIKTEN AV BRA PLANERING

För att få en så bra matematikundervisning som möjligt bör man ta hänsyn till elevernas tidigare erfarenheter, deras förväntningar, intresse och försöka väcka nyfikenhet. Dessa faktorer bör vara avgörande då man som lärare planerar sin matematikundervisning. Gör man det får man en desto mer lustfylld undervisning, vilket poängteras av såväl Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) som Ahlberg (2001). Några andra faktorer man också bör tänka på vid planeringen av undervisning är att sätta upp korta och långsiktliga mål, samt organisera upplägget för att nå dessa mål. På så sätt får undervisningen ett innehåll och blir mer tydlig för eleverna. Författarna belyser även vikten av att man ska ha en helhetssyn, vilket innebär att man som lärare försöker att ta elevens perspektiv för att på så sätt få en djupare förståelse om varför en elev har eventuella svårigheter i matematik. När man som lärare tagit elevens perspektiv, bör man stödja eleven så pass mycket att han eller hon kan ta sig framåt i sin utveckling.

Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) tar upp vikten av att anpassa undervisningen efter den grupp individer man har. Författarna presenterar en undersökning de genomfört angående detta. Den påvisade att många lärare hade som syfte att stärka elevernas självförtroende. Det poängteras även att föräldrars delaktighet och engagemang har stor betydelse, allra störst betydelse om det är en svag elev med tanke på att han eller hon behöver ännu mer hjälp och stöttning.

En annan som belyser vikten av planeringen av matematikundervisningen är Høines (2000). Hon anser att man genom en dialog med eleverna får fram hur man på bäst lämpade sätt ska lägga upp sin undervisning. Hur undervisningen bör vara upplagd varierar från klass till klass och man kan därför inte använda samma planering och upplägg man gjort med tidigare klasser. Dessvärre kan man inte göra en alltför långsiktig planering heller, för det kan förändras med tiden. Som lärare måste man vara flexibel och utveckla saker och ting allt eftersom tiden går. En annan aspekt som författaren belyser är att eleverna kan ligga på väldigt olika kunskapsnivå i en och samma klass, vilket man måste ta hänsyn till vid planeringen av matematikundervisningen.

3.1.1.2 MATEMATISKA SAMTAL

Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) poängterar vikten av att eleverna ska få möjlighet att föra en bra dialog kring matematik. De måste även få tillfälle att testa sig fram genom olika lämpliga lösningar och strategier. Undervisningen i dagens skola är mestadels fokuserad på prov och resultat, vilket inte är det viktigaste anser dessa författare. De poängterar vikten av att anknyta skolundervisningen till deras tidigare erfarenheter, samt vikten av ett ökat fokus på vardagsmatematik. Vidare poängterar författarna att den matematiska undervisningen i skolan bildar grunden för ett livslångt lärande, vilket inte blir budskapet om man enbart

fokuserar på prov och resultat. Någoting man får ha i åtanke när man fokuserar allt för mycket på prov är någoting som Ahlberg (1995a) belyser: På ett prov framgår inte hur väl eleven passar in i klassen, hur han eller hon kan samarbeta eller passar in i omgivningen, hur väl denne tillämpar kunskapen och andra liknande faktorer.

Høines (2000) poängterar också vikten av att tala *med* eleverna och inte *till* dem. Gör man det så kan man som lärare försöka att ta reda på vad det är som eleverna vill försöka få sagt. Målet med dialogen, anser författaren, är att eleverna ska få ökad medvetenhet om sin egen utveckling, erfarenhet och förståelse så de kan förmedla den verbalt. Det i sin tur kan leda till att eleverna kan få ett mer korrekt och nyanserat språk när deras matematiska förståelse börjar utvecklas. Det är dock inte lärarens uppgift att starta denna utveckling skriver författaren, utan hon anser att vi ska ge eleverna möjligheten att vidareutveckla den matematiska förmåga som eleven redan har erövrat.

Kommunikation är människans viktigaste verktyg för att skapa gemenskap. Ordet kommer från latinska "communicare" som betyder "att göra gemensam". Våra handlingar och vårt språk är kommunikationens uttrycksformer. All kommunikation är riktad – kommunikationen har ett innehåll. Det handlar om att stå i förbindelse med omgivningen och att relatera sig till olika sammanhang och andra människor.

(Ahlberg, 2001, s. 21)

Ahlberg (1995a) är av åsikten att eleverna ska ges tillfälle att ta till sig det matematiska symbolspråket. För att möjliggöra detta måste det sammankopplas med elevernas egna språk. De måste även ges möjligheten att se kopplingen mellan deras egna matematiska symbolspråk i de vardagliga problemen och skolans matematik. Faktum är att eleverna kan mena samma sak med sitt eget matematiska språk som en lärare som använder symbolspråket i skolan. Ett exempel som författaren ger är att när man har nedskrivna problem i en berättelse så kan symbolspråket fungera som en metod som översätter berättelsen till elevens egna vardagliga matematiska språk eller till det formella symbolspråket.

Høines (2000) anser att det är viktigt att man för en dialog mellan lärare och elev för att nå maximal utveckling hos eleven. Utvecklar man arbetssättet och kan ta det till nästa nivå så ges även möjligheten att lösa problemet självständigt eller med hjälp av andra klasskamrater. Detta medför att man som lärare ska försöka att ha olika arbetsformer som främjar samarbete eleverna sinsemellan – gärna en arbetsform som är anpassad både för de mest framgångsrika eleverna, men som även fungerar för dem som behöver mer tid.

Enligt Lpo94 – Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet 1994 – bör skolan främja elevernas lärande genom en aktiv diskussion, en konversation om vad man anser är viktigt och vad som är av betydelse inför elevens kommande framtid. Vidare poängteras det att skolan ska ge eleverna möjligheten att arbeta med en varierad undervisning, med olika innehåll samt arbetsformer.

3.1.1.3 EGET ANSVAR OCH INBLICK

Lpo94 poängterar vikten av att eleverna ska ta eget ansvar, reflektera, vara delaktiga och kunna påverka sin egen inläring. Ahlberg (1999) belyser dock vissa nackdelar som finns med att låta eleverna arbeta med eget ansvar, främst i de tidigare åldrarna. När hon menar att det finns nackdelar, ligger fokus mestadels på former som eget arbete. Som lärare får man hålla en och samma genomgång med samtliga elever vid flertalet olika tillfällen, varefter varje elev arbetat sig fram till det nya momentet. Författaren poängterar även att undervisningen kan bli väldigt läromedelsbunden eftersom eleverna arbetar med sitt, där de befinner sig. Om man arbetar på det här sättet är risken att budskapet blir mer otydligt för eleverna och därmed leder till desto sämre kvalitet. Det i sin tur kan leda till att eleverna inte blir lika medvetna om sin egen utveckling, och börjar tävla i stället om vem som ligger längst fram i läroboken. Detta sker istället för att fokus ligger på om man lärt sig någonting under arbetets gång.

Enligt Lpo94 ska varje elev få möjligheten att kunna påverka sin egen utveckling samt få känna ansvarstagande och delaktighet i sin egen kunskapsutveckling. Detta anses viktigt för att kunna nå så hög utvecklingsnivå som möjligt, både i den sociala samt kunskapsmässiga utvecklingen. Arbetar man på detta sätt blir framstegen desto tydligare eftersom eleven själv har en inblick i det hela.

Även Ahlberg (1995a) belyser vikten av att eleverna blir medvetna om sin egen utveckling för att öka framgången i matematiken och främja deras förståelse. Hon har fyra beskrivande punkten som kan uppmärksamma eleverna på deras handlingar. Dessa kan i sin tur leda till att eleverna i större utsträckning ifrågasätter vad de gör.

1. *Varför ska vi göra det?*
Frågan innebär att eleverna ska granska den valda strategin.
2. *Är du säker på att vi ska addera (subtrahera, multiplicera, dividera)?*
Frågan innebär att eleverna ska granska en specifik beräkning.
3. *Vad är det vi försöker göra nu?*
Frågan innebär att eleverna ska granska och klargöra målet.
4. *Vad betyder talen?*
Frågan innebär att eleverna ska försöka förstå i stället för att koncentrera sig på beräkningar och symbolmanipulationer.

(Ahlberg, 1995a, s. 51-52)

3.1.1.4 MATEMATIKENS BETYDELSE I SAMHÄLLET

Vi lever idag i ett demokratiskt samhälle, ett mera jämlikt samhälle än tidigare. Heimersson (2009) belyser att vi dock inte kan behandla alla elever likadant med tanke på detta. Skolans uppgift är att erbjuda samtliga elever en undervisning som är anpassad så att alla kan ta till sig den. Vidare poängterar författaren att så fort man hyser minsta lilla oro för att en elev inte ska uppnå de uppsatta kursmålen, i årskurs tre, fem respektive nio så ska skolan erbjuda eleven särskilt stöd. Enligt gällande styrdokument ska det skrivas ett så kallat åtgärdsprogram enligt grundskoleförordningen. Ett åtgärdsprogram innebär att man ska skriva ett specifikt dokument där man talar om vad skolan ska göra för förändringar för att hjälpa eleven och dess utveckling. Man ska inte skriva vad man vill ändra på hos eleven, utan endast vad skolan ska

förändra i ett åtgärdsprogram. En slags planering om vilka insatser skolan ska vidta för att främja elevens lärande.

Forsmark (2009) poängterar att matematiken har fått större betydelse för samhället under de senare åren. Hon menar att har man brister i sin matematiska förståelse, så kan det få stora konsekvenser eftersom man har desto svårare att medverka i demokratiska processer i samhället. Samhället idag kräver också mer av en som individ än vad som krävdes förr. Idag måste man både kunna räkna, tala, skriva och läsa för att kunna arbeta.

Lärande handlar inte bara om att skaffa information, färdigheter och förståelse utan också att kunna avgöra vad som är relevant i olika sammanhang.

(Forsmark, 2009, s. 215)

Enligt Lpo94 har skolan som uppgift att fostra samt utrusta eleverna med de redskap som behövs för att klara av det kommande livet i samhället. De ska aktivt kunna delta i vårt demokratiska samhälle, ett jämlikt samhälle som skapar goda förutsättningar inför kommande studier och arbetsliv.

3.1.2 MOTVERKA MATEMATISKA SVÅRIGHETER

Ahlberg (1995b) anser att det är först när eleverna förstår matematiken som det blir en meningsfull undervisning. Hon anser därför att en bra förutsättning för utveckling är om de får använda vardagsmatematik för att förstå matematiken så tidigt som möjligt. Likaså är det viktigt att eleverna får möjligheten att testa olika typer av problemlösning i olika situationer för att på så sätt ge dem den beredskapen som behövs för att så småningom kunna klara av matematiska problem i olika sammanhang, med olika problemlösningsstrategier.

Det är ett kritiskt skede i matematikinläringen när barnen ska övergå från sina informella, personliga lösningsstrategier till att använda sig av den formella skolmatematiken. Undervisningen tar ofta inte sin utgångspunkt i barnens värld utan i matematikens, och skolans krav på specifika lösningsmetoder och tabellkunskaper innebär ett brott mot barnens egna sätt att tänka. Den inledande matematikundervisningens bör därför inte ensidigt riktas mot att barnen ska använda uppräknings och benämna antal. I stället bör barnen i större utsträckning ägna sig åt problemlösande aktiviteter, så att den förståelse av matematik som barnen redan har tillägnat sig, tas tillvara och utvecklas.

