



**Malmö högskola**

Fakulteten för lärande och samhälle

Skolutveckling och ledarskap

ULV. Projektet

## **Examensarbete**

15 högskolepoäng på avancerad nivå

# **Matematiklärares uppfattning gällande elever med matematiska svårigheter**

Mathematics teacher's perception  
referring to students with mathematical difficulties

**Elham Ghalib Hashim**

Lärarexamen 270 hp  
Läroutbildning 90 hp  
2013-09-23

Examinator: Jan Härdig

Handledare: Pia Jäderquist



## **Förord**

Ett speciellt tack till min handledare Pia Jäderquist, för all hjälp och stöd hon gett mig under arbetets gång. Ett tack riktar jag även till de matematiklärarna som ställde upp i min undersökning. Jag har lärt mig mycket som jag kommer att ha nytta av i min framtida lärarroll.

## **Sammanfattning**

Syftet med denna studie var undersöka vilken syn på olika matematikssvårigheter, som lärare i grundskolans senare år har. Syftet var även att undersöka vilka undervisningsstrategier dessa lärare använder för att hjälpa elever med matematiksvårigheter. För att få svar på mina frågor har jag intervjuat åtta lärare som fick besvara frågor utifrån tre huvudfrågeställningar.

Frågeställningarna rörde följande områden: Varför halkar svenska skolbarn efter i matematik? Hur bedriver de intervjuade lärarna undervisningen i matematik? Vilka åtgärder tror de intervjuade lärarna skulle förbättra resultaten i matematik?

Resultaten visar att de intervjuade lärarna anser att de försämrade resultaten i matematik främst beror på elevernas motvilja gentemot matematikämnet, dåliga förkunskaper hos eleverna, bl. a. oförmåga att uttrycka sig matematiskt, samt elevernas olika inlärningssvårigheter.

Slutsatsen för denna studie är att det finns mycket kvar att göra inom matematikområdet innan varje matematiklärare tar hänsyn till enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande, såsom det slås fast i Lgr 11 under avsnittet för riktlinjer.

**Nyckelord:** Inkluderande undervisning, lärarens betydelse, matematikssvårigheter, sociokulturellt perspektiv, varierat arbets- och undervisningssätt.

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	7
2.1 Syfte.....	9
2.2 Frågeställningar .....	9
3. Litteraturgenomgång .....	11
3.1 Styrdokumentet om matematik.....	11
3.1.1 Vad säger styrdokumentet om matematik.....	11
3.1.3 Lpo 94.....	11
3.2 Teoretiska perspektiv på undervisningen.....	13
3.2.1 Socialkonstruktivistisk teori.....	13
3.2.2 Sociokulturellt perspektiv .....	14
3.3 Läraren.....	15
3.3.1 Läraryrket idag .....	15
3.3.2 Lärarens roll i skolan.....	15
3.3.3 Lärarens betydelse i undervisning.....	16
3.4 En inkluderande skola .....	17
3.5 Jämförelse mellan några undervisningskulturer .....	18
3.6 Forskning om nivågruppering.....	18
3.7 Matematik.....	19
3.7.1 Vad är matematik.....	19
3.7.2 Att undervisa i matematik.....	19
3.8 Matematiksvårigheter .....	20
3.8.1 Hur uppfattas elever med särskilda behov i matematik .....	20
3.8.2 Elevers matematiksvårigheter olika faktorer.....	21
3.8.2.1 Språklig kompetens (primära faktorer).....	21
3.8.2.2 Dyskalkyli (specifika matematiksvårigheter).....	22
3.8.2.3. Läs och skrivsvårigheter.....	23
3.8.2.4 Elever med dyslexi (sekundära faktorer) .....	23
3.8.2.5 Neuropsykiatriska problem.....	24
3.8.2.6 Kognitiv utveckling.....	24
3.9 Metoden och lärarens betydelse .....	25
3.10 Andra matematiksvårigheter .....	26
4. Metod.....	27
4.1 Metodval .....	27
4.2 Urval.....	27
4.3 Tillvägagångsätt.....	28

4.4 Validitet och reliabilitet .....	29
4.5 Etiska principer .....	30
5.1 Sammanfattning av resultat .....	35
6. Resultatanalys och diskussion.....	37
7. Slutsats .....	45
7.1 Erfarenheter för min framtida yrkesroll.....	46
7.2 Fortsatt forskning .....	46
Referenser	
Bilaga	



# 1. Inledning

Pedagogernas viktiga roll är att de ska vägleda och motivera eleverna för att de på bästa sätt ska upptäcka och ta vara på elevernas kapacitet. I ämnet matematik har en lång debatt och internationella studier visat att skolan inte har lyckats med detta. Detta ledde till frågeställningen kring det som orsakade elevernas svårigheter. Som blivande matematiklärare har jag ett stort intresse av att utforska hur lärare ser på anledningen till elevernas matematiksvårigheter. I detta arbete kommer jag även att via observation studera hur några matematiklärare arbetar didaktiskt för att öka måluppfyllelsen i ämnet matematik och stimulera varje elev till lärandet. Det innebär att jag som blivande ”mattelärare” är intresserad av hur andra matematiklärare gör för att eleverna ska lära sig matematik på bästa möjliga sätt. Per Olof Bentley som är projektledare för TIMSS-projektets matematikstudie hävdar att svenska elever är sämre i sin matematikkunskap, mest på grund av brist på begreppskunskap, i jämförelse med elever i samma ålder från andra länder, TIMSS (2007). Det tycks vara ett utbredd problem i dagens skola, om man frågar matematiklärare. Det anses att inlärningsproblemen i just matematikämnet är en konsekvens av någon brist i deras utvecklingsprocess. Styrdokumenten är tydliga med att skolan aktivt skall förhindra uppkomsten av kränkande behandling, såsom utanförskap i ämnet matematik, Skolverket (2012). Skolans verksamhet skall uppmuntra mångfald och olikheter samt bidra till att alla inkluderas och känner trygghet. Enligt mina erfarenheter som matematiklärare i hemlandet Irak och som blivande matematiklärare här i Sverige, ser jag tydligt att många elever hamnar utanför skolans sociala gemenskap just i ämnet matematik. Under min verksamhetsförlagda tid mötte jag flera olika klasser. I några av klasserna var det uppenbart att många elever, i årskurs sju, åtta och nio, hade svårt med ämnet matematik. Det visar också nationella och internationella undersökningar som slagit fast att svenska elevers resultat fallit de senaste åren, speciellt när det gäller matematiken. Fjärde undersökningen i den internationella studien, TIMSS slår fast att kunskapen hos elever i årskurs 8, ligger under genomsnitt för EU/OECD. Elevernas resultatutveckling har försämrats under perioden mellan 1995 - 2011 fast själva försämringstakten har minskats efter år 2003, TIMSS (2011). Andra internationella studier som PISA (2003) slår fast att tidig och långvarig nivågruppering är negativt

för elevers prestation. Skolverkets studie om elevgrupperingar i skolarbetet från år 2001, visar att undervisningsinnehåll och utformandet av densamma är det som påverkar elevernas resultat snarare än effekten av själva grupperingarna, Skolverket (2001).

En verksamhet kan inte tillgodose samtliga elevers behov samtidigt kan jag inte låta bli att som pedagog, fundera över varför elevernas kunskapsnivå sjunker. Varför fungerar inte skolans metoder väl längre? Vad är det vi gör för fel eller vad är det vi egentligen missar?

## 2. Syfte och frågeställningar

### 2.1 Syfte

Syftet med detta arbete är att undersöka vilken syn matematiklärare har på den sjunkande kunskapsnivån i matematik i grundskolans senare år. Jag vill också veta om lärarna känner igen svårigheterna och vilka metoder de använder för att stötta och hjälpa elever som har specifika svårigheter i matematik.

### 2.2 Frågeställningar

1. Att undersöka åtta lärares uppfattning om varför svenska skolbarn halkar efter i matematik.
2. Hur organiserar de intervjuade lärarna undervisningen i klassrummet, med tanke på elevernas skilda förkunskaper.
3. Vilka åtgärder som de intervjuade lärarna tror skulle förbättra matematikkunskaperna.



## 3. Litteraturgenomgång

### 3.1 Styrdokumentet om matematik

#### 3.1.1 Vad säger styrdokumentet om matematik

Enligt skollagen om likvärdighet och individualiserad undervisning ska all utbildning vara likvärdig och anpassad till varje elevs förutsättningar och behov, detta ska föreligga inom all skolundervisning i landet enligt Lpf94, 1 kap. 2 och 9 §§.