(Ahlberg, 1995a, s. 14)

Ahlberg (2001) betonar att om en elev har svårigheter inom matematik så innebär det inte alltid att eleven bör träna mer på samma typ av tal, utan kanske skulle utvecklas av att få gå vidare till en annan nivå. Ibland kan särskilt stöd för dessa svaga elever bli aktuellt, då får man noga tänka igenom hur man ska sammansätta dessa grupper. Ibland kan det vara bra med en homogen grupp. Då alla ligger alla mer på samma nivå och det blir därför lättare att nivåanpassa undervisningen. I en heterogen grupp å andra sidan kan eleverna utmana varandra och ta lärdom av varandra.

3.1.2.1 MOTIVERANDE MATEMATIKUNDERVISNING

Om man låter eleverna arbeta tillsammans anser Ahlberg (1995a) att eventuella misstag eller felberäkningar blir ett mer roande inslag i stället för att betraktas som ett skrämmande moment. Det i sin tur kan förhoppningsvis leda till att eventuella svårigheter inte behöver upplevas som avskräckande, utan i stället bli en utmaning att klara av inom gruppen med hjälp av samarbete.

Ahlberg (2001) anser att man måste sammankoppla den matematiska undervisningen med elevens intresse för att kunna skapa nyfikenhet hos eleven. Hon menar därför att det inte finns en enda undervisningsmetod som är den rätta; en klass består av cirka 25 individer som alla har olika intressen. För att kunna skapa en bra undervisning som baseras på elevernas intressen bör man som lärare göra en kartläggning över sina elever, om vad de har för intresse, förväntningar, erfarenheter, förkunskaper etc. Om man inte har en tilltalade matematikundervisning så blir det svårare för eleverna att ta till sig den, vilket i sin tur kan medföra att man riskerar att få matematiska svårigheter längre fram. Hon menar vidare att om undervisningen är svår att ta till sig så engagerar man sig inte i den.

Det är i mötet mellan elevernas föreställningsvärld och problemens innehåll som det matematiska tänkandet utvecklas. En förutsättning för att alla elever ska förbättra sin förmåga att lösa matematiska problem måste därför vara att undervisningen tar sin utgångspunkt i elevernas eget sätt att behandla problem och att undervisningen knyter an till deras föreställningsvärld. Men det är inte tillräckligt att anknyta till elevernas erfarenheter. De måste också se matematiken i uppgifterna och skapa tankeredskap för att lösa problem med varierande innehåll och matematiska struktur och tillsammans med andra diskutera och reflektera över problemens innehåll.

(Ahlberg, 1995b, s. 35)

För att barnen ska tycka att matematik i skolan är meningsfullt poängterar Ahlberg (1995a) att man ska tydliggöra att matematik är någonting man har användning utav i det vardagliga livet och därför inte enbart är ett skolämne. Vidare skriver författaren att det ofta är en alltför stor klyfta mellan elevernas vardagliga matematiska tankegång och skolans matematik. För att underlätta för eleverna anser författaren att man måste försöka minska denna klyfta. I vardagsmatematiken hittar vi sällan formellt skrivna problem. Detta utgör den största skillnaden i en elevs olika matematiska världar. Ett delsyfte med matematikundervisningen, anser författaren, ska vara att eleverna ska behärska det formella språket i ämnet. De ska även kunna tillämpa detta språk i de vardagliga situationerna.

En av huvuduppgifterna i matematiken bör enligt författaren vara att få tid att föra en dialog inom ämnet för att eleverna ska kunna ges möjligheten att reflektera över sitt handlande. Det är dock många som lägger tyngdpunkten på andra aspekter i matematikundervisning. För att få en ökad förståelse samt mer tyngd på detta moment anser författaren att man kan ställa frågor till eleverna för att uppmärksamma dem om detta. Man kan även låta eleverna arbeta med olika problemlösningsmetoder och strategier för att de ska bli desto mer medvetna.

Som lärare anser Kilborn (1997) att man har stor användning av sin didaktiska ämnesteorin. Den är nödvändig när man ska försöka att förstå elevernas tankar och åsikter, hur eleverna tänker och tar till sig matematikundervisningen. Med tanke på att den didaktiska ämnesteorin är så pass viktig, anser författaren att man bör utgå ifrån den forskning som redan existerar om hur barn tillägnar sig matematik

För att förbättra matematikundervisningen i skolan ger Ahlberg (1995a) exempel på en studie hon genomförde i en skola för de tidigare åldrarna. Där arbetade de med tematiskt arbete, en ämnesöverskridande undervisning som innefattade matematik, svenska samt bild. Det ledde enligt författaren till en förbättrad och mer tilltalande matematikundervisning för eleverna.

3.1.2.2 TIDSBRIST I MATEMATIKUNDERVISNINGEN

Forsmark (2009) redovisar en studie där hon belyser problematiken kring tidsbrist i dagens undervisning. Många elever anser att undervisningen går för fort framåt och att ingen kunskap består. Det finns hela tiden en tidspress med att hinna till ett visst ställe i läroboken, t.ex. inför ett kommande prov. Studien visade att eleverna anser att nya moment introduceras innan det gamla hunnit sätta sig. Studien påvisade även att de mest framgångsrika eleverna känner sig stressade och önskade ett lugnare tempo för att de ska få mer tid att reflektera över vad de gjort och hinna ta till sig den nya kunskapen så att den består. Vidare skriver författaren att eleverna måste ges utrymme att söka mening och förståelse med matematiken, samtidigt som de ska få möjligheten att relatera den nya kunskapen till den tidigare förståelsen. Konsekvenserna blir av denna tidspress att de inte får möjligheten att befästa någon kunskap ordentligt samt att de inte får bra förutsättningar för att nå de högre resultaten. Detta kan även medföra att många utav eleverna tappar motivationen och lusten till matematik, om fokus ligger på resultatet i stället för processen.

Vidare skriver Forsmark (2009) att det är många elever som memorerar, framför allt de som inte har matematik som sitt favoritämne. Med att memorera menar hon att eleverna befäster kunskapen och dess aktuella problemlösningstrategier för stunden. Detta på grund av att de inte anser sig ha tillräckligt med tid för att ta till sig undervisningen på ett bestående sätt.

Vidare beskriver hon att "[...] viljan att lyckas ska vara större än rädslan för att misslyckas" (Forsmark, 2009, s. 221). Synen på misslyckande skiljer sig dock mellan pojkar och flickor. Pojkar skyller ofta på de så kallade yttre faktorerna som, förutsättningar, material etc. medan flickorna anser att de är deras eget fel och tar därför misslyckanden desto hårdare.

3.1.2.3 FYSISKA MILJÖNS BETYDELSE

Sahlin (1997) belyser att man ofta fokuserar på eleven i sig för barn med matematiska svårigheter. Det kan leda till att man anser att det är eleven som är orsaken till sina svårigheter. Ahlberg (2001) menar att fokus inte bör ligga på individen då det kan finnas andra orsaker till varför en elev har svårigheter i matematik. Orsaker som nedskärningar utav personal, den fysiska miljön; exempelvis lokaler, minskad kompetens bland personalen, tidsbrist och andra liknade faktorer kan vara avgörande för en elevs inläring. Vidare beskriver hon att det finns två olika perspektiv på hur man kan se på varför elever har matematiska svårigheter. Det första perspektivet är individperspektivet, som också är det största om man tittar tillbaka historiskt. Inom detta perspektiv anser man att individen i sig är orsaken till de bristande kunskaperna, medan man i det andra perspektivet, deltagarperspektivet, anser att alla individer tillsammans bildar ramen för undervisningen och dess kunskapsnivå.

Kullberg (2006) diskuterar även vikten av den fysiska miljön, att man har ett klassrum som inspirerar eleven och dess lust att lära. Man ska ha olika avgränsningar inom exempelvis matematik och svenska som uppmuntrar och inbjuder eleverna till att använda materialet. Med detta menar hon olika hörn med material och inspirationskällor, för att skapa struktur. Hon poängterar även vikten av att ha materialet inom räckhåll för eleverna: har man små elever så ska allt vara på deras nivå och inte utom räckhåll. De ska inte behöva be om hjälp för att komma åt materialet. En inspirerande miljö anser författaren vara oerhört viktig. Man bör dock inte ha för mycket på väggarna då det kan medföra att eleverna blir okoncentrerade. Det är dock bra med någonting på väggarna som kan väcka inspiration. Hon menar att man ska ha rätt saker på väggarna, i rätt mängder. Som lärare bör man även ta reda på vad eleverna finner inspirerande, eftersom det är dem som ska inspireras. Med tanke på det anser hon att eleverna bör få vara med och påverka klassrumsmiljön.

3.1.2.4 SÄRSKILT STÖD

Begreppet 'särskilt stöd' förekommer främst inom grundskolan. I dagsläget är det ungefär 20 procent av grundskolans elever som är i behov av särskilt stöd. Studier som Andreasson & Asp-Onsjö (2009) genomfört, visar att det överlag är närmare dubbelt så många pojkar än flickor som är i behov av särskilt stöd. En bakomliggande orsak kan vara att pojkar, generellt sett, mognar senare än flickor.

Persson (2001) menar att särskilt stöd i första hand ska ges i anknytning till ordinarie undervisning. Med det menar han att helst ska inte eleven avskiljas och få extra stöd utanför sin ordinarie klass. Om man avskiljer eleven från ordinarie klass för mycket, kan det i sin tur leda till att han eller hon lätt kan förlora samhörigheten med sin ordinarie klass och kan därför bli utanför. Detta belyses även av Lpo94 där betydelsen av elevernas välbefinnande i skolan poängteras, att eleverna måste ges tillfälle att uppleva tillhörighet och sammanhållning. Tar man ut en elev från ordinarie undervisning för särskilt stöd kan det medföra att han eller hon upplever att de inte längre tillhör klassen på samma sätt längre. Bra förutsättningar för samarbete, som Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) anser mycket viktigt, kräver att det finns en bra ledning som stödjer och spenderar tid att utveckla detta..

3.1.4 MATEMATISKA MATERIAL

Att arbeta med konkretiseringsmaterial är någonting som Høines (2000) anser vara väldigt meningsfullt. Man kan även kalla det för ett laborativt material och tanken med ett sådant material är att förtydliga problemlösningen. Materialet ska ge eleverna en konkret bild av tankeverkstaden som sker i huvudet. Det behöver inte vara avancerat material, att räkna på fingrarna kan också anses som ett konkretiseringsmaterial, eftersom det hjälper eleverna att förtydliga dess räkneoperation i en problemlösning. Ett annat exempel som författaren ger är att rita en förklarande bild, som problemlösningen och dess räkneoperation. Bilden kan också vara en slags kommunikation, ett språk för vad själva problemlösningen innebär.

Även Kilborn (1997) belyser konkret material som ett hjälpmedel innan eleven har hunnit utveckla sitt matematiska tänkande. Han anser att det viktigt eftersom eleverna tydligt ska kunna se materialets funktion så de lätt kan ta till sig den nya kunskapen. Han är även en av många författare som menar att talsekvansen är viktig för att kunna utveckla sin matematiska förståelse. Vidare belyser han att man i första hand använder materialet så att man kan se

helheten, för att man så småningom ska kunna övergå till mer abstrakta numeriska problemlösningar.