Normerna för likvärdigheten anges genom de nationella målen. En likvärdig utbildning innebär inte att undervisningen skall utformas på samma sätt överallt eller att skolans resurser skall fördelas lika. Hänsyn skall tas till elevernas olika förutsättningar och behov. Det finns också olika vägar att nå målet. Skolan har ett särskilt ansvar för de elever som av olika anledningar har svårigheter att nå målen för utbildningen. Därför kan undervisningen aldrig utformas lika för alla. (Lpf 94, En likvärdig utbildning; s.2).

#### 3.1.2 Lgr 11

Man kan även läsa följande om en likvärdig utbildning i läroplanen för grundskolan 2011:

Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper, (Skolverket, 2011; s.8).

#### 3.1.3 Lpo 94

I skolverkets rapport och under rubriken Bedömning kan man läsa att ”Läraren ska följa och bedöma elevernas kunskapsutveckling på ett medvetet och pedagogiskt sätt. Bedömningarna hänger samman med undervisningen och ska kartlägga och värdera elevernas kunskaper, återkoppla för lärande, synliggöra praktiska kunskaper och utvärdera undervisningen”, Skolverket (2011).

Matematikundervisning ska syfta till kunskapsutveckling hos elever och lyfta fram matematikens användning i det dagliga livet och i relation till andra ämnesområden. Undervisningen ska utveckla elevernas intresse till ämnet, höja förtroendet till den

egna kapaciteten och att kunna använda kunskapen i olika kontexter. Vidare ska de ges möjligheter att uppleva estetiska värden när de kommer i kontakt med matematiska olika former och mönster. Undervisningen ska även utveckla elevernas kunskaper i formulering, problemlösning och inte minst i reflektioner över vilka modeller och strategier de använder för att åstadkomma olika resultat. Matematikundervisningen ska vidare göra det möjligt för elever att med hjälp av matematikens uttrycksformer tolka och beskriva matematiska och vardagliga situationer, Skolverket (2011).

Enligt skollagen ska alla elever ha rätt till likvärdig utbildning oavsett vilken del i landet de befinner sig i. Just på grund av det måste varje utbildning vara anpassad så att man tar hänsyn till olika inlärningssvårigheter. Skolan måste ha ett mål och ansvar för den enskilde eleven, speciellt de som behöver mer hjälp, exempelvis de med funktionshinder. I en kvalitetsgranskningsrapport (2012:11) tas vikten upp av att ge extra uppmärksamhet åt elever som har det extra svårt i skolan för att göra det möjligt för dem att nå skolan olika uppsatta mål.

Skolverket betonar att exkluderingen som sker i svenska skolan är mest bekymmersam för de svaga eleverna. På grund av segregeringen får de ”mindre” duktiga eleverna en sämre chans till utveckling då de sällan får försöka lösa de mer avancerade uppgifterna. Detta resulterar i att de fastnar i samma fas och därför inte utvecklas efter sin nivå eller inlärningsförmåga. Detta enligt Skolverkets rapport nedan.

Kunskapsöversikten anger dock också en rad risker med nivåindelning, vilka i huvudsak gäller de elever som undervisas på de lägre nivåerna. Det kan exempelvis finnas risk för att lärare har för låga förväntningar på de eleverna, och även en risk för inlåsningseffekter, dvs. begränsade möjligheter för val senare i utbildningen, (Skolverket, 2012; s.43).

Nivågrupperingen är inte riskfri då det kan innebära olika förväntningar på eleverna beroende på vilken grupp de tillhör, dessutom finns det risk att eleverna fastnar i fel grupp. Vidare kan nivågrupperingar innebära ett misslyckande för eleverna när de väl upptäcker att det inte går att nå de önskade betygen och målen, för att de är satta i fel grupp, dessutom ställs det olika krav på grupperna. Skolverket lyfter även fram att det

finns risker även med att nivågruppera även för de högpresterande eleverna, då det troligtvis ställs för höga krav på dem och det kan medföra ökad stress. Läraren kan då även förutsätta att samtliga elever i gruppen har samma prestationsgrad hela tiden, vilket inte stämmer överens med flexibilitetskraven i undervisningen som bör anpassas efter elevernas föränderliga behov. Andra risker med nivågruppering kan vara svårigheten att avgöra vilken nivå eleverna befinner sig på utifrån deras egna önskade mål. Det kan även vara så, att elevernas kulturella och sociala tillhörighet kan spela en viktig roll i bedömningen av deras förmåga, Skolverket (2001).

I Riksförbunds rapport betonas att det är olika faktorer som har orsakat det svenska kunskapsstapet i ibland annat ämnet matematik och det kan vara pedagogiska metoder, lärarnas utbildning, ekonomiska förutsättningar för skolan, segregation samt tidsfaktorn.

Olika förklaringar till varför svenska elevers kunskapsresultat sjunkit över tid tar ofta sin utgångspunkt i pedagogiska metoder, lärarnas utbildning, ekonomiska förutsättningar för skolan, segregation och så vidare. Detta är i sig riktigt, men själva tiden som resurs får inte glömmas bort. Det är svårt för elever och lärare att lyfta resultaten om inte tillräcklig undervisningstid tilldelas per ämne eller om den stipulerade undervisningstiden i själva verket inte erbjuds fullt ut. Tiden som viktig faktor för måluppfyllelse måste lyftas fram, givetvis under premissen att tiden ska användas på rätt sätt, (Skolverket, 2012; s.11)

## 3.2 Teoretiska perspektiv på undervisningen

### 3.2.1 Socialkonstruktivistisk teori

De olika teorierna om lärandet såsom socialkonstruktivistisk teori har påverkat våra nationella läroplaner. I en kort definition av denna teori och med särskilt fokus på matematik lyfts i artikeln fram *lusten att lära* att kunskapen växer i mötet mellan lärare och elev därför kan inte kunskapen, enligt detta synsätt, förmedlas utan påverkan av båda parter.

I socialkonstruktivistisk teori betraktas kunskap som något som växer och utvecklas i möten mellan den som lär och den som undervisar. Kunskap kan inte, enligt detta synsätt, på något enkelt sätt förmedlas utan var och en betraktas som sin egen resurs i lärandet. Den som undervisar kan skapa förutsättningar för lärande. (Skolverket, 2001-2002; s.6)

Vidare betonar den socialkonstruktivistiska teorin som utgår från Piagettradition att utgångspunkten för lusten att lära ligger hos eleverna, deras resurser, drivkraft och vilja att delta under lärotillfällen, Skolverket (2001-2002). Evenshaug & Hallen menar att enligt denna teori betraktas lärandet som något växande och kan utvecklas i mötet mellan det lärande och läraren. Dock bestäms villkoren för lärandet av den undervisande, samtidigt som det bör finnas lust att lära, engagemang och aktivt deltagande från elevens sida. Enligt Evenshaug & Hallen (2001) delade Vygotskij och Piaget samma uppfattning om att barnets tidigaste tänkande är förspråkligt. Vygotskij menade att tänkandet utvecklas i samspel med den kulturella och den sociala världen runt omkring barnet, medan underskattade Piaget sociala och kulturella faktorer betydelse för tänkandet, han uppfattade människans tänkande enhetligt. Vidare betonade Vygotskij att barnets språk kretsar kring det hen redan vet och har upplevt, han betonade också att barnets kognitiva utveckling styrs av språket. Enligt Vygotskij får barnet, som håller på att lära sig och öka sin förståelse successivt, hjälp av de vuxna som hela tiden skapar stödstruktur. Vygotskij lyfter även fram vikten av det sociala samspelet i gruppen när det gäller inläring. Enligt Evenshaug & Hallen (2001) är det logiska tänkandet och begreppsbildningen beroende av talet och detta kan skapa problem för språkförsenade barn. Vidare hävdar de att inre tal är av stor vikt för själva tänkandet och den används hela tiden för att planera och utveckla olika strategier.

### 3.2.2 Sociokulturellt perspektiv

Enligt den ryske psykologen Vygotskij (1896-1934) som grundade detta perspektiv är den sociala miljön i fokus. Utifrån detta perspektiv ska en ömsesidig relation byggas upp mellan lärare och elev. Lärandet sker genom deltagande i ett sammanhang, att vara i en kontext. Kommunikationen är väsentlig för den sociala atmosfären i klassen för att ett lärande ska kunna äga rum och lärarens attityd mot eleverna anses som betydelsefull, Steinberg (2004). Claesson (2007) är inne på samma tankar utifrån sin tolkning av Vygotskij, kommunikation är lärandets centrala verktyg, och där ska läraren utifrån ett elevperspektiv, locka eleverna att pröva sig fram med varierande strategier med fokus på processer och inte på produkten. Enligt Kernell (2002) uppstår kunskap i samband med det möte som uppstår mellan människor och omgivning, vilket gör kunskap föränderlig. Att endast vara duktig i ämneskunskaper

räcker inte, det visar bara en del av vårt kunnande då det även handlar om hur man hanterar kunnandet i mötet med andra människor. Enligt honom uppstår lärandet i mötet med eleven och menar då att mötets och relationernas betydelse spelar roll för elevernas identitet och självbild, Kernell (2002).