3.1.5 UTVECKLA MATEMATIKUNDERVISNINGEN

Ahlberg (1995a) anser att elevernas metakognitiva förmåga också är en faktor som har en avgörande betydelse för hur de ska lyckas lösa ett problem. Med det metakognitiva tänkandet menar författaren att det handlar om förståelsen av det egna tänkandet. Författaren belyser ämnet problemlösning och dess strategier för att få en förståelse om hur de olika stegen i den matematiska utvecklingen ser ut. Med ökad förståelse om detta kan det förhoppningsvis leda till en mer utvecklad och framgångsrik matematikundervisning. I en problemlösningssprocess menar författaren att man följer ett speciellt mönster:

1. **Problemorientering**

När man kartlägger vilka strategier som finns för att analysera och lösa problemet.

2. **Organisation**

När man planerar sitt handlande för att nå lösningen på problemet.

3. **Utförande**

Hur man går tillväga för att nå det svaret.

4. **Verifikation**

När man reflekterar över ens beslut och handlingar man gjort under processens gång.

Vidare skriver författaren att de elever som är starka inom ämnet fokuserar på problemorienteringen samt organisationen, medan de svaga eleverna inte fokuserar på förståelsen av problemet, planeringen. I stället fokuserar de på att ta lämpliga tal, så att talen ska gå jämt ut i slutändan. Vidare poängterar författaren vikten av att låta eleverna få föra en dialog kring matematik och dess problemlösningstrategier. Låter man eleverna diskutera så ges eleverna möjligheten att ta del utav att det finns fler än ett sätt att lösa ett problem, vissa bättre än andra. Elevernas ges även tillfälle att använda sitt matematiska språk, förklara sin egen tankegång och försvara sitt eget tänkande. Det är ett viktigt och kunskapsutvecklande moment i matematikundervisningen anser författaren. Man ska som lärare tydliggöra för eleverna vikten av att diskutera problemlösningssprocessen, att huvudsaken inte bara är att komma fram till rätt svar, produkt.

3.1.4.1 OLIKA TYPER AV PROBLEM

Ahlberg (1995a) talar om att det finns fyra olika typer av problem inom matematikundervisningen. Det första är enkla översättningsproblem, som också kan kallas enstegsproblem. Detta är den vanligaste typen i läroböckerna, vilket innebär att man får översätta problemet i boken till ett matematiskt språk. Det andra är komplexa översättningsproblem, som också kan kallas för flerstegsproblem. Det är som den första typen, men man ska nu utföra uträkningen i två steg. Det tredje är processproblem där man inte kan välja att räkna i olika steg. Man får använda logiskt tänkande, använda konkretiseringsmaterial för att komma fram till en gissning eller se ett mönster/samband. Det fjärde och sista problemet är tillämpningsproblem som är mest lika vardagsmatematiken. Själva problemet innefattar mer än enbart matematik; matematiken är dock huvudämnet i

problemlösningen. Vidare beskriver författaren fem olika faser/sekvenser som förekommer i ett matematiskt problem:

▪ **Fas 1 – Berättelseproblem utan aritmetiska beräkningar**

Denna fas bygger på berättelser med många ord och meningar, där det förekommer en roll som eleverna kan känna igen sig i. Det förekommer dock inga numeriska beräkningar i denna fas. Problematiken är öppen, så det finns flera olika sätt att lösa problemet för att öppna upp elevernas problemlösningstrategier.

▪ **Fas 2 – Berättelseproblem med aritmetiska beräkningar**

I denna fas kan eleverna utföra aritmetiska beräkningar; de som inte riktigt hunnit så långt i sin utveckling bör även de kunna lösa delar av problemet. Själva talen är dolda i berättelsen för att eleverna ska lära sig att synliggöra dessa. Berättelsen i sig är lång, med mycket information som inte har med själva problemlösningen att göra. Det finns dock med i berättelsen för att väcka intresse och göra det roligare för eleverna.

▪ **Fas 3 – Numeriska uträkningar som införlivas i berättelser**

I den här fasen får eleverna skriva en egen räkneberättelse till ett redan angivet tal. Eleverna bör göra detta för att de ska lära sig att se sammankopplingen mellan det matematiska formella symbolspråket och sitt egna matematiska språk.

▪ **Fas 4 – Berättelseproblem med uppskattning**

Här i denna fas är berättelserna kortare och saknar numerisk information som behövs för att kunna göra den aritmetiska uträkningen. Eleverna måste själva uppskatta eller bestämma numeriska fakta för att kunna genomföra en uträkning. Genom att arbeta på detta sätt uppmärksammar man eleverna på att vardagliga problem i omvärlden ser olika ut.

▪ **Fas 5 – Benämnda uppgifter**

Denna slutliga fas består av ännu kortare berättelser som är mer lika de skriftliga, verbala problem som oftast förekommer i läroböckerna. Ofta får man göra uträkningen i flera steg för att komma fram till svaret. Vilken metod och strategi man ska använda skiftar för att göra eleverna medvetna om att varje problem har en egen problemlösningprocess. Dessa problem är också lätta att göra en avbildning av med hjälp av en teckning, för att underlätta proceduren för eleverna.

Vidare redogör Ahlberg (1995a) för en studie hon genomfört. I den har de olika faserna här ovan använts av vissa lärare. Problemen förekommer i stencilform i separata pärmar, då varje fas har en färg för att man lätt ska kunna skilja dem åt. Författaren anser det viktigt att man som lärare försöker lösa upp elevernas föreställningar om att ett matematiskt problem måste lösas snabbt. Som pedagog ska man fokusera på processen i stället för produkten. Många elever skyndar igenom problemlösningssprocessen för att snabbt kunna ta sig vidare till nästa problem. Hon ger exempel på hur man kan försöka motverka detta problem. Om man har problemen på stenciler, leder det till att eleverna fokuserar bättre på just det problem som de arbetar med. Om de är färdiga med en problemlösning så får de inte gå vidare utan tvingas

fortsätta arbeta på själva lösningsprocessen på det problemet de arbetar med. Eleverna måste arbeta vidare med problemlösningen på ett djupare plan innan de får gå vidare, ett mer djupgående genomförande. De kan även få konstruera liknande problem själva till sina klasskompisar.

Här nedan kommer ett citat från Ahlberg som belyser vikten av att ha sina elever som utgångspunkt när man planerar sin matematikundervisning. Det i sin tur kan leda till större framsteg i elevernas utveckling.

För att alla elever ska förbättra sin förmåga att lösa matematiska problem måste undervisningen ta sin utgångspunkt i barnens tidigare erfarenheter och knyta an till dess föreställningsvärld.

(Ahlberg, 1995, s. 46)

3.2 FAMILJEKLASSER

Tanken med familjeklassen är att med föräldrars medverkan göra eleven till en bättre skolelev.

(Eslövs kommun, 2008)

Karin Rosberg är en aktiv specialpedagog som arbetar heltid med familjeklasser. Hon har försett mig med mycket information genom bland annat broschyrer och artikelutdrag angående arbetssättet. Hon arbetar på en högstadieskola som är benägen i en liten kommun i södra Sverige. Skolan strävar efter att få samtliga elever inkluderade. I stället för att avskilja eleverna med svårigheter försöker man att inkludera dessa med extra stöd. Extra stöd sätts in i de situationer då eleven är i behov av det.

Själva konceptet familjeklasser kommer från England beskriver Rosberg i en intervju med Skånskan (090223) och den här skolan var den första skolan i Sverige som tog efter detta koncept. Det har visat sig väldigt framgångsrikt på skolan. Det är ett växande koncept landet över, och många kommer på studiebesök till skolan för att få möjligheten att ta del av framgången där.

Tanken med familjeklasser är att man ska involvera de mer livliga elevernas föräldrar för att få ett bra samarbete med gemensamma mål samt att dra nytta av varandras kunskaper om eleven. Skånskan (090223) har intervjuat Rosberg där hon säger att detta visat sig väldigt omtyckt av elever och föräldrar då hon fått positiv feedback vid utvärderingar, trots den negativa inställningen som många hade till en början, då föräldrarna såg det enbart som jobbigt och onödigt att ta ledigt från sina arbeten. Familjeklassen träffas under tolv veckor, två halvdagar i veckan då man kan arbeta med elevens inställning och attityd till skolan.

Enligt Eslövs kommun (2008) så ska skolan försöka se till de dysfunktionella miljöerna i stället för den dysfunktionella eleven. För att det ska fungera är skolan utrustad med stor kompetens bland personalen. Det finns bland annat: skolsköterska, kurator, studievägledare, specialpedagog, lärare på skolan. Gruppen av personal träffas varje vecka för att diskutera problem, svårigheter och eleverna för att kontinuerligt ha en dialog sinsemellan. Skillnaden från det här teamet till elevvårdsteamet som ska finnas på varje skola är att det här teamet redan har en utarbetad strategi för de elever som är i behov av särskilt stöd, nämligen familjeklasser, där man sedan sätter upp individuella mål för varje elev. I ett elevvårdsteam finns det inte samma tänkta utarbetade strategi för hur man ska agera som det gör med

familjeklasser. Familjeklasser fokuserar i första hand på elever som är livliga, har koncentrationssvårigheter samt elever med fel attityder, medan elevvårdsteamet inriktar sig på samtliga elever på skolan.

I en intervju med Rosberg som Skånskan (090223) gjorde så säger hon att familjeklasserna fokuserar på elever med koncentrationssvårigheter, de som har svårt att strukturera upp sitt arbete, de som har svårt att komma överens med andra elever i samma åldersgrupp samt de som har svårt att följa skolans policy. Förhoppningen är att man med hjälp av familjeklasserna ska uppnå mål som; att eleven ska utveckla sig kunskapsmässigt, emotionellt samt socialt. Man vill också att eleven ska ta mer ansvar för sin utveckling och framgång, och man vill att dessa förändringar ska bli tydliga och mätbara. Tanken är också att det här ska öppna upp en möjlighet för föräldrarna att ta ansvar och vara delaktiga. Tillsammans med elev, lärare, mentor och pedagogen för familjeklassen kommer man överens om vad man vill fokusera på. För att uppnå dessa mål bedömer man elevens attityd och beteende efter varje dag. Sedan ges även föräldrarna möjligheten att bedöma elevens insats de dagar då de har familjeklassen. De övriga dagarna är det den undervisande läraren som får ge sitt yttrande kring elevens beteende.

3.3 TEORETISK ANKNYTNING

Jag har hämtat inspiration från den fenomenografiska forskningsansatsen; jag vill dock poängtera att jag endast inspirerats av den. Tidsramen är så pass kort att jag inte haft möjlighet att sätta mig in i forskningsansatsen till fullo.

Ahlberg (1995a) förklarar att den som grundade och utvecklade det fenomenografiska synsättet var Ference Marton och hans medarbetare vid Göteborgs Universitet, institutionen för pedagogik och didaktik. Fokus inom detta synsätt ligger på hur vi människor uppfattar vår omvärld. Det finns dock ingen förbestämd uppfattning om hur man bör uppfatta sin omvärld. Man tolkar omvärlden utefter sina erfarenheter, ens olika perspektiv och sammanhang. Alla individer har sina tolkningar om hur man upplever omvärlden, vilket medför att man ser på saker och ting med stor variation.

Med det fenomenografiska synsättet menar man att "Fenomenografisk forskning är riktad mot att beskriva hur människor erfar, förstår och upplever skilda fenomen i omvärlden." (Ahlberg, Klasson & Nordevall, 2003, s. 12).

Forsmark (2009) förklarar fenomenografin med att vi försöker att se ett visst fenomen utifrån olika människors synvinklar. Synsättet skiljer mellan perspektiven; 'vad någonting är' och 'vad någonting uppfattas att vara', vilket medför att ett och samma fenomen kan uppfattas olika från individ till individ. Bakomliggande faktorer som förkunskaper och erfarenheter är det som avgör hur en individ uppfattar någonting.

4. RESULTATREDOVISNING

I det här avsnittet kommer jag att presentera resultatet av min empiriska undersökning för denna studie. Undersökningen redovisas i form av berättelser där respektive informants åsikter framförs. Avsnittet avslutas med en jämförelse av informanternas tankar kring matematikundervisning.

4.1 SAMMANFATTNING UTAV BERÄTTELSENA

Jag kommer nu att sammanfatta resultatet av vad intervjuerna samt observationerna gav för resultat. Berättelse presenteras under en rubrik för varje informant, som berättar hur informanten planerar sin matematikundervisning och dess tillvägagångssätt.

4.1.1 KVINNA ETT BERÄTTAR

Då den här informanten är ensam klassföreståndare i klassen har hon eleverna i samtliga ämnen. Hon har en årskurs två, med ungefär 25 elever, vilket innebär stor spridning på vilken nivå eleverna ligger kunskapsmässigt. Vid vissa tillfällen i veckan får hon dock hjälp av resurspersonal och fritidspedagog. De tillfällen då hon har hjälp av fritidspedagogen har hon halvklass. Då brukar informanten – kvinna ett, passa på att hålla nya genomgångar. Hon vill ha de nya genomgångarna då för att kunna hjälpa alla så mycket som möjligt. De behöver då inte räcka upp handen, utan hon cirkulerar runt och kollar samtliga elever. Hon arbetar på det här sättet, för att hon vill försöka att förhindra felaktiga svar så tidigt som möjligt. Dessa tillfällen då hon har halvklass känner hon att hon hinner med att se samtliga elever, samt bekräfta dem. Då hon uppskattar dessa tillfällen så pass mycket försöker hon att lägga extra energi på dessa lektioner. Hon gör det eftersom hon även vill ha möjligheten att ha en något mer laborativ undervisning och ett mer annorlunda arbetssätt. Hon kan även passa på att presentera nya spel, kanske arbeta mer i par eller mindre grupper etc. eftersom hon då kan ha mer kontroll på samtliga elever och iaktta deras arbetsgång.

Denna lärare arbetar till viss del med schemalagd undervisning, dvs. att hon har bestämda lektioner i hel- eller halvklass. Den andra delen består utav eget arbete, då eleverna själva får bestämma vad de vill arbeta med. Hon uppmuntrar då eleverna till att välja det ämne de behöver träna extra på eller det som de inte hunnit med, där de ligger lite efter de övriga eleverna. Hon kallar detta arbete för 'eget arbete – eget ansvar', dock är det hon som sätter ramarna för vad som ska göras under veckan.

När hon planerar sina lektioner i matematik så utgår hon i första hand från de nationella proven i matematik som eleverna bör klara av i vår. Då vissa av de nationella proven kommer redan i början av terminen så är det inte säkert att hon hunnit gå igenom alla moment ännu, men proven är bra att ha som utgångspunkt anser hon. Den här, informanten – kvinna ett, genomförde de nationella proven för första gången förra året. Hon anser att det var tidskrävande, men att hon fick en bra överblick över var eleverna låg kunskapsmässigt. Som lärare fick hon även en slags respons om sin egen insats, vad eleverna lättast tagit till sig och vad hon kanske behövde vidareutveckla. Hon tar kursplanerna i beaktning, men hon anser att hon får en bättre överblick av de nationella proven.

Hon tar hänsyn till de 'mål som ska uppnås' i kursplanen. De målen lägger basen för hennes övergripande och långsiktliga planering. Hon tar 'mål att sträva efter' i beaktning likväl, då hon har vissa elever som behöver mer utmaningar.

För att ge de hjälp till de elever som är i behov av särskilt stöd så har hon satt ihop en liten matematikgrupp om fem elever som informanten – Man Ett har några timmar i veckan. Med denna lilla matematikgrupp som komplement till ordinarie matematikundervisning hoppas hon att dessa elever ska kunna göra större framsteg i sin matematikutveckling. De får genom den lilla matematikgruppen mer undervisning på sin nivå, då den ordinarie undervisningen är för svår. Hon känner dessutom att hon får stöd av informanten – Man Ett. De planerar undervisningen för den lilla matematikgruppen tillsammans. Genom att de samarbetar så känner hon att hon får stöd. Hon får även en annans utlåtelse och de två kan reflektera och utvärdera tillsammans, då de båda har dessa elever i matematik.

Om hon fick möjligheten att bestämma hur hennes drömundervisning skulle se ut, så vore det att ha en mindre klass, så att hon fick mer tid för eleverna. Det i sig skulle medföra att hon kunde hjälpa och motverka fel uträkningar bättre, men framför allt motverka att elever riskerar att hamna efter. Vidare beskriver hon att mindre klasser skulle medföra större möjlighet att se alla elever, ge alla elever den tid de behöver. Hon är dock medveten om nedskärningarna på skolan, vilket innebär att det inte blir mindre grupper, snarare tvärt om.

Ett annat drömmål som hon har är att inte ha något färdig läromedel, utan hon själv skulle vilja ta fram eget material att ha som utgångspunkt i matematikundervisningen. Hon inser dock hur tidskrävande det är att ta fram eget material, så hon försöker att ta in stenciler som komplement till läromedlet i dagsläget. Hon arbetar på det sättet för att hon anser att läroboken de har idag inte behandlar alla områden som en elev bör känna till och inte belyser ämnet från tillräckligt många synvinklar. Vissa stenciler har hon själv gjort, vissa har hon fått av någon annan lärare, och hon brukar även hämta inspiration från andra läromedel etc.

Informanten – Kvinna Ett arbetar enligt henne själv lite efter Pygmalion-effekten, vilket innebär att man tror på att eleverna lever upp till hur vi ser dem. Om hon ser eleverna på ett bra sätt, så leder det till att eleverna lever upp till denna syn då de inte vill göra sin lärare besviken. Som lärare är det viktigt att inte skälla och se för stort på deras misstag, utan bara låta eleverna misslyckas och ta lärdom av detta till nästa gång. Så när det väl sker ett misstag, exempelvis en felberäkning, så håller hon låg profil. Då bör man som lärare uppmuntra och berömma att han eller hon har försökt och vågat prova i stället för att fokusera på misslyckandet. När de sedan genomfört uppgiften helt korrekt så överöser man eleven med beröm. Hon anser att man ska stödja eleverna i sin utveckling och så att de på egen hand ska få testa sig fram. Det skapar nyfikenhet. Om man börjar kritisera eller skälla på en elev, är risken stor att man tar död på nyfikenheten samt lusten att lära, tror hon. Hon är dock noga med att poängtera vikten av att kontinuerligt ge beröm eftersom hon anser att det är då som eleverna lyfts och vågar gå vidare i sin utveckling. De lyser upp och blir desto mer självsäkra när de blir bekräftade.

Den här informanten berättar vidare om de läxor som hon ger eleverna i matematik. För tillfället har hon de olika multiplikationstabellerna som läxa i matematik. Om en elev fastnar för länge på en tabell så kan hon låta den elev gå vidare till nästa för att inte tappa motivationen. Hon för samtidigt en dialog med eleven, om att den är uppe på en så svår nivå att det tar tid för eleven att lära sig den.

Hennes elever tycker att matematikspel är roligt, mest för att de får sitta med sina klasskompisar. Därför försöker hon att lägga in detta moment kontinuerligt. Ibland väljer hon vem eleverna ska arbeta med och ibland får de välja själva. När de ska välja själva försöker hon få eleverna att inte bara välja sin bästa kompis utan även någon som ligger på samma nivå som de själva. Vilken multiplikationstabell de har i läxa är utgångspunkt för vem de ska arbeta med. Om de arbetar med en klasskompis som är på samma nivå så kan det leda till en större utmaning tror hon. Om eleverna arbetar med någon på samma nivå så kan de träna gemensamt på den kunskapsnivån som de befinner sig på, och på så sätt motivera varandra att avancera framåt. Hon poängterar även vikten av att eleverna ska kunna samarbeta med de övriga klasskompisarna.

4.1.2 MAN ETT BERÄTTAR

Som jag tidigare nämnde valde jag att inrikta mig på denne informants roll som resurslärare för att få en bredare syn på matematikundervisningen.

När Man Ett planerar sina matematiklektioner med den lilla matematikgruppen så försöker han att se helheten, och på så sätt hitta vad dessa elever behöver träna extra på. Vad som behöver tränas för att de ska ges möjligheten att träna upp sina brister, som exempelvis; tio-kompisar, dubblorna. De får dock även sitta och räkna i sina läroböcker, men de får mer hjälp eftersom det enbart är fem elever på en pedagog, i stället för tjugofem.

Den här informanten planerar dels sin matematiska undervisning själv, dels rådgör han med informanten Kvinna Ett då de båda har samma elever i matematikundervisningen. Han anser att det är bra att rådgöra med informanten – Kvinna Ett, eftersom hon har dem i samtliga ämnen och har därmed en bättre helhetsbild över eleverna. Informanten – Man Ett anser att denna kommunikation lärare emellan är väldigt betydelsefull. De får stöd och peppning av varandra och har alltid någon att rådfråga vilket gör att de aldrig känner sig helt ensamma. Han tycker även att det underlättar när man ska utvärdera framsteg hos eleverna att man har två synvinklar om hur det har gått. Skulle man möta på något problem, eller att de inte kommer vidare i sin utveckling så slipper man känna sig ensam, man har alltid någon med sig att rådgöra med.

Till skillnad från tidigare informant så fokuserar denna informant enbart på 'målen att uppnå'. Han anser att det är onödigt att fokusera på målen att sträva efter, eftersom vissa av eleverna inte ens kommer att uppnå målen för årskurs tre. Några av dessa fem elever har inte ens uppnått de målen de bör ha klarat av, nämligen målen för årskurs två. Samtliga av dessa elever har ett så kallat åtgärdsprogram där skolan satt in särskilt stöd, som de får genom honom. Genom att de får det här särskilda stödet är förhoppningarna att man ska öka förutsättningarna för att de ska öka sin matematiska förståelse och utveckling.

För att göra undervisningen så konkret som möjligt så försöker han att ta hjälp av så mycket laborativt material som möjligt. Han anser att materialet är ett bra hjälpmedel och ger en mer konkret bild av problemlösningen vilket underlättar huvudräkning. I årskurs sex förväntas de kunna desto mer och har därför inte lika mycket laborativt material tillgängligt. Även om de skulle ha det så tror informanten – man ett, att det kan anses vara en aning barnsligt att arbeta med det. När man kommit upp i årskurs sex, så har man en annan mognad och syn på skolan. Då blir det mer pinsamt att hamna i 'den lilla gruppen', eller att man inte klarar att räkna ett tal utan något laborativt material.

Informanten – man ett, poängterar kontrasten av att ha denna lilla grupp i matematik i förhållande till hans helklass i årskurs sex. I den lilla matematikgruppen tar genomgångarna längre tid, men när de väl gör framsteg blir det en annan sorts glädje, både för eleverna och för honom själv. Han tror att det beror på att det ofta går trögt. Sedan lossnar det och framstegen blir desto större. Eleverna i den lilla matematikgruppen går i årskurs tre, vilket innebär att de har mer tillgång till laborativt material i förhållande till hans elever i årskurs sex. Han anser att tillgången till det laborativa materialet underlättar och förenklar elevers problemlösningar; det blir inte lika abstrakt.