## 3.3 Läraren

### 3.3.1 Läraryrket idag

Idag ställs än mer krav på läraryrket, då undervisningen skall anpassas enligt varje elevs behov i samtliga ämnen. Skolundervisningen ska inte bara kunna utveckla varje elevs skicklighet inom naturvetenskap för dagens behov när det gäller naturorienterande ämnen, utan den ska också stödja och hjälpa eleverna till en framtid som man än så länge bara kan begripa konturerna av. Undervisningens verksamhet är svår att strukturera och uppfatta i sin helhet, ska den beskrivas någorlunda förståeligt, krävs sammanställningar, sorteringar, kopplingar mm. Att kunna välja mål och metoder i undervisningen som ger eleven optimal möjlighet att utveckla kunskap mot målen är skolans och pedagogernas roll, Dimenäs (2000). Mänsklig samvaro går inte att förutse, då den framträder på samma sätt för olika individer, den beror även på vem som betraktar den. På grund av detta blir läraryrket väldigt svårt och komplext, då det är en verksamhet där man hanterar dilemman och löser problem, Brante & Hjort (2010). I skollagen poängteras vikten av kunskapsutveckling samt handledning, det är viktigt att både skolan och de som leder elevernas kunskapsmässiga och sociala utveckling, får både stöd och handledning när det kommer till att möta eleverna på det plan som behövs (Lgr11).

Wedin (2007) menar att eftersom dagens barn tidigt lär sig att framföra sina åsikter och vara delaktiga är det viktigt att läraren jobbar för att erövra elevernas förtroende, genom sin auktoritet och relation till eleverna.

### 3.3.2 Lärarens roll i skolan

Mycket forskning har visat att en professionell och bra lärare är en bidragande faktor till elevers studieresultat i skolan. Kernell (2006) menar att det inte är så enkelt att mäta om en lärare är bra eller dålig, det finns olika sätt att vara en bra lärare på. I vissa situationer kan en lärare uppskattas och bedömas som en bra och professionell

lärare medan den i andra situationer kan bedömas som en dålig eller misslyckad lärare.

I Skolverkets rapport (2001-2002) hävdas att samtliga elever betonar lärarens roll i lusten till lärandet oavsett vilken grupp eller enhet eleverna tillhör. Att läraren engagerar sig och besitter förmåga till inspiration och motivation samt förmedlar till eleverna vikten av att kunskap är viktigt. Det är önskvärt att läraren kan avgöra elevernas förmåga till inläring i olika ämnen, att kunna se var elevernas svårigheter ligger och förklara på ett tillfredsställande sätt för dem och även att lärarna kan förmedla lärandets lust till eleverna, kunna knyta lärandet till verkligheten och öka elevernas hur kunskap kan användas. Dessa lärare använder sig inte enbart av läromedel utan utgår även från sina egna erfarenheter. För att uppnå en optimal undervisningssituation måste det finnas ett fungerande samspel mellan elevernas olika behov, lärarens kunskaper och andra relevanta faktorer såsom själva ämnet och lokalen där lärandet äger rum. Detta styrks av inspektörer som har granskat lärare i olika kommuner i landet och träffat på olika kvaliteter av samspel mellan lärare och elever. Det är ett krav att eleverna är delaktiga i samspelet med lärarna så att de kan prestera som de ska. Lusten att lära ökar genom att läraren bekräftar eleverna och får motta feedback av eleverna, Skolverket (2001-2002).

Enligt Håkansson (2011) menar Hattie att lärare med höga förväntningar på samtliga elever och lärare som lyckas skapa en positiv relation till sina elever, sannolikt skapar effekter över genomsnittet på elevernas skolprestationer. Hattie hävdar vidare att kompetenta lärare som kan sina ämnen väl förstår själva ämnets innehåll bättre och kan anpassa elevernas progression av yt- som djuplärande i anknytning till ämnesinnehåll. Enligt Hattie betraktas lärarens uppfattningar om undervisning, läroplaner, lärande samt elevernas bedömning som betydelsefulla för lärarens framgång.

### 3.3.3 Lärarens betydelse i undervisning

Kvaliteten på klassrummets relationer är beroende av verksamheten både hos pedagogerna och eleverna vilket gör klassrummet till ett socialt system och dess medlemmar organisatoriska. Diskussioner kring pedagogik och om hur elever lär sig bäst har länge varit ett omdiskuterat ämne inom skolhistorien. För att lärandet ska

kunna fungera måste även relationerna emellan de inblandade parterna vara fungerande då undervisningen vilar för det mesta på de personliga och de subjektiva mötena anser Kernell(2006). Han menar att genom en gemensam diskussion och kommunikation vid lektionerna betraktas som en bidragande del till lärandets utveckling. Kernell betonar att olika elevers problem kan upptäckas av läraren genom gemensamma diskussioner, vilket som bidrar till att skapa ett ömsesidigt tillit mellan läraren och elever och producera bra relationer. Enligt Newton (2009) betraktas bra relationer mellan aktörerna som en viktig motiverande faktor till elevens lärande. Motivationen kan fungera som en drivkraft till lärandet. Det är också av stor vikt att läraren ska visa höga förväntningar på sina elever, vilket i sin tur kan vara en effektiv uppmuntran till att ta till sig de kunskaperna som behövs för att nå målen. Newton (2009) hävdar att vissa elever inte skulle klara av sitt skolarbete om de inte först övertalas av arbetets värde och det de gör.

### 3.4 En inkluderande skola

Mångfalden hos de elever som svenska skolan har idag är stor. Enligt Lpo94 och andra styrdokument är det skolans skyldighet att både bekräfta och ta tillvara på denna mångfald. Det är både forskare och styrdokument som lägger tonvikten på att anpassa skolan efter de enskilda elevernas behov.

Enligt Ahlberg (2001) är det alla elevers mänskliga rättighet att få ta del av den utbildning som erbjuds och det anses därför vara det ordinarie skolsystemets ansvar att försäkra och möjliggöra den rättigheten. Detta innebär enligt Andersson och Thorsson att en inkluderande i undervisning samt integrering i den svenska skolan, då därför måste man ha ett mål som ska arbeta för, ett mål som gradvis blivit mer omfattande och tydligt i skolans styrdokument, Andersson & Thorsson (2007). Inkludering definieras som en process som syftar till att möta alla elevers olika behov genom en ökad tillgänglighet till inom lärande, kultur och samhälle. Genom att minska exkluderingen i utbildningen skapas en likvärdig utbildning och möjligheter som hindrar barn med olika behov från att hamna utanför, detta enligt Svenska Unescorådet (2008).

### 3.5 Jämförelse mellan några undervisningskulturer

Undervisningens metoder i matematik skiljer sig mer mellan länderna än vad de gör inom varje land. I en jämförelse mellan några undervisningskulturer i tre stora länder USA, Japan och Tyskland har TIMSS (1999) gjort sina studier på några lektioner för skolår åtta. Undervisningens strategi för amerikanska matematiklektioner rör sig kring ett samspel mellan aktörerna, dvs. mellan läraren och eleven, utan att gå varken djupt eller ordentligt på själva matematikens ämne. Eleverna får lösa matematikproblem med hjälp av läraren utan att försöka tänka själva "Läraren lär ut hur eleverna ska lösa problemen steg för steg. Ingen elev bör bli förvirrad eller utsättas för att inte kunna" (Skolverket, 2001; s.71). I Japan är det annorlunda, då matematiks lektioner uppfattas som ett samspel mellan matematiken och eleverna, där lärarens roll är mer passivt. Eleverna får lösa problem genom en uppmaning själva eller inom grupp, därefter får läraren diskutera olika problemlösning metoder med sina elever. Medan i Tyskland bildas matematiks lektioner som ett samspel mellan matematiken och läraren "Eleverna får lösa svåra och avancerade problem med hjälp av läraren med fokus på procedurer"( Skolverket, 2001; s.71).

### 3.6 Forskning om nivågruppering

Forskarna i matematikdidaktik bör utnyttjas i de pedagogiska samtalen eftersom de utgör en självklar resurs för den behövda utvecklingen av matematikundervisning.

För att kunna förbättra och underlätta samarbetet emellan forskare och skolverksamhet är det viktigt att dessa parter har en fungerande dialog. Den kontakten kan vara oerhört betydelsefull för en fungerande verksamhet i allas intressen.

Detta eftersom forskarna ger struktur och klarhet medan matematiklärare bidrar med en verklighetsanknuten bild av själva matematikundervisningen. Forskning kan därför bedrivas både om, i och med skolan, Skolverket (2013).

När en samverkan mellan skolverksamhet och forskning fungerar idealt skapas en förståelse och stora möjligheter till en lyckad utveckling av skolans matematikundervisning och elevers lärande.

Det finns fortfarande en mängd frågor och olika tolkningar kvar obesvarade, trots att nivågrupperingars effekter har studerats av hundratals forskare inom olika projekt.

Forskningsresultat kan inte tillhandahålla kunskap om en specifik skola utan skolans pedagoger måste sträva själva efter svar på hur de ska gå tillväga, vad de ska göra och på vilket sätt de ska använda forskningsresultatet, Skolverket (2001).

I Skolverkets rapport (2001) läser man om Sjödin (1991) som har fördjupat sig i svenska klassrum och vars slutsatser introducerats i Granströms & Einarsson (1995):

Resultatet pekar på det olämpliga i att genomföra nivågruppering vid klassundervisning. Sjödin påpekar att i gruppen högpresterande elever skapas en disjunktiv situation som innebär att gruppen blir beroende av sin duktigaste medlem. Ju fler duktiga elever i gruppen desto större chans att lösa uppgiften, därför kommer prestationen att öka med gruppstorleken. Om gruppen däremot enbart består av lågpresterande elever är sannolikheten stor att det uppkommer en konjunktiv situation, d.v.s. att gruppen får anpassa sig till den svagaste medlemmen. Enligt Sjödin beror detta på att alla vet att de är svaga och att den svagaste har liten möjlighet att förstå de lösningsförslag som presenteras. Individens självförtroende sjunker och grupparbetet fungerar som en självuppfyllande profetia (Skolverket, 2001; s.107-108).

Att fastställa nivågruppering som bra eller dåligt med hjälp av empirisk forskning är svårt. Nivågruppering är inte riskfri samtidigt som den ger vissa möjligheter. Det finns olika orsaker till elever matematiksvårigheter, som inte är nödvändigtvis behöver bero på nivågruppering. En kvalificerad lärare kan för det mesta hantera dessa risker, Skolverket (2001).

## 3.7 Matematik

### 3.7.1 Vad är matematik

Matematik är ett stort begrepp som är logisk vetenskap som byggs på bevis, det vill säga logiskt bindande resonemang, Vretblad och Ekstig (2008).

### 3.7.2 Att undervisa i matematik

En slutsats som Ahlberg (2001) drar är att det inte finns "en bästa metod" för undervisning inom matematik utan varje lärare får skapa sina egna metoder och ta hänsyn till olika aspekter som kan komma att påverka elevernas inläring. Lärarens didaktiska reflektioner intar en övergripande position arbetet att stödja elever med

olika svårigheter. En bra studiemiljö skapar en delaktighet hos eleverna och kan vara avgörande för elevens inlärningsprocess och möjlighet att hantera svårigheter, Malmer (2003). Löwing (2006) framhäver också att matematikens didaktiska ämnesteorier måste behärskas av varje matematiklärare för att det ska bli möjligt att bygga kunskaper utifrån olika behov och förkunskaper. Ahlberg (2001) betonar att det är viktigt att ha full förståelse för sitt arbete, man ska med den förståelsen kunna stödja elever med särskilda behov och då är det väldigt viktigt att kunna stärka elevernas tilltro på en som lärare samt till deras egen förmåga.

För att kunna uppnå en lyckad undervisning är det viktigt att eleverna har en egen vilja till att lära sig och rätt inställning eftersom med det uppstår en motivation som kan utgöra en otrolig drivkraft. Detta är mycket viktigt att kunna synliggöra i undervisningen, en lärare ska med detta försöka hjälpa, stödja och stimulera till en växande motivation men kan aldrig försöka ta över inläringen. Eleverna måste få chansen att uppnå detta själva för att kunna utvecklas som individer, Malmer (2003).

Det är omöjligt för en lärare att få alla elever att bli skickliga i matematik, oavsett hur pedagogisk och kunnig hen är, men möjligheten att nå ut till eleven och få den att skapa ett mål finns alltid. Malmer fastställer att elevernas förutsättningar för begreppsbyggnad ökar om de får tillfälle till att arbeta med konkreta material och berätta det de ser och gör, Malmer (2003).

## 3.8 Matematiksvårigheter

### 3.8.1 Hur uppfattas elever med särskilda behov i matematik

Att ha svårigheter i skolan är egentligen ett relativt begrepp enligt, Malmer (2003). Hon betonar att i svenska skolan bedöms elevernas tillstånd i fall de har några inlärnings svårigheter eller enligt deras prestationer och nående till de uppställda styrdokumentens krav och mål för samtliga ämne i gällande kurser. Helena Roos (2012) som är Linneuniversitetsadjunkt i matematikdidaktik tycker även att det är ett relativt begrepp att ha inlärnings svårigheter. Låg prestationen i matematik har varit föremål för många utredningar, kommentarer och forskningar i olika länder.

Matematiker och forskare definierar matematiksvårigheter på olika sätt och med olika ord, Malmer (2003).

Enligt forskare varierar de allmänna matematiksvårigheter samt skiljas sig mellan olika elever, då det finns olika individuellt baserade hinder som gör att inlärningsprocessen både svår och tidskrävande för en delvis elever, Ljungblad (2003). Elevers inlärningsvårigheter i ett eller flera områden av matematiken kan orsaka till elevers dåliga mående och vacklande förtroende, vilket i sin tur gör så att eleven tappar lusten och självkänslan till att klara hela ämnet, Malmer (2003). Hon framhåller vidare att det är avsevärt att läraren ska utgå från elevernas starka sidor för att stimulera och engagera deras inre krafter till inlärningsprocessen. Malmer förmanar att eleverna ska mötas i den nivå där de befinner sig i och inte i den nivå som läraren vill att de ska vara. Malmer påpekar vidare för att en rättvist och lyckad undervisning ska kunna gå i verkställighet måste läraren vara medveten till var och en elevers svårighet, kapacitet och kunnighet för att kunna beskriva systematiskt elevers totala situation. Detta kan leda till att läraren ska kunna variera och växla undervisningens strategi och materialet på så sätt som går på bidrag att gynna och inspirera den enskilda elevers matematikkunskaps utveckling.

### 3.8.2 Elevers matematiksvårigheter olika faktorer

Enligt forskare kan elevers svårigheter i matematik adresseras enligt följande:

#### 3.8.2.1 Språklig kompetens (primära faktorer)

Enligt många forskare och pedagoger utgör den språkliga kompetensen grunden för all inläring både utanför och inom skolan. Malmer (2003) bekräftar språkets betydande roll för eleverna inlärningsprocessen inte minst i ämnet matematik som dessutom kräver en hel del förståelse för begreppsbyggnad. Löwing (2010) menar att språkliga svårigheter och missförstånd av läromedlet och lärarens förklaringar betraktas som en huvudsaklig anledning till elevernas problem och misslyckande i matematik. Eleverna måste också göras medvetna om hur viktig deras roll är för inläringen. Hon skriver vidare att matematiklärare måste kunna förstå elevernas beteende och uppträdande under lektionerna, de måste kunna föreställa sig hur

eleverna reagerar på saker och ting. Om läraren förstår elevens handlande och tänkande kan de hitta nyckeln till individens egen matematikverkstad, Malmer (2003).

### 3.8.2.2 Dyskalkyli (specifika matematiksvårigheter)

Många forskare tycker att vissa elevers räkne svårigheter kan bero på en grundläggande och konstitutionell oförmåga som motsvarar till dyslexi och som kan kallas dyskalkyli. I en Artikel ur Svenska Dyslexiföreningens och Svenska Dyslexistiftelsens tidskrift läser man att begreppet dyskalkyli kan enligt Dehaene (2007) innebära:

En bristfällig taluppfattning som ger sig tillkänna i svårigheter i mycket basala och elementära numeriska färdigheter som att jämföra antal punkter i två avgränsade mängder. Känslan för antal tycks vara en genetiskt betingad förmåga som spädbarn och många djurarter kan uppvisa, åtminstone om det rör sig om små mängder, (Svenska Dyslexiföreningens, 2009:3; s. 2).