Informanten – man ett poängterar vikten av att eleverna är medvetna om att deras matematiska förmåga kommer att ha stor betydelse senare i livet. Som elevernas lärare försöker han att uppmärksamma eleverna på detta genom att förklara och ge exempel på matematiska problem från vardagen. Han är dock medveten om att inte lägga allt för mycket fokus på detta så att det blir en slags press för eleverna, som i sin tur kan medföra att de känner misslyckande om de inte kan. Det är även viktigt att man försöker att stärka elevernas självförtroende belyser han. Gör man det så tror han att det kan leda till desto större framsteg för elevens matematiska utveckling och förståelse. Vidare belyser han hur många elever i dagens skola tappar självförtroendet efter alltför många misslyckanden.

Vidare påvisar informanten – man ett, skillnaden mellan rollen som resurslärare och den som klasslärare i matematik. Han anser att det är två helt olika slags utmaningar. Arbetet i sig skiljer sig väldigt mycket, då de kunskapsmässigt ligger på helt olika plan, samt i antalet elever. Han poängterar dock att de fem eleverna i stödgruppen kan vara lika tidskrävande som hans ordinarie klass på 23 elever. Med det menar han att dessa fem elever är desto mer tidskrävande att hjälpa, samt att genomgångarna behöver vara desto mer detaljerade. Då han samarbetar med informanten – kvinna ett så brukar han ta de stora genomgångarna med dessa elever. De arbetar på det här sättet då informanten – kvinna ett, har 25 elever och därför har mindre tid att sätta sig med stora genomgångar. Hon väljer då att överlåta dessa stora genomgångar till informanten – man ett, eftersom hon vet att han har möjligheten att ge dessa i den lilla matematikgruppen.

Om den här informanten skulle få bestämma fritt hur hans matematikundervisning skulle se ut så skulle man inte behöva ett åtgärdsprogram för att få tillgång till särskilt stöd. Han anser att alla elever är individer med olika behov. En elev behöver inte ha svårigheter med matematik, utan kanske enbart har svårt att koncentrera sig, eller behöver mer bekräftelse av läraren för att gå stödundervisning. Det är dock allt för många lärare som kopplar dessa elevers problem till matematiska svårigheter allt för fort utan att ta reda på bakomliggande faktorer anser han. En av anledningarna till att lärarna inte orkar ta reda på de bakomliggande orsakerna tror han kan vara att klasserna är för stora. Som lärare hinner han inte se alla elever, och bekräfta dem i den omfattning de behöver. Lärarna har helt enkelt inte tid att se samtliga elever i en klass under en och samma lektion. Det är en stor fördel med den lilla gruppen poängterar han, att han under varje lektion hinner se och bekräfta samtliga fem elever.

Vidare poängterar han vikten av att ha tillgång till speciallärare och specialpedagoger samt vikten av bra kollegor som man kan kommunicera med. Han anser att hans kollegor är ett bra stöd och att han kan alltid rådfråga dem. Därför är det viktigt att kollegorna har hög kompetens. Har man möjlighet att samarbeta och hjälpa varandra så underlättar det otroligt mycket. Har man inte kollegor och ett arbetslag som står bakom en och som man kan rådfråga så tror han att många blir utbrända. Man kan komma att känna sig helt ensam i en problematisk situation. Man ska trivas med dem man arbetar med, och inte ha för stora klasser

är det bästa anser han. Han tror även att det spelar stor roll om man har en drivande ledning, som strävar efter utveckling och kämpar emot nedskärningar och satsar på personal med rätt kompetens. Han är medveten om att det inte är så mycket han kan göra för att påverka dessa faktorer, förutom att upplysa ledningen om hans önskemål vilket han och många andra kollegor har gjort. Han försöker att göra det bästa utav situationen och anpassa sig, så mycket annat anser han inte att han kan göra.

4.1.3 KVINNA TVÅ BERÄTTAR

Den här informanten – Kvinna Två försöker att dra nytta utav det lilla laborativa material som finns. Hon poängterar dock att det inte finns så mycket bra laborativt material för de äldre eleverna som hon önskar. Med tanke på det försöker hon göra små projekt av tematiska arbeten för att motivera eleverna ytterligare till matematik. Vilka andra ämnen som ingår i det ämnesöverskridande tematiska arbetet varierar, beroende på vad som passar. Den här informanten – kvinna två, uttrycker sig själv som att hon är alltid öppen för att testa nya saker. Hon ser möjligheter snarare än hinder, vilket brukar vara ganska uppskattat från elevernas sida. Det är när hon får positiv respons tillbaka som hon känner att hon lyckas med undervisningen och det är det som motiverar henne att vilja vidareutveckla sin matematikundervisning kontinuerligt.

Hon försöker att ha många genomgångar framme på tavlan. På tavlan skriver hon noga och tydligt varje räkneoperation, vilket i sin tur kan räknas som ett konkretiseringsmaterial. När hon säger att det inte finns så mycket laborativt material så menar hon material som klossar, positionssystemet i materiellt format etc. För att ge eleverna varierad undervisning försöker hon även låta eleverna ägna sig åt problemlösningar, räknasagor i mindre grupper eller i par.

De elever som är svaga får tyvärr inte det extra stöd som hon anser att de borde få tillgång till. Det är först när de kommer upp i årskurs åtta och nio, i och med de nationella proven samt när de ska ha betyg som man verkligen tar svårigheterna på allvar. Hon uttrycker ett stort missnöje med detta. Vissa kanske kan klara att uppnå godkänt, men för många elever kan det då vara för sent att hämta ikapp allt de som de ligger efter med. Som lärare försöker hon sträva efter mer resurser, men i dagens läge när kommunen försöker spara pengar så är det svårt. Med tanke på det försöker hon att göra de små insatser hon kan göra för att underlätta för de elever som har svårigheter i matematik. Hon försöker ge dessa elever läxor som är mer anpassade för dem, vid grupparbete försöker hon att sätta de svaga med elever som kan hjälpa dem på rätt sätt. Med rätt hjälp menar hon elever som låter dem försöka utan att vara för dominant. Hon försöker även att hålla lite extra koll på dessa elever under matematiklektionerna.

Vid planeringen av lektionerna så försöker hon att utgå från vilken grupp elever hon har, då alla arbetar och lär på olika sätt. Hon säger att det inte är lätt; det är väldigt tidskrävande, men med tiden lär man sig att bli effektivare på att planera. Vissa grundsaker, tips och allmänna moment i matematikundervisningen kan man alltid ta med sig till den nya planeringen eller inspireras av. Som lärare för en hel klass vill hon inte favorisera någon eller några elever, men det faktum att man kommer närmare de svaga eleverna går inte att bortse ifrån. Hon anser att man kommer dessa elever närmare för att man får arbeta desto mer med dem. När hon planerar sin matematikundervisning, både den kortsiktliga samt den långsiktliga så försöker hon tänka lite extra på de svaga eleverna för att hon anser att de starka eleverna kan lättare anpassa sig än de svaga. Hon är dock medveten om att detta kan medföra att de starka

eleverna inte får den utmaningen de är kapabla till; hon försöker då att tillförse dem med extra uppgifter. Uppgifter med lite annorlunda tankesätt, så de får tänka till och på så sätt bli utmanade till att vidareutveckla sin matematiska förståelse.

Den här informanten – kvinna två, planerar mer likt den första informanten – kvinna ett, att man utgår från 'mål att uppnå' i kursplanen för matematik. Hon tittar även på 'mål att sträva efter', med tanke på att hon har vissa mycket starka elever som ligger långt före de andra eleverna. De starka eleverna ska få också få utmaningar, och hon anser att det bara är bra om eleverna ligger så långt fram som möjligt i sin matematiska förståelse. Hon försöker därför sätta långsiktliga mål, för att det aldrig skadar att ligga lite före. Målen i kursplanen är en bra riktlinje för vad eleverna bör kunna efter avslutad årskurs och bra att ha som utgångspunkt vid planeringen anser hon.

För de elever som behöver extra stöd i matematik finns det möjlighet att delta i den läxhjälp som skolan anordnar. Dit kan eleverna gå med sina läxor i matematik om de inte kan få den hjälp de behöver i hemmet. Den här möjligheten finns enbart för de elever som går i de högre årskurserna på skolan.

Att få ha en resurslärare ibland skulle hjälpa anser den här informanten – kvinna två, trots att hon inte har så många svaga elever. Hon önskar man kunde få möjligheten till att få ha en till lärare med inne i klassen, då hon helst har klassen i samlad grupp för att få ta del av samtliga elevers utveckling. Hon utvecklar tanken vidare med att man inte ska ta ut vissa elever, utan att den här resursläraren skulle finnas till hands för att få möjlighet att ge samtliga elever lite mer tid så att man verkligen kan sätta sig ner med samtliga elever, utvärdera det som de har gjort och bekräfta varje elev. Hon belyser dock att det inte behöver vara varje matematiklektion hon har en extra resurslärare inne hos sig, men lite då och då, kanske en till två gånger i veckan skulle göra stor skillnad. Skulle hon få möjlighet till det skulle det medföra att hon hinner se varje elev och hjälpa dem vidare innan de fastnar ordentligt i ett moment. Hon tror att en sådan resurs skulle betyda mycket för elevernas utveckling.

I början av hennes arbetsliv hade klasserna aldrig fler än tjugo elever. Den ökning som skett på senare tid har stor betydelse anser hon. Hon tycker att det är konstigt att man idag satsar mindre på barn och ungdomar i samhället och deras utbildning jämfört med förr. I dagens läge har elevernas utbildning en större betydelse för dem senare i livet jämfört med förr. Då kunde man få ett arbete utan utbildning, i dagens läge förväntas det nästan att eleverna läser vidare på universitet eller högskola. Vidare belyser hon skolans betydelse; för att få möjlighet att studera vidare måste man ha gått gymnasiet, och för att få gå gymnasiet måste man ha godkänt i matematik eftersom det är ett kärnämne. Man måste likaså ha tillräckligt höga betyg för att komma in på själva gymnasiet. Det är dock svårt att få höga betyg i dagens läge, med alla nedskärningar och de stora klasserna. Detta är något hon anser vara en konstig samhällsprioritering, då dagens barn och ungdomar är samhällets framtid.

4.2 LIKHETER OCH SKILLNADER MELLAN INFORMANTERNA

Min huvudfrågeställning i detta arbete var hur man skapar en bra matematikundervisning. Mina informanters enhälliga svar på denna fråga var att planeringen har en avgörande betydelse. Överlag försökte informanterna att planera utifrån 'mål att sträva mot' som beskriver de mål som man **önskar** att eleverna når. Medan i arbetet med de svaga får de fokusera på 'mål att uppnå', som är de mål som varje elev **ska** ha uppnått vid varje avslutad

årskurs. De arbetar på detta sätt för att skapa en matematikundervisning som ska motivera och tilltala deras elever. Detta tror informanterna kan leda till att färre elever hamnar i matematiska svårigheter, vilket var en av mina frågeställningar i detta arbete. Informanterna försöker att göra en långsiktig planering med flera delmål som så småningom ska leda dem till de slutliga målen som oftast är målen för respektive årskurs, vilka är uppsatta i kursplanen för matematik.

En skillnad är att informanten – kvinna ett, inte uttrycker samma oro för om en elev ligger lite efter, eftersom när den eleven väl utvecklar sin förståelse så går det sedan oftast fort framåt. Detta synsätt skiljer sig från informanten kvinna två som hyser desto större oro för de elever som inte tenderar att uppnå målen i kursplanen med motiveringen att hennes elever snart ska få betyg i ämnet och måste klara av godkänt för att kunna söka in på ett gymnasieprogram.

Angående frågeställningen om vilka material de använder i sin undervisning så svarar samtliga informanter att de arbetar med laborativt material för att göra problemlösningar mer konkreta. Det förekommer dock mer laborativt material i de lägre åldrarna, medan i de senare årskurserna så försöker informanten, kvinna två, att använda tavlan vid genomgångar samt avbildningar av problem.

När det gäller frågeställningen om att förbättra matematikundervisningen så har samtliga informanter ungefär samma mål: mindre klasser och tillgång till mer material samt resurser. Om detta vore möjligt, skulle det medföra att man som lärare skulle hinna med att hjälpa samtliga elever samt bekräfta deras arbete. De är också överrens om att det är svårt att ha en och samma undervisning som passar alla elever i en klass lika mycket. Informanterna belyser att det ofta blir de starka eleverna som blir drabbade eftersom de redan uppfyllt målen som ska uppnås och man då måste lägga mer energi på dem som inte har gjort det. Hade man haft som informanterna önskar; mindre klasser, så skulle matematikplaneringen också underlättas, eftersom man inte har lika många behov att ta hänsyn till.

En annan sak som kom fram i mina samtal med informanterna var när jag frågade om tips till min framtida yrkesroll som lärare, då sa samtliga informanter praktiskt taget samma sak. Nämligen att även om det känns tungt och jobbigt så får man aldrig ge upp. Man måste ha tilltro som lärare till sina kunskaper och till sin undervisning. Så småningom kommer det att visa resultat, även om det ibland kan kännas hopplöst.

5. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

I det här avsnittet kommer jag att föra en diskussion mellan resultaten från den empiriska faktainsamlingen och den tidigare forskningen. Därefter kommer jag att lägga till mina egna reflektioner.

5.1 ATT SKAPA EN BRA MATEMATIKUNDERVISNING

Informanterna lyfter fram att man ska försöka stärka elevernas självförtroende och tilliten till deras egen kunskap, vilket även styrks utav Lpo94. Samtliga informanter försöker stärka elevernas självförtroende, då de tror det kan leda till större utveckling hos dem. Självförtroendet, anser informanterna, leder till självsäkerhet och att de därmed vågar testa på olika arbetssätt som kan främja deras matematiska förståelse. Vilket i sin tur leder till bättre förutsättningar för att klara sig bra i samhället. Om eleverna är självsäkra och vågar prova nya saker, så utvecklas de mer anser informanterna, det i sin tur kan motverka att eleverna hamnar i matematiska svårigheter.

En annan sak som är viktig enligt Høines (2000) är att man ska anpassa undervisningen så man öppnar upp för en matematisk dialog. Låter man eleverna kommunicera så anser författaren att de får ökad inblick i de andras problemlösningsstrategier, vilket jag håller med om. Ger man eleverna möjligheten till det, så tror jag att det kan leda till att ökad medvetenhet om vad de gör. Som författaren belyser, de måste försvara sina egna åsikter men de måste också förstå vad de gjort för att kunna delge sina problemlösningar till sina kamrater.

Lpo94 säger att skolan har som uppgift att förbereda eleverna för det kommande livet i samhället. Då anser jag att man inte enbart kan fokusera på kursplanerna inom matematik, utan man även måste se till vad samhället som helhet kräver. Samhället förändras ständigt och nya kunskaper väger tyngre, så det gäller att hela tiden ha i åtanke att vi lever i en föränderlig värld och att vi hela tiden måste anpassa oss. I dagens samhälle anser jag att samtalet har en stor betydelse. Därför ska samtalet även ha samma betydelse i skolan för att ge eleven en bra förutsättning att ta till sig samhällets normer.

Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) anser att man ska anpassa den matematiska undervisningen efter vilken grupsammansättning man har. Det tar även samtliga informanter upp att det är något de lägger stor vikt på. Detta är någonting som jag tror kommer vara ett av de mest tidskrävande momenten för en som lärare. Dock tror jag att när man blir mer erfaren så kan man utgå mer och mer från tidigare planeringar, som informanten – Kvinna Två tar upp.

Enligt Lpo94 ska man främja elevernas lärande och för att lyckas med det anser jag att det krävs stor kännedom om varje individ. Man bör även ha en bra undervisning som är anpassad till ens klass. Det räcker inte att man har en kortsiktig planering utan man måste även ha en mer övergripande, för att kunna nå de långsiktiga målen. Som lärare anser jag att man måste vara flexibel och kunna ändra planeringen allt eftersom när man märker vad som passar bättre respektive sämre.

Enligt Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) och Ahlberg (1995b) så är varje individ unik och lär sig bäst på olika sätt. Med tanke på det bör man ha en varierad undervisning för att få en bred matematisk grund. Det håller jag med om, jag tror dock att det är viktigt att man tar det i

sin takt, att man inte blandar in för många olika typer av problem samtidigt. Gör man det så tror jag risken finns att det blir rörigt för eleven, de får svårt att ta in de nya kunskaperna. Alltså inte introducera för många olika problemlösningstrategier samtidigt, utan att introducera en i taget som man sedan kan vidareutveckla till nästa strategi. De olika strategierna ska ha naturlig ordning, som bygger vidare på det som de redan kan. Arbetar man på det sättet så tror jag att det underlättar och blir mer naturligt för eleverna. På så sätt får man variation. På längre sikt håller jag med Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) om att man måste låta eleverna få en variationsrik matematikundervisning för att de ska få så stora referensramar som möjligt, så de klarar av så många problemlösningar som möjligt.

5.2 UNDERVISNING SOM MOTVERKAR MATEMATISKA SVÅRIGHETER

Jag vill börja med att redogöra min tolkning av vad matematiska svårigheter är baserat på mina informanternas resultat, den tidigare forskningen samt mina egna erfarenheter och observationer.

När jag talar om matematiska svårigheter så menar jag de eleverna som ligger i farozonen för att inte nå de uppsatta kursmålen. Då skriver man oftast ett åtgärdsprogram som Andreasson & Asp-Onsjö (2009) tar upp, så det sätts in särskilt stöd för att hjälpa dessa elever. Vidare skriver författarna att det således är fler pojkar än flickor som är i behov av särskilt stöd. En bakomliggande orsak kan vara att pojkarna mognar senare än flickorna.

Det i sin tur leder till att jag reflekterar om man ska ändra grupsammansättningen som Ahlberg (2001) belyser. Hon tar upp fördelar och nackdelar med homogen respektive heterogen grupp. Med en heterogen grupp kan eleverna utmana varandra, medan i en homogen grupp kan man anpassa undervisningen bättre efter den elevgrupp man har. Vilket även informant – Man Ett belyser, som arbetar både i helklass som anses vara en heterogen grupp respektive den lilla gruppen, som är mer utav en homogen grupp. Informanten belyser även det faktum att elever kan anse det som pinsamt att hamna i den lilla gruppen, vilket jag tror man som lärare kan påverka. Det beror på hur skolan och lärarna ser på situationen, inställningen och hur de talar om det.

Om möjligheten ges så anser jag att man bör ha heterogena grupper, men det är mer tidskrävande att hinna se samtliga elever precis som informant – Kvinna Ett tar upp. För man ska få ut bästa möjliga resultat av en heterogen grupp så anser jag att man borde få möjligheten att ha lite mindre grupper, med tanke på att man som lärare ändå har ansvaret för elevernas utbildning. De ska klara av sin utbildning på bästa möjliga sätt för att nå framgång senare i livet. Det kan dock vara bra med lite mindre grupper om man har många svaga elever anser jag, då de ofta behöver mer hjälp och därför är mer tidskrävande som informant – Man Ett tar upp.

Jag hoppas att det inte behöver ske mer resursnedskärningar inom skolan generellt, för på en skola bör man ha tillgång till specialpedagog, resurspersonal och alla sådana hjälpande faktorer. Hur resursfördelningen ser ut spelar stor roll anser jag, för med rätt resurser kan man motverka att eleverna hamnar i matematiska svårigheter. En annan förhoppning jag har är att klasserna ska minska i antal elever. Om jag tittar tillbaka till min egen skolgång i de tidigare åldrarna så var vi aldrig fler än 17 elever, vilket innebär en elevökning på åtta stycken från då till nu.

Som jag nämnde ovan ska man skriva ett åtgärdsprogram om man befärrar att en elev inte kommer uppnå de utsatta kursmålen. Då ska man enligt Andreasson & Asp-Onsjö (2009) fokusera på den dysfunktionella miljön och inte den dysfunktionella eleven. Det får mig att reflektera över hur viktig den fysiska miljön är, vilket även Sahlin (1997) styrker. Man som lärare bär inte hela ansvaret för att ens elever ska uppnå de utsatta kursmålen. Ens egna klassrumsmiljö kan man utforma efter ens elevgrupp, men skolans lokaler och skolgård kan man inte påverka på samma sätt. Jag anser att man kan framföra sin önskan, men man kan inte utforma den efter enbart sin egen elevgrupp utan den ska anpassas efter desto fler elever. Det tror jag kan försvåra det hela, men det är viktigt att man försöker ha en anpassad miljö så att eleverna trivs. För om inte eleverna trivs så tror jag inte de kan prestera sitt bästa. Jag kommer dock försöka att ta med mig aspekter om klassrumsmiljön som Kullberg (2006) belyser som viktiga. Det i sin tur tror och hoppas jag kan motverka matematiska svårigheter, om eleverna trivs och blir intresserade i miljön de vistas i.

Ahlberg (1995a), Lpo94 samt Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) visar på vikten av att eleverna ska vara delaktiga i sin egen undervisning för att motverka svårigheter. Ger man eleverna möjligheten att ta eget ansvar och ha en inblick i sin egen utveckling blir den mer påtaglig och synlig. Eleverna bör få känna att de kan påverka sin skolgång anser jag, så de blir delaktiga. Det i sin tur kan leda till bättre självförtroende. Har man någon form av portfolio eller annan dokumentation kan man klart och tydligt visa en elevs framsteg. Det anser jag vara viktigt, för det kan motivera en elev att arbeta vidare.

Informanten – kvinna ett arbetar med eget ansvar, där eleverna ska hinna med vissa moment i varje ämne under en veckas tid. När de vill arbeta med respektive ämne väljer de själva. Ahlberg (1999) uppmärksammar dock att vissa elever inte klarar att ha denna frihet. Då anser jag att det är viktigt som lärare att man har koll på vilka som det fungerar för samt vilka som behöver mer stöd för att klara av denna frihet.

Lyckas man att minska klyftan mellan vardagsmatematiken och skolans matematik är risken mindre att eleverna ska få svårigheter i matematik enligt t.ex. Ahlberg (1995a). Mina informanter såg detta som en viktig del av deras arbete, men att det inte var ett medvetet fokus från deras sida. De såg det som naturligt att man försöker göra återkopplingar till verkligheten i undervisningen. Att mina informanter inte belyste denna aspekt tror jag kan bero på att det är främst viktigt i förskoleklasser, samt årskurs ett, då det är där man ska sammankoppla de olika världarna. Mina informanter arbetar i senare årskurser och då tror jag förhoppningen är att tidigare lärare redan sammankopplat dessa två världar. Vid övergången från tidigare årskurser får man ett skriftligt omdöme samt kan samtala med tidigare lärare om elevgruppen man får, vilket även betyder att man får kunskap och kännedom om eleverna. Att hela tiden ha elevens vardag utanför skolan i sina tankar anser jag viktigt då Ahlberg (1995a) verkligen belyser vikten av att koppla ihop dessa två världar. Lyckas man med det så tror jag att man kan vidareutveckla den kunskapen som de redan har.

Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) belyser att de svaga eleverna inte alltid behöver träna mer på problem av samma sort, utan ibland måste få testa på någonting annat för att ta sig vidare i sin utveckling. Den matematiska förståelsen kring just det momentet som de har svårt med innan kan komma i efterhand när man inte låser sig helt vid just det momenten belyser författarna, vilket även informant – Kvinna Ett styrker när hon pratar om matematikläxan. Det tror jag att många lärare lätt kan låsa sig vid. Jag tror att det kan leda till ökad motivation hos eleverna, att de inte tröttnar på ett moment utan får nya utmaningar och tar sig framåt.

Jag tror att många lärare kan ha svårt att tänka på att arbeta med att involvera eleverna i sin kunskapsutveckling samt att arbeta med deras självförtroende, vilket Lpo94 också belyser. Mina informanter försöker också att arbeta med elevernas inblick i deras utveckling samt att stärka elevernas självkänsla. Om eleven ges möjlighet till inblick i sin egen utveckling så tror jag att det kan ha stor betydelse för elevens utveckling. Framstegen i utvecklingen blir mer tydlig, vilket kan motivera eleverna till att arbeta. För att tydligt kunna visa eleverna deras utveckling anser jag att någon form av dokumentation är bra, exempelvis en portfolio.

Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) belyser samarbetet med vårdnadshavare och dess betydelse vilket är ännu viktigare om eleven har svårigheter i matematik. Lpo94 poängterar likväl att man ska ha ett gott samarbete med hemmet, vilket jag också anser för att man ska ha struktur och för att man tillsammans ska kunna sträva efter gemensamma mål. Gör man det så tror jag att det underlättar för eleven.

5.3 MATEMATISKA MATERIAL

Jag hade tidigare inte reflekterat över möjligheten att ta fram ett eget material innan informanten – Kvinna Ett belyste det. Det finns dock nackdelar som jag kan se med det – exempelvis att jag som lärare måste ha stor koll på vilka områden som måste behandlas enligt kursplanen. Svårigheterna med att ha en och samma planering har tidigare berörts i arbetet, vilket kan göra det svårt att ha samma lärobok eller eget material. Ska man ha ett eget material så måste man hela tiden uppdatera det och komma med nya övningar som passar de elever man har. Själva processen att ta fram ett eget material är väldigt tidskrävande, likaså att hålla det uppdaterat, vilket jag ifrågasätter om man har tid med.

Jag anser dock att informanten – kvinna ett tar upp en mycket bra aspekt med eget material: att man kan ha en samlad undervisning, så att alla arbetar inom samma område på sin nivå. Det anser jag vara viktigt då det kan leda till bättre kvalitet på undervisningen. Om eleverna arbetar i sin takt och man tvingas ha en och samma genomgång flertalet gånger vid olika tillfällen så tror jag att man lätt kan glömma någonting. Man tror att man har gått igenom någonting fast det var med någon annan. Riktigt man då in sig på en enda stor genomgång kan man lägga mer tid och kraft på den genomgången.

Väljer man att arbeta med ett eget material, måste man som lärare se till att samtliga områden behandlas så eleverna klarar av de mål som finns att uppnå i kursplanen. Jag anser att ett eget material kan vara bra, då det kan skifta från år till år vad eleverna har svårigheter inom. Vissa år kan det exempelvis vara multiplikation som man behöver lägga mer tid på, medan ett annat år är det division. Arbetar man då med ett eget material kan man själv välja hur länge man vill arbeta med respektive område och hamnar inte lika lätt i den tidsbrist som Forsmark (2009) skriver om.

Som Ahlberg (1999) poängterar, får man en mindre läromedelsbunden matematikundervisning om man inte har en lärobok att utgå från. Det i sin tur tror jag kan öppna upp nya möjligheter för en som lärare. Man får på så sätt mer frihet och blir inte lika låst vid att följa en specifik turordning.

Samtliga informanter förespråkar laborativt material, vilket även Høines (2000) kallar för konkretiseringsmaterial. Författaren beskriver att det inte behöver vara avancerade redskap: att räkna på fingrarna eller avbilda problemet med bild kan vara sådana redskap. Genom att

arbete med ett konkret material kan ett problem bli abstrakt för eleverna, vilket även Kilborn (1997) styrker. Han anser att man måste ge eleverna en konkret bild av en problemlösning så de senare har någonting att relatera till för att kunna tillämpa det. Det anser jag som en naturlig gång, för jag tror att det ofta är när man gett eleverna möjligheten att se det hela konkret som man verkligen förstår det och kan ta till sig det och använda det.

Att arbeta med laborativt material är någonting som jag anser vara väldigt viktigt. Av mina observationer och erfarenheter så vet jag att eleverna oftast tycker att det är roligt. Införskaffar man ett nytt laborativt material så blir konkurrensen stor. Samtliga vill arbeta med det materialet även om det inte är det bäst lämpade för deras uppgift.

Om man som lärare försöker att förklara ett problem med enbart ord så har många elever svårt att förstå, speciellt de svaga. Ritar man en bild eller hämtar något färdigt laborativt material så blir det mycket lättare för eleven att se en helhetsbild och kan då förstå problemet. Har man en lite starkare elev så kan man fråga frågor som Ahlberg (1995a) ger exempel på: vad det är som de ska ta reda på, hur de ska ta reda på det etc. Det kan leda till en djupare inblick i problemet för eleven. Jag anser att man ska försöka använda laborativt material så mycket som behövs.

Ahlberg (1995a) poängterar vikten av att eleverna får ett bra första möte med skolan och dess matematikundervisning; det har stor betydelse för hur eleverna kommer att uppfatta matematiken, om det är ett lustfyllt och roligt ämne eller om det är tråkigt och jobbigt. Vilket även Rosberg belyser i Skånskan (2008). De försöker att arbeta med elevers attityder och inställning till skolan. Jag inte tidigare reflekterat över hur viktigt det är, men när jag läste om det så insåg jag verkligen vikten av det. Om en elev inte har en bra inställning till skolan, som att han eller hon inte trivs, så anser jag det naturligt att man inte vill eller är motiverad att prestera bra.

Informanterna försöker sträva efter att göra en tilltalande undervisning för eleverna, att motivera och inspirera dem är en bra förutsättning för att lyckas anser jag. Har man strävan att undervisningen ska tilltala eleverna som Ahlberg (2001) belyser, så tror jag att man kan uppnå det med rätt inställning, läromedel och kunskap om ens elever. Om man känner eleverna så tror jag att man påverkar deras inställning och attityd till matematik då de förhoppningsvis hyser respekt och har förtroende till en som lärare. Med en god och bra relation till varje elev är möjligheterna större att man kan förändra deras inställning tror jag. Då har man kunskap om vad som går hem, respektive inte går hem hos varje elev.

5.4 FÖRBÄTTRA MATEMATIKUNDERVISNINGEN

Samtliga av mina informanter anser att det är allt för stora resursnedskärningar, vilket leder till att eleverna får försämrade förutsättningar för att nå samma utveckling. Med resursnedskärningar nämns faktorer som den fysiska miljön, större elevgrupper samt inte lika bred kompetens. Sahlin (1997) belyser vikten av den fysiska miljöns betydelse, vilket jag inte sett som en avgörande faktor innan. Hon anser att miljön ska vara inspirerande och motiverande för elever. Det i sin tur ledde till att jag reflekterade över hur mina informanter hade det möblerat i sina klassrum. Nästan samtliga elever hade små gruppbord och de matematiska material de hade samlat på ett och samma ställe. En möbler jag anser passande, som jag även själv kommer att ta efter för att underlätta för eleverna.

Om man följer de olika faserna som Ahlberg (1995a) talar om så tror jag att man kan få ett bra upplägg på undervisningen. Tidigare studier har visat att det är ett bra arbetssätt som visar hur en elev utvecklas. Jag anser att det är en naturlig ordning för att man ska kunna avancera i sitt matematiska tänkande. Med tanke på detta så kommer jag att försöka ta hänsyn till denna turordning för att kunna underlätta så mycket som möjligt för eleverna.

Då informanterna nämnde resursnedskärningar som den främsta faktorn som kan leda till en förbättrad matematikundervisning så säger även de att man inte kan göra så mycket åt det. Det enda de kan göra är att framföra sina åsikter samt önskemål. Informant – Man Ett talar om vikten av rätt kompetens, så man alltid har någon att föra en dialog med samt få tips och råd som han får av informant – Kvinna Ett då de planerar den lilla gruppens matematikundervisning. När jag kommer ut på arbetsmarknaden så hoppas jag komma i ett bra arbetslag där man samarbeta för att kunna få denna hjälp av mina kollegor, speciellt när man är ny och oerfaren lärare. För som informanten nämnde så tror jag att det kan underlätta väldigt mycket.

Som Ahlberg (2001) belyser, att det är viktigt att man är medveten om de olika faserna och problemlösningstrategierna som finns för att kunna hjälpa eleverna. Det är viktigt att man som lärare planerar matematikundervisningen utefter dessa faser anser jag, så att man inte hoppar över något steg. Det i sin tur tror jag kan försvåra en elevs matematiska utveckling. Med tanke på detta så anser jag att det är bra om man som lärare bitvis tagit del av den tidigare forskningen. Har man gjort det så tror jag att man har ökade chanser att lyckas med en bra matematikundervisning, eftersom den tidigare forskningen redan gjort studier som visar resultat.

5.5 DISKUSSION KRING FRÅGESTÄLLNINGARNA

Studiens huvudfrågeställning var 'Hur skapar man en bra matematikundervisning'. Svaret på denna frågeställning kan sammanfattas som följande. Bland annat Ahlberg (1995b) från den tidigare forskningen samt mina informanter poängterar planeringens betydelse vilket jag håller med om då ens elevgrupp ser olika ut från år till år. De har olika förkunskaper, intressen, förväntningar etc. som man bör ha som utgångspunkt vid planeringen. Informanterna försöker att lägga mycket tid på planeringen, där de har elevgruppen som utgångspunkt. De försöker även att planera en varierad undervisning i matematik, vilket Ahlberg, Klasson & Nordevall (2003) styrker. Författarna anser att variation är viktigt för att skolan enligt Lpo94 ska förbereda eleverna för det kommande livet i vårt samhälle.

När det gäller min frågeställning 'Hur man motverkar matematiska svårigheter' belyser Ahlberg (1995a) att man som lärare måste försöka motverka klyftan mellan elevernas vardagsmatematik och skolans matematik. Med tanke på detta så anser jag att det är viktigt att skapa rätt inställning och attityd hos eleverna. Ett bra första möte med skolan har en avgörande betydelse tror jag. Att attityder spelar roll belyser även Rosberg i en intervju med Skånskan (090223). En annan aspekt som lyfts fram av Sahlin (1997) är att den fysiska miljön spelar stor roll. Där ger Kullberg (2006) tips på hur man skapar en bra klassrumsmiljö. Informanterna försöker att skapa en bra planering med utgångspunkt från den elevgrupp de har. Då anser de att man skapar bra förutsättningar för eleverna och därför kan öka chanserna att lyckas i matematiken. Informant – kvinna två, nämner även att hennes elever ges

möjligheten att delta i läxhjälp för att få mer hjälp av lärare med kompetens. Informant – kvinna ett, har satt ihop en liten matematikgrupp för de svaga som informant – man ett har.