Enligt den sistnämnda artikeln kan dyskalkyli innebära svårigheter med att läsa och avläsa aritmetiska uttryck eller att ha problem med enkla kalkyler. Dyskalkyli orsakar också svårigheter med att ordna siffror och tal på ett korrekt matematiskt vis. I en artikel av Nationellt centrum för matematikutbildning (2009) som kallas Dyskalkyli menar Lundberg och Sterner att det inte nödvändigtvis att det är så att alla elever som har det svårt med tal och räkneuppgifter lider av dyskalkyli, då talfakta och procedurer kan excitera på grund av specifika kognitiva problem, bristfälliga fonologiska funktioner eller det kan vara så att eleverna inte fått tillräcklig undervisning eller stöd. Ljungblad (2003) tycker att vilken elev som helst kan få matematiksvårigheter om hen inte har fått en explicit undervisning med tydliga instruktioner, därmed kommer fallet att förvärras för de som lider av det som kallas dyskalkyli. I båda två fallen kommer detta att vara en orsak till elevernas misslyckande i ämnet matematik menar hon. Detta för att elever med dyskalkyli uppfattas som ofullständiga som inte har ett så gott förhållande till sitt eget lärande vad gäller tal och räkne uppgifter. Malmer (2003) betonar att de elever som har matematiksvårigheter måste ha en noggrann, ordnad och systematisk planering för att kunna klara sig och nå målen. Adler (2007) skriver att dyskalkyli kan hindra eleverna att växla från en konkret nivå till ett abstrakt tänkande. De kan även ha svårigheter med viss annan förståelse, därför betraktas en tydlig och organiserad planering och undervisning som ett betydelsefull.

### 3.8.2.3. Läs och skrivsvårigheter

Rapportering av lässvårigheter hos en individ presenteras ofta på ett diskret sätt. Ofta handlar klagomålen om behovet av återläsande av olika texter utan att kunna komma ihåg innehållet på texterna, långsamt läsande samt behov av ordersättning eller helt enkelt gissning som baseras på sammanhanget. Flertal elever upplever läs- och skrivsvårigheter inom många ämnen såsom matematik. Därför försöker några pedagoger att hjälpa dessa elever genom att sätta dem i arbete med uppgifter som inte kräver särskilt stora språkliga krav, men det rekommenderas inte, Malmer (2003).

Det är svårare för elever som har en kombination av läs- och skrivsvårigheter tillsammans med matematiksvårigheter. Dock finns inte särskilt mycket forskning inom detta område vilket inte gör saken lättare, men de flesta undersökningar visar att många elever som har läs-och skrivsvårigheter även har svårt för matematik.

I skolverkets rapport (2009) framgår det att enligt den internationella studien, PISA (2003) har elevernas skriftliga språkkompetens stor betydelse för kapaciteten av just problemlösning i matematik. Det vill säga att elevernas kompetens i matematik är beroende av den språkliga kompetensen som förklarar cirka 70 procent av elevernas prestation i matematik när de känner igen orden i provet och läsförståelsen.

### 3.8.2.4 Elever med dyslexi (sekundära faktorer)

Det finns en viss skillnad mellan den som kallas dyslexi och mellan läs-och skrivsvårigheter. I NCM-rapport (2002:2) konstaterar Sterner och Lundberg att dyslexin kan definieras som ”en funktionsnedsättning i det fonologiska systemet som kan ge sig tillkänna problem med att hantera skrivna ors, särskilt ordigenkänning och stavning. Störningen har sannolikt en ärftlig och neurobiologisk bakgrund”, 5-10 % av befolkningen har troligtvis dyslektisk läggning i olika grad. Det kan troligtvis handla om några personer som inte har typiska fonologiska bekymmer utan mest problem med att komma ihåg hur orden skrivs. Självklart finns det barn som har inlärningssvårigheter i skolan på grund av en allmän kognitiv funktionsnedsättning, NCM-rapport (2002:2).

Det finns även barn som har ett dåligt ordförråd och en bristfällig omvärldsorientering på grund av uppväxtmiljön. Dessa barn hanterar olika texter på ett icke tillfredsställande sätt vilket är logiskt med tanke på en grundläggande icke fungerande läsundervisning som resulterat i förvirring och dålig förståelse av läsning. I det här fallet blir konsekvenserna för det första lärandet katastrofala. Det finns olika orsaker än specifikt dyslexi till varför eleverna har dålig läsförmåga. Det borde vara möjligt för pedagogerna att kartlägga hur de pedagogiska stödinsatserna ska se ut genom att skaffa sig en bra bild av elevernas bakgrund och vilka svårigheter de har, NCM-rapport (2002:2).

### 3.8.2.5 Neuropsykiatriska problem

Under senaste åren har det börjat uppmärksammas olika neuropsykiatriska problem. Neuropsykiatriska problem som t.ex. Damp(tidigare kallades för MPD), ADHD, autism, Aspergers och Tourettes syndrom orsakar på elevers koncentrationssvårigheter och ofta i förening med hyperaktivitet. Många av dessa barn betraktades tidigare i brist på kunskap som ouppfostrade, bråkiga och allmänt störande. De drabbades ofta av överkrav, bestraffningar och placerades i någon form av specialklass Malmer (2003).

### 3.8.2.6 Kognitiv utveckling

Psykologen Jean Piaget är känd för teorin om barnets kognitiva utveckling, han ansåg att barnen går igenom olika utvecklingsstadier, där tänkandet kvalitativt förändras. I den konkreta operationella perioden(ungefär 7-11 år) börjar barnen tänka operationellt det vill säga att de börjar grubbla logiskt och funktionellt. I detta stadie börjar barnen lära sig varierande lösningar och att resonera logiskt, detta är ofta användbart i ämnet matematik, Arfwedson (2004). Det är betydelsefullt att barnen ska stödjas och uppmuntras i deras inlärningsmiljö under deras utveckling. Den sociala omgivningen spelar en stor roll i barnets utveckling anser Vygotskij, ju mer kontakter med olika kulturer, desto större erfarenhet och kunskap barnet får. Han menar att man genom samspel med människor influerar barnets kognitiva tänkande, Evenshaug & Hallen (2001). Malmer betonar att det är extra viktigt för svaga barn att få stöd och stimulans speciellt i ämnet matematik som kräver både abstraktionsförmåga och koncentrationsförmåga. Malmer (2003) anser att tonvikten bör ligga på att bygga upp elevernas självförtroende och självkänsla genom att stödja, motivera och ha höga

förväntningar på deras förmåga och prestation. I styrdokumentet har det också påpekats lärarens skyldighet att hjälpa eleverna att tro på sin egen förmåga och i Lpo 94 läser man att det är lärarens ansvar att stärka elevens vilja till lärande och tillit till denna.

Matteundervisning bör hålla en hög nivå och omfatta de språkliga faktorer som har stor betydelse för elevernas lärande inom många områden såsom läsning, skrivning och inte minst matematik. Lärarens insikter och kunskaper om elevernas språksvårigheter i just matteinläring är av stor betydelse för dessa elever som behöver mer självförtroende och lust till matteinläring. Samtidig didaktisk litteratur lyfter fram språkets vikt för begreppsbyggnad i matematik. Språket i dess olika former såsom instruktioner, symboler och text är basen till det skriftliga språket och till matematiken, NCM-rapport (2002:2).

### 3.9 Metoden och lärarens betydelse

En olämplig pedagogik i skolan betraktas som en bidragande faktor till existerande matematiksvårigheter för de flesta elever, betonar Malmer. Enligt henne kan detta medföra att eleven misslyckas. Exempelvis kan undervisningsnivån uppfattas för hög och svår att begripa, Malmer (2003). I NCM-rapport (2002:2) betonar Sterner och Lundberg att en professionell lärare kan vara till stor hjälp till elevernas engagemang och skicklighet samt en framstående stöd till deras inlärningsprocess och utveckling. Malmer (2003) fastställer att många skolelever tycker att ämnet matematik är både svårt och tråkigt. Svårigheterna blir alltför krångligare för elever med matematiksvårigheter, då sådana elever redan lider av en svårartad koncentrationskapacitet, brist på ordförråd, orediga uppfattningar samt ofullständiga abstraktionsförmågor. Därför uppfattas läraren enligt Malmer (2003) som en professionalitets roll som är betydelsefull för sådana elever. Genom att läraren använder sig av varierande undervisningsformer, kan sådana elevers begreppsbyggnads förutsättningar och uppfattnings väsentlighet utvidgas i en stor utsträckning, exempelvis när de får jobba praktiskt. Genom att de får berätta vad de har jobbat både med ögon och händer, dvs. att uttrycka med egna ord det som de har gjort och sett, kan sådana elever motionera deras svårigheters förmågor samt förstärka deras begåvningar och talanger. Malmer (2003) betonar även att det är nödvändigt för

elever med matematiksvårigheter att växla undervisningen med något som går att tänja så att ämnet kan tyckas bli roligare och begripligt.

### 3.10 Andra matematiksvårigheter

Vissa elever kan inte klara av ämnet matematik på grund av emotionella negativa föreställningar och blockeringar, och inte på grund av själva matematikssvårigheterna som de har. Dessa blockeringar kan visa sig i form av en övertygelse att de inte är, kan bli duktiga i matematik eller att de inte är tillräckligt intelligenta för att klara ämnet. Denna övertygelse är ett resultat av brist på självförtroende, Adler (2007).

## 4. Metod

### 4.1 Metodval

Enligt Trost (2007) är den kvalitativa studien passande när förståelse önskas gällande andras sätt att resonera eller reagera. Studien passar även tydlig varierande handlingsmönster. Jag har valt att använda mig av kvalitativa intervjuer med hjälp av några intervjufrågor för att syftet av mitt arbete är att studera lärarens syn på elevernas matematikasvårigheter och söka förståelse till hur pedagogernas kunskap om dessa svårigheter i grundskolans senare år påverkar själva undervisningen. Jag har använt mig specifikt av öppna intervjufrågor för att göra det möjligt för lärare att skriva sina egna tankar och uppfattningar.

### 4.2 Urval

Undersökningsgruppen består av åtta erfarna lärare som arbetar i fyra skolor i södra delen av landet. Jag har begränsat mig till lärare som har mellan 15 till 20 års erfarenhet från jobbet på grundskolans senare år för att uppfylla studiens syfte som kräver stor kunskap och erfarenheter om elevernas matematikasvårigheter, lärarnas syn på denna problematik och vilken hjälp ska dessa elever få.

I sökandet efter urvalsgruppen var jag i kontakt med många skolor både genom mejl och telefonkontakt. Många av de kontaktade skolorna hade inte möjlighet att delta och endast fyra skolor ställde upp varav en av dem hade jag gjort min vft på för elever i skolans senare år. Under min praktikperiod har jag träffat begåvade elever och andra med olika inlärningssvårigheter vilket inspirerade mig till denna studie. I den andra intervjuade skolan fanns det elever med inlärningssvårigheter och även nivågrupperingar. Medan fallet var annorlunda i de två andra intervjuade skolor. Då det inte var möjligt att intervjua flera skolor än de som ställde upp behövdes inte det slumpmässiga urvalet efteråt. Urvalsgruppens innehar både skolor med nivågrupperingar och utan. Trost (2007) betonar svårigheten att samla in information och data från flera deltagare. Han lyfter även upp möjligheten till studiens genomförande genom användandet av statistisk mening representativt urval. Detta innebär enligt Trost (2007) att var och en av dem utvalde skulle kunna motsvara eller

representera en del av de andra, på så sätt blir hela urvalet en miniatyr av populationen.

Jag anser att användandet av öppna intervjufrågor och är ett tillfredsställande arbetssätt, då jag kunde få mina frågeställningar besvarade. Under intervjuarbetesgång fick jag förtydliga vissa frågor till några av de intervjuade specifikt några av de öppna frågorna som kunde lätt leda till tvekande svar från lärare. Svaren jag fick på de öppna frågorna varierades enligt var och en av de intervjuades uppfattning och föreställning. Trost (2007) hävdar att ”en öppen fråga föga standardiserad-man överlämnar ju åt den svarande att bestämma, vilket gör att frågan inte får samma mening för alla, dvs. standarden varierar”( Trost, 2007; s. 61).

Ett visst bortfall har inträffat i mitt arbete på grund av de intervjuade lärarnas tidsbrist och hög arbetsbelastning då de var upptagna med nationella proven, det nya betygssystem och mycket annat som skolarbetet kräver. Därför har vissa lärare även fått reda på intervjuerna i slutet av terminen då de inte hade möjlighet att medverka tidigare.

### 4.3 Tillvägagångsätt

Inledningsvis på mina intervjuar, presenterade jag mig och förklarade studiens syfte samt hur det samlade materialet kommer att användas. Jag försökte vara extra tydlig med mina frågorsformuleringar och gav den nödvändiga tiden åt varje intervjuad för att få dem att tänka ut innan de svarar.

Trost (2007) hävdar att den intervjuares ordval och eventuellt komplicerade formuleringar kan lätt leda till missuppfattning och därmed låg grad av reliabilitet. Däremot användandet av lätt och tydligt språk utesluter eventuella missuppfattningar och bidrar till hög grad av reliabilitet. Detta var jag medveten om och därför formuleringen och språkvalet av mina frågeställningar är med vanliga lätt begripliga ord för försäkra hög reliabilitet i studien. Varje intervju varade i 30-45 minuter och jag gick igenom både frågorna och produktionen av intervjuerna, som noggrann antecknades ner, samma dag och försökte jämföra de olika svaren.

De första tre intervjuerna utförde jag i partner skolan, alla tre lärare jobbade i samma skola och har samarbetat länge. Genom intervjuerna märkte jag att de delade samma uppfattningar och åsikter vad gäller undervisning och hantering av elevsvårigheter.

För att kunna samla in mer data från olika pedagoger valde jag att genomföra fler intervjuer med andra lärare i olika skolor. Jag tog kontakt med ett par skolor i södra delen av landet och frågade om deras medgivande till intervjuerna men de flesta avböjde förutom tre skolor som gav deras samtycke till telefon intervjuer. Jag började intervjuerna med kortfattat information om mig själv, vad arbetet handlade om samt att undersökningen var anonym/och betonade att deltagarnas och skolornas namn kommer att vara anonyma. Jag lämnade även mina personliga kontaktuppgifter till de intervjuade i fall någon hade fundering eller fråga gällande intervjuerna och studien.

#### 4.4 Validitet och reliabilitet

Med validitet eller som kallas för giltighet menas att instrument eller frågan skall mäta det den avsedd att mäta, Trost (2007). Medan med reliabilitet eller som kallas för tillförlitlighet menas att en undersökning ska vara så stabil som möjligt, så att stämningen för alla intervjuade ska vara likadant. Det innebär exempelvis att tiden för intervjun, ställda frågor, sättet att fråga och de intervjuades humör vid intervju tillfället ska vara oförändrat för alla intervjuade. Trost (2007) framhäver att för en kvalitativ intervju ska en låg standardisering förutsättas.

Enligt Trost (2007) är det mer relevant att tala om trovärdighet istället för att använda begreppen reliabilitet och validitet då den använda metoden blir enklare och rimligare att förstå i anslutning till studiens/ frågans presentation och diskussion. Trost (2007) betonar vikten av att undvika frågans/studiens missuppfattning och låg grad av reliabilitet genom att avstå från användning av negationer, krångliga ord eller ordvändningar i en fråga. För att få låta alla intervjuade uppfatta varje fråga på samma sätt, måste intervjuaren använda sig av enkla satser med begripliga och vardagliga ord, på så sätt garanteras reliabilitets kvalitet, dvs. att få en hög grad av reliabilitet. Trost (2007) hävdar att det finns ett samband mellan reliabilitet och validitet, där blir validiteten låg om reliabiliteten har varit låg. För att få en hög reliabilitet och därmed en hög validitet bör frågornas formulering vara så noggranna som möjligt så de uppfattas på samma sätt det är ämnat.

Det verkade att de intervjuade lärare hade uppfattat intervjufrågorna så som jag hade tänkt mig, då alla hade samma möjlighet och tid att tänka och svara individuellt på mina intervjufrågor. Därför anser jag att min undersökning har en hög validitet.

#### 4.5 Etiska principer

Inför varje intervju informerades de intervjuade om studien, dess syfte och även fått en kort personlig presentation om mig själv.

Första kontakten jag gjorde angående intervjuerna var muntlig och deltagarnas frivillighet ombads innan intervjuerna påbörjades. Dessutom informerades de intervjuade om möjligheten att avbryta en pågående intervju om den intervjuade önskade det. De intervjuade försäkrades totalt anonymitet när det gäller namn och vilken skola de tillhör. Vidare försäkrades de om att insamlade uppgifter inte skulle föras vidare annat än i arbetet.

Samtliga intervjuade fick tillräckligt med tid för att fundera över och besvara frågorna individuellt och självständigt, utan att jag på något sätt försökte att påverka.

## 5. Resultat

Att undersöka åtta lärares uppfattning om varför svenska skolbarn halkar efter i matematik.

Fem av de intervjuade lärarna svar på denna fråga var att svenska elevers kunskap i matematik har försämrats på grund av att de flesta eleverna prioriterar annat i omgivningen än att lära sig mer avancerad matematik och andra vill inte anstränga sig med inläring av krävande skolämnen speciellt matematik; då de lätt attraheras av andra ämnen vars nya inläringsteknik är mindre krävande än matematik. Lärare A berättar följande ”Det är ett tecken på den nya generationen att välja den lättaste vägen och upprepa: jag pallar inte, och om det skulle fortsätta på så sätt då kommer kunskapen för matematik i svenska skolorna att avta än och mer” Enligt lärare C kan vem som helst lyckas om man har viljan. Lärare D konstaterar att:

Dagens elever behöver lägga mer tid på skolarbetet och när de väl gör det kan de komma med glädje och jubla Ja, jag har klarat det. Det verkar tyvärr som om dagens elever bara vill lära sig lösningsmetoder utantill, då de flesta inte är intresserade av att förstå resonemanget bakom metoderna för att kunna utveckla sina matematikkunskaper och förståelse. Detta har i sin tur orsakat en stor kunskapsbrist hos ett stort antal elever.

Två av matematiklärarnas(F & G) svar till varför svenska skolbarn halkar efter i matematik uppges beror på dålig förkunskap, språksvårigheter eller andra matematiska svårigheter. Det ansågs att tidig matematisk inläring kan underlätta för framtida matematiska kunskaper ”Om man inte har varit med från början, så är det förståeligt att det blir jobbigare att förstå och ta till sig nya moment. Så jag tror att de elever som har det svårt nu även hade det tidigare” anser lärare G.

Medan en av de intervjuade matematiklärarnas svar på frågan, nämligen lärare H var annorlunda då hon tycker att matematikens exakta språk kan orsaka ytterligare problem då det ökar elevernas förvirring ”Matematikspråket har länge varit ett besvär för eleverna och har varit en orsak till att de flesta matematiklärare försökt underlätta mattespråket för eleverna genom att rationalisera bort den extra informationen som många elever skulle behöva för att undvika missförstånd, vilket orsakade vidare försämring i ämnet”.

De intervjuade lärarna uppgav vidare att ungefär mer än 80 % av deras elever tänker negativt när det gäller ämnet matematik. Lärare H uppger att ”matematiken i dagens svenska skola används endast som verktyg och har ingen hög status, därför väljer de flesta eleverna bort skollinjen som kräver mycket matematik, såsom naturlinje”.

2- Hur organiserar de intervjuade lärarna undervisningen i klassrummet, med tanke på elever med matematiska svårigheter.

Det typiska svaret som sex av matematiklärarna hade var att de inte arbetade specifikt med elever som hade matematiksvårigheter utan de brukade få hjälp av antingen en extra lärare eller av en speciallärare. Lärare A berättade följande ”det är jättesvårt att direkt anpassa undervisning för både elever med matematiksvårigheter och andra som inte har några problem med att lära sig matematik”. Lärarna tyckte att ha extra resurser såsom en speciallärare i klassen kan vara till stor hjälp då på så vis kan lärarna få mer tid till själva undervisningen av andra elever som brukar räkna mycket snabbare än andra.

Elever som är i behov av särskilt didaktiskt stöd i matematik saknar grundläggande matematikkunskaper, vilket bidrar till att de tappar greppet och förståelse för ämnets grund, med extra moment blir det alltmer svårare och svårare, så om de inte får den hjälp de behöver av en speciallärare vilken är tids krävande blir de svårt drabbade av utanförkunskap, sa en av lärarna.

De intervjuade lärarna berättade vidare att de försökte ha en individualisering i matematik genom att låta eleverna arbeta i sin egen takt ”De snabba eleverna behöver mindre tid än både mellan och de lågpresterande eleverna, i sin tur behöver mellan gruppen mindre tid än den långsamma gruppen. Därför behöver ingen elev vänta tills de andra eleverna har kommit i kapp henne” berättade lärare A. Lärarna betonade att genom elevuppdelning skulle matematikläraren kunna hjälpa varje enskild elev på ett bättre sätt genom att avsätta mer tid till varje elev och ge individuellt stöd under lektionerna.

Nedan hur en lärare beskrev en matematiklektion:

Det brukar startas med lite småprat om allmänna saker för att förbereda eleverna till lektionen, därefter följer en kort genomgång (cirka 15 minuter) om gällande avsnitt slutligen ställs några frågor för att starta lite diskussion med eleverna. Efter detta skriver läraren upp numren av de sidorna som

eleverna ska räkna i boken. Läraren och specialläraren, om det finns, går runt och hjälper de som behöver hjälp med räkningen.

Mindre typiska svar för denna fråga som tre av lärarna hade var att de försökte hjälpa de lågpresterande eleverna så mycket som möjligt genom olika förklaringar och lätta räkneuppgifter. Lärarna berättade även att de inte anstränger lågpresterande eller de som har matematiska svårigheter med komplicerade räkneuppgifter som resten av eleverna brukar göra. Lärarna betonade vidare att de använde högpresterande elever som extra resurs i klassen, det vill säga att uppmuntra de att hjälpa varandra samt att hjälpa de som inte kan, då läraren inte alltid kunde hjälpa alla på grund av tidsbrist ”Jag försöker göra så gott jag kan, men det går tyvärr inte lika bra för alla elever trots att de får samma instruktioner, man kan inte hjälpa de som inte vill lära sig” uppgav lärare C.

Atypiska svar enligt två av de intervjuade lärarna (lärare G & H):

“Det är klart att matematikläraren ska kunna hitta olika arbetssätt, exempelvis i en individuell eller i gruppundervisning, det kan även vara i form av gemensamma lösningar som visas upp för läraren efteråt”. Lärarna tyckte inte att det är en särskild bra idé att segregera eleverna utifrån deras prestationer, utan det kan fungera bättre om matematikläraren ska använda sig av varierad undervisning som är anpassad efter den enskilda eleven. De sistnämnda lärarna arbetade så att alla elever ska kunna få en instruktion som lyfter fram deras avsikt med olika matematikarbete och inte bara att utgå från en enda lärobok som är svår att anpassa till varje elev. De betonade att det är oerhört viktigt att hitta andra arbetssätt som bättre passar elevernas olikheter.

3-Vilka åtgärder som de intervjuade lärarna tror skulle förbättra matematikkunskaperna.

Det typiska svaret för denna fråga som sex av matematiklärarna hade var att matematik är ett sådant ämne som de flesta eleverna inte har lät för, dessutom brukar elevernas känslor och tankar kring detta ämne inte vara särskilt positiva. Därför är det extra viktigt att motivera eleverna till matematikens lärande genom att koppla ämnet till elevers sinnevärld och försöka realisera varje moment på så sätt att eleverna kan relatera till. Detta tillämpas dock specifikt för lågpresterande elever ” det är av stor

vikt att motivera eleverna och öka deras självkänsla och framåtanda genom att synliggör matematiken i elevernas värld”, betonade lärare A.

Mindre typiska svar var att tre av de intervjuade lärarna konstaterade att undervisningen ska vara på så sätt att alla elever ska kunna känna glädje, självförtroende och motivation under matematiklektionerna. Detta kan ske om varje elev skulle jobba på sin egen takt eller sin egen nivå ”Genom att gruppuppdelat eleverna kan varje elev känna tilltro till sin egen förmåga samt får mer lust som i sin tur kommer att bidra till eleven inlärnings framsteg i ämnet matematik” Betonade lärare E. Lärare A berättade att ”Jag försöker få mina lågpresterande elever känna sig duktiga och kan genom att ha varmt och härligt klimat i klassen, om mina elever inte lyckas någon gång, då känner jag mig som om det är jag som inte kunde lära ut”. Därför tyckte lärarna att det är jätteviktigt att alla skolor som har elever med matematiska svårigheter ska ha tillräckligt med extra resurser exempelvis specialpedagoger eller speciallärare samt olika andra hjälpmedel. Lärarna underströkte vidare att det är kommunens ansvar att anskaffa den stöd och resurs varje skolan behöver för mer kunskap och därmed utveckling av lärandet.

Medan det atypiska svaret var att båda lärare G och H markerade att det är olika faktorer som kan bidra till elevernas matematiska kunskapsutveckling exempelvis genom att inte låta en enda matematiks bok styr undervisningen utan att kombinera med andra material. Lärarna betonade att det är av stor vikt för djup förståelse och kunskapsutvecklande att diskutera olika matematiska begrepp med eleverna, gå igenom varierande matematiska metoder och lösningar ”det medför en kvalitativ poäng” uppgav lärare H. Lärare H berättade Följande:

Jag tycker att det är ett pedagogiskt arbetssätt att lämna eleverna själva med deras matematikböcker för att det innebär att eleverna inte kan få något samband. Tyvärr ser det ut så på de flesta svenska skolorna nuförtiden [...] det är inte så lätt att ändra undervisningssystemet, det kommer att ta sin tid. I vår inkluderandeskola försöker vi göra så gott vi kan för att stödja och förbättra varje elevs förståelse och inte bara följa en klassisk undervisning.

## 5.1 Sammanfattning av resultat

Samtliga lärare påpekade att det är olika faktorer som har bidragit till att svenska elever halkar efter i ämnet matematik. En av de viktigaste anledningarna enligt lärarna är att eleverna inte tar sitt eget lärande på allvar.

En annan orsak som lärarna nämnde är bristande förkunskaper i matematik eller inlärningssvårigheter. En annan viktig faktor är elevers bristande vokabulär att uttrycka tankar och funderingar med matematiska ord och begrepp.

De intervjuade lärarna organiserade sina matematiklektioner på olika sätt för att anpassa undervisningen även för elever med matematiska svårigheter och som saknar kunskap om ämnets grunder, enligt de intervjuade lärarna. En del av matematiklärarna använde sig av extra resurser i klassen eller individualisering i undervisningen genom elevuppdelning och låta varje elev arbeta i sin egen takt. Andra lärare förklarade extra och brukade ge lätta uppgifter till lågpresterandeelever eller använda sig av högpresterande elever som extra resurs i klassen, då frustrationen över att matematiklärarna inte har tillräckligt med tid för att möta elevers olikheter är stor. Medan vissa lärare tyckte att varierad och mer anpassad undervisning är ett måste.

De intervjuade lärarna använde sig av olika åtgärder för att förbättra matematikkunskaperna hos eleverna. Detta görs genom exempelvis genom att koppla till elevernas sinnevärld för att därigenom öka deras motivation. Två av pedagogerna betonade även vikten av att lära ut de olika matematiska begreppen och se till varje individs förståelse stöds och förbättras. Hellre det än att bedriva en traditionell undervisning, tycker lärarna.



## 6. Resultatanalys och diskussion

Det dominerande svaret på studiens första fråga som går ut på lärares uppfattning om varför svenska skolbarn halkar efter i matematik är att eleverna inte tar sitt eget lärande på allvar. I Skolverkets rapport *Lusten att lära- med fokus på matematik*, betonas kravet på elevernas delaktighet i samspelet med lärarna för att kunna prestera som det förväntas av dem, Skolverket (2001-2002). Samtidigt betonas eleverna, enligt samma rapport lärarens roll i undervisningsprocess oavsett vilken grupp eller enhet eleverna tillhör. Att läraren engagerar sig och besitter förmåga att inspirera, motivera och förmedla till eleverna ämnets vikt, *ibid.* Evenshaug & Hallen (2001) betonar att lärandet, utifrån socialkonstruktivistisk teori är något växande som utvecklas i mötet mellan den lärande och den som lär ut. Dock är villkoren för lärandet bestämd av den undervisande samtidigt som det bör ingå lust att lära, engagemang och aktivt deltagande från elevens sida. Forskning visar att en bra och professionell pedagog är en bidragande faktor till elevers positiva studieresultat i skolan. Genom pedagogens agerande i klassrummet och sättet att leda arbetet undervisa exempelvis, matematiska abstraktioner, påverkas elevernas upplevelse och känslor för själva ämnet. När läraren bemöter eleverna med ett engagerat och positivt förhållningssätt ökar elevernas chans för en positiv kunskapsutveckling. Även pedagogens engagemang och positiva förhållningssätt tycks öka elevernas vilja till lärandet och därmed ämnets kunskapsutveckling går vidare.

I Lpo94 lyfts fram vikten av elevernas valfrihet och inflytande över sitt lärande för att utveckla elevernas förmåga till personligt ansvars tagande inte bara när det gäller val av olika kurser och ämnen utan även deltagandet i själva planeringen och utvärderingen av skoldagen, SKOLFS (1994:1). Syftet är att hjälpa eleverna att bli ansvarskännande samhällsmedlemmar som får inflytande genom ansvarstagande och som kan tänka självständigt genom att känna till sina skyldigheter, SOU (1992:94).

Pedagogerna i undersökningen nämnde andra faktorer som även kan orsaka matematikproblem, såsom bristande förkunskaper. Skolverket slår fast i en rapport att läraren har skyldighet att följa och bedöma kunskapsutvecklingen hos eleverna innan fortsatt undervisning kan genomföras. Detta bör göras genom undervisning,

kartläggning av elevernas kunskaper, lärandets återkoppling, synliggörandet av de praktiska kunskaperna samt genom undervisnings utvärdering. Vikten av bedömningen av elevernas kunskapsutveckling beror på att ämnets förkunskaper och inställningen till ämnet spelar en stor roll i elevernas lust att lära, Skolverket (2011).

Enligt de intervjuade lärarna betraktas vissa elevers funktionshinder som en försvårande faktor i matematikinläring och kallas för emotionell faktor. Detta bekräftas inte av Malmer (2003) och Roos (2012), som menar att olika slags funktionshinder är ett relativt begrepp och inte har med inläringssvårigheter att göra. Vidare tycker forskarna att svårigheter med matematik varierar mellan eleverna då det finns olika individbaserade hinder som försvarar inlärningsprocessen och gör den mer tidskrävande. Malmer (2003) påstår vidare att elevernas inläringssvårigheter inom ett eller flera matematiska områden påverkar dem negativt och ger dem dåligt självförtroende; vilket i sin tur leder till mindre lust för ämnets lärande. Därför menar Malmer att läraren bör utgå från elevernas starka sidor för att öka deras motivation och engagemang. Detta bör göras genom att möta eleverna vid deras verkliga kunskapsnivå och inte den önskade nivån. Malmer (2003) menar att en lyckad och rättvis undervisning kan uppnås genom lärarens kartläggning av varje enskild elevs svårigheter, kapacitet och kunskap. Detta leder i sin tur till att en systematisk beskrivning av elevens totala situation blir möjlig. Vilket bidrar till varierande och omväxlande undervisningsstrategier och därmed större möjlighet för den enskildes kunskapsutveckling i matematik.

En annan faktor som kan påverka elevernas prestation i ämnet matematik är elevers bristande vokabulär att uttrycka tankar och funderingar med matematiska ord och begrepp. Malmer (2003) bekräftar språkets betydande roll för elevernas inlärningsprocess särskilt i matematik som kräver en hel del förståelse och begreppsbyggnad. Även Löwing (2010) betonar att språksvårigheter, missförstånd och lärarens kapacitet som förklaring till elevernas inlärningsproblem och därmed misslyckandet specifikt i matematik. Enligt den internationella studien, PISA (2003), har elevernas skriftliga språkkompetens stor betydelse för kapaciteten av problemlösning i matematik. Det vill säga att elevernas kompetens i matematik är beroende av den språkliga kompetensen som förklarar cirka 70 procent av elevernas prestation i matte när de känner igen orden i provet och läsförståelsen, Skolverket(2009).

Enligt, Vretblad & Ekstig (2008) är det matematiska språket en nyckel för matematiskt lärande, då detta språk gör det möjligt för läraren att förtydliga matematikens struktur, dvs. relationen mellan fakta, begrepp och procedur. Att tala matematik med elever är det av stor vikt då de får möjlighet att uttrycka sina tankar med hjälp av samma språk vilket underlättar elevernas kontakt med det egna tänkandet och ökar deras medvetande om vad de vet och hur de vet det.

Svaren på studiens andra fråga som går ut på hur de intervjuade lärarna organiserar undervisningen i klassrummet med tanke på elevernas skilda förkunskaper, visar att lärarna organiserar sina matematiklektioner på olika sätt för att anpassa undervisningen även för elever med matematiska svårigheter. Enligt lärarna uppfattas matematiksvårigheter som komplex och därför är det inte lätt att anpassa undervisningen utifrån elevers olikheter. Lärarna anser att elever som är i behov av särskilt didaktiskt stöd i matematik saknar för det mesta grundläggande matematikkunskaper. Detta innebär, enligt de intervjuade lärarna, att elevernas uppdelning i homogena grupper kan vara en bra lösning, då behov av extra stöd för lågpresterande elever i klassen, i form av exempelvis specialpedagog föreligger. Dessa lärare upplever det som problematiskt särskilt när gruppen spretar mycket kunskapsmässigt. Enligt Ljungblad (2003) varierar de allmänna matematiksvårigheter och skiljer sig mellan olika elever, då det finns olika individuellt baserade hinder som gör att inlärningsprocess båda svår och tidskrävande för en delvis elever. Enligt de intervjuade lärarna anses närvarandet av en speciallärare i klassen vara av stor hjälp; för att det innebär mer tid för lärarna som får ägna undervisningstiden för snabbinlärd och högpresterande elever. Även lågpresterande elever eller som har matematiksvårigheter skulle gynnas; då det blir möjligt för dem att få jobba i sin egen takt medan de högpresterande får mer avancerade uppgifter. Detta kallas dock för hastighets- individualisering. De intervjuade lärarnas uppfattning skiljer sig i en vis utsträckning från det som står i Jan Håkansson (2011) om Hatties uppfattning att elevernas skolprestation påverkas positivt när läraren har höga förväntningar på samtliga elever och lyckas skapa en bra relation till dem. Enligt skollagen ska alla elever ha rätt till likvärdig utbildning oavsett var eleverna befinner sig i landet. Därför ska varje utbildning vara anpassad genom att ta hänsyn till elevernas olika inlärnings svårigheter. Denna uppfattning stämmer överens med två av de intervjuade lärarnas uppfattning som arbetar på ett annorlunda och mer individanpassat sätt, deras

arbetssätt går ut på att använda andra