På frågeställningen 'Vilket material som används' så benämner samtliga informanter att de försöker använda det laborativa material som finns, vilket även Høines (2000) belyser som en viktig aspekt. Informant – kvinna ett är den enda som påvisar en önskan om att tillverka ett eget material. I de senare årskurserna förekommer inte laborativt material i samma utsträckning, men hon arbetar med konkreta genomgångar på tavlan samt med avbildning. Arbetet med laborativt material anser jag förenklar genomgångar och ofta väcker intresse hos eleverna då de får arbeta mer praktiskt. Det i sin tur tror jag kan leda till utveckling av den matematiska förståelsen.

Som svar på min sista frågeställning angående 'Hur matematikundervisningen kan förbättras' så uttrycker samtliga informanter en önskan om mindre elevgrupper. Informant – man ett uttrycker även vikten av rätt kompetens bland personalen för att kunna möta elevernas olika behov. Vilket även Ahlberg (2001) poängterar. Jag tycker därför att det är extra tråkigt med dessa nedskärningar då mindre klasser inte ser ut att vara nära förestående. Jag tycker att det är tråkigt att man som lärare tyvärr inte kan påverka dessa faktorer; man kan enbart framföra sin önskan och hoppas att resurser och kompetens fördelas på ett så optimalt sätt som möjligt.

Sammanfattningsvis så anser jag att mina frågeställningar har blivit besvarade, sett utifrån de källor jag valt att använda, allting är relativt och vem vet om val av andra informanter hade gett helt andra svar. Jag anser dock att studien har gett mig en ökad förståelse för hur den optimala matematikundervisningen bör se ut. Jag blev glatt överraskad av att mina informanter lade ner mycket tid på planeringen då jag tidigare trott att man mestadels utgick från tidigare planeringar. Det laborativa materialets har fått en annan betydelse för mig, det har verkligen gått upp för mig hur viktigt det är. Jag har inte tidigare förstått vikten av att eleverna först måste lära sig konkret tänkande innan de kan gå över och tänka mer abstrakt. Att mina informanter uttryckte en önskan om mindre elevgrupper var ganska väntat då jag är väl medveten om att elevgruppernas storlek ökar då det är resursnedskärningar. Det tråkiga är att eleverna blir lidande anser jag, då det blir större elevgrupper. Jag har fått intrycket av att specialpedagoger och liknande är sådant som det sparas in på, vilket gör att kompetensen blir lägre.

5.6 METODDISKUSSION

Jag är nöjd med mitt metodval, jag hade dock önskat att jag hade fått möjligheten att observera informanten – kvinna två mer, detta då jag hade desto mer observationer av de andra informanterna. Det i sin tur hade kunna ge mig en mer jämn och rättvis inblick hos informanterna. Nu i efterhand känns det som jag har så mycket mer kunskap om de två första informanterna, och jag har mer att utgå ifrån hos dessa. Jag kände att jag kunde relatera samtalen till mina tidigare observationer av dessa två informanter. Information om den tredje informantens undervisning fick jag mer eller mindre helt basera på vårt samtal.

Någonting som jag har fått ta i beaktning är att jag inte vet hur pålitliga svar jag fått då mina informanter kan ha sagt vad de borde svara eller trott att jag ville höra. Under mina observationer kan informanterna således ha visat upp sina bästa sidor, vilket kan skilja från den vardagliga planeringen. Med tanke på det här kan man inte ta allting ordagrant utan man får vara medveten om det. Jag är även medveten om att samtliga av mina informanter svarade

många bra saker som jag håller med om, vilket jag tror kan bero på att de har ett intresse av matematik och vill vidareutveckla den.

Om jag hade haft en längre tidsaspekt att studera hade jag önskat längre observationer av samtliga informanter, för att verkligen få möjligheten att se om de arbetar som de säger. Det hade också varit intressant om jag hunnit samtala med fler informanter, för att få fler perspektiv. Nu kan jag inte generalisera och dra några direkta slutsatser, men med fler informanter hade jag eventuellt kunnat se en mer övergripande bild. Jag önskar också att jag haft möjlighet till är att åka och göra ett studiebesök i familjeklasserna för att på så sätt öka min förståelse och få en inblick i deras arbetssätt.

5.7 SLUTSATSER

Slutsatserna jag kan dra av den här studien är att planeringen av matematikundervisningen har en oerhört stor betydelse. Som lärare så ska man lägga mestadels av tiden på planeringen. Då får man bra kortsiktliga respektive långsiktliga mål. Samtidigt ska man inte låsa sig vid planeringen, utan man måste vara flexibel som lärare och ändra efter undervisningens gång allt efter elevernas utveckling. Det anser jag väldigt viktigt, att man inte låser sig bara för att planeringen säger så, utan anpassar den efter ens elevgrupp.

När man planerar bör man även få med vissa faktorer för att eleverna ska få så bred kunskap som möjligt, samtidigt man måste ha Kursplanen i matematik och dess mål i beaktning.

- En varierande matematikundervisning som är nivåanpassad och bygger på ens elevgrupps förutsättningar och intresse.
- Man ska ge eleverna möjligheten att arbeta på olika arbetssätt (exempelvis matematikspel), individuellt, parvis samt i grupp för att få igång ett matematiskt samtal.
- Låta eleverna arbeta med laborativa material så de lättare ska klara av det abstrakta tänkande därefter.
- Ge eleverna möjligheten att utvecklas enligt faserna, samt prova på olika problemlösningstrategier.

Ovanstående är åtminstone någonting som jag kommer att försöka utgå ifrån när jag planerar mina matematikundervisningar. Detta då tidigare forskning samt erfarna aktiva lärare anser att det ger bra förutsättningar. Med hjälp av den kunskap och lärdom som denna studie har gett mig hoppas jag kunna skapa en bra matematikundervisning för mina kommande elevgrupper.

6. REFERENSLISTA

- Ahlberg, Ann (1992). *Att möta matematiska problem – en belysning av barns lärande*. Göteborg : Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Ahlberg, Ann (1995a). *Barn och matematik – problemlösning på lågstadiet*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, Ann (1995b). *Att möta matematik i förskolan – matematiken i temaarbetet*. Rapport: 1995:08. Institutionen för pedagogik. Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Ahlberg, Ann (1999). *På spaning efter en skola för alla*. Rapport 1999:08. Institutionen för pedagogik och didaktik. Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Ahlberg, Ann (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, Ann & Klasson, Jan-Åke & Nordevall, Elisabeth (2003). *Reflekterande samtal för pedagogisk utveckling – Lärare och specialpedagogik i samverkan om lärande i matematik*. Jönköping: AB Småland Quebecor.
- Andreasson, Ingela & Asp-Onsjö, Lisa (2009). *Talet om pojkar och flickor i behov av särskilt stöd*. I: Ann Ahlberg (red) *Specialpedagogisk forskning – en mångfacetterad utmaning*. Lund Studentlitteratur.
- Eslövs Kommun (080609). *Ekenässkolan – arbetssätt och familjeklasser*.
<http://www.eslov.se/barnochutbildning/grundskolan/grundskolorieslovskommun/ekenasskolan/elevvard/familjeklass.7825.html> Hämtat den: 7 december
- Forsmark, Susy (2009). *Att lära matematik – främjande och hindrade faktorer*. I: Ann Ahlberg (red) *Specialpedagogisk forskning – en mångfacetterad utmaning*. Lund Studentlitteratur.
- Heimersson, Marie (2009). *Elevers särskilda behov – en analys enligt Nany Fraser*. I: Ann Ahlberg (red) *Specialpedagogisk forskning – en mångfacetterad utmaning*. Lund Studentlitteratur.
- Høines Johansen, Marit (2000). *Matematik som språk – verksamhetsteoretiska perspektiv*. Malmö: Liber
- Kilborn, Wiggo (1997). *Didaktisk ämnesteorin i matematik – Del 1 grundläggande aritmetik*. Stockholm: Utbildningsförlag.
- Kullberg, Birgitta (2006). *Boken om att lära sig skriva och läsa*. Solna: Ekelund
- Kvale, Steinar & Brinkmann, Svend (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB
- Persson, Bengt (2001). *Elevers olikheter och specialpedagogisk kunskap*. Stockholm: Liber

- Sahlin, Birgitta (1997). *Matematiksvårigheter och svårigheter när det gäller koncentration i grundskolan. En översikt av svensk forskning 1990-1995*. Stockholm: Liber.
- Skolverket (2008). *Allmänna råd för åtgärdsprogram*. www.skolverket.se Hämtat den: 29 november 2009
- Skolverket (2000). *Kursplanen för matematik i grundskolan 2000*. www.skolverket.se Hämtat den: 27 november 2009
- Skolverket (1994). *Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet 1994 – Lpo94*. www.skolverket.se Hämtat den: 27 november 2009
- Skånskan (090223). *Skånskan – Hela familjen i skolan ändras ungas attityd*. <http://www.skanskan.se/article/20090223/NYHETER/941329795> Hämtat den: 7 december 2009
- SVT – Sveriges television (091026). *Rapport – ett inslag om att allt fler elever har svårt att klara de nationella proven i matematik*. www.svt.se Hämtat den: 28 oktober 2009
- Vetenskapliga rådet (2009). *Regler och riktlinjer för forskning*. <http://www.codex.vr.se/manniska2.shtml> Hämtat 2 Januari 2010
- Wikipedia (2005). *Wikipedia – bakgrundsfakta till stadsdelen*. www.wikipedia.se Hämtat den: 17 december 2009

BILAGOR

I det här avsnittet finns de bilagor som under arbetets gång har refererats till.

BILAGA 1 - FRÅGEGUIDE

BAKGRUND

- Vad heter du?
- Hur gammal är du?
- Vad har du för utbildning?
- Hur länge har du arbetet som lärare?
- I vilka skolor har du arbetet?
- I vilka årskurser har du arbetet i?
- Hur ser klasserna ut? (etnicitet etc.)

MOTIVERANDE UNDERVISNING

- Hur ser din matematikundervisning ut idag?
- Vad arbetar du med för material?
- Hur motiverar man eleverna till matematik?
- Vad har du för upplägg för att motivera samtliga elever?
- Hur planerar du?
- Hur når du ut till samtliga elever?
- Hur kan man anpassa undervisningen till elevgruppen?
- Tittar du mycket på kursplanen i matematik och nationella proven?
- Varför har du det som idag?

DRÖMUNDERVISNING

- Hur ser din drömundervisning ut i matematik?
- Vad skulle du vilja ha för typ av material?
- Hur vill du att upplägget ska vara?
- Varför är det din drömundervisning?
- Hur kan du komma närmare din drömundervisning?
- Finns det eventuella delmål för att nå dit?

SÄRSKILT STÖD I MATEMATIKUNDERVISNINGEN

- Arbetar du med något särskilt material med de eleverna?
- Har du annat upplägg för dessa elever?
- Hur gör man med dem som behöver extra/särskilt stöd?
- Vad kan man göra ytterligare för dessa elever i dagsläget?
- Varför arbetar du så med de eleverna?
- Hur skulle du vilja arbeta med dessa elever?
- Varför vill du arbeta så?

FÖRÄNDRING

- Hur skulle man kunna förändra matematikundervisning?
- Har du några tips att tänka på när man planerar upplägget av undervisningen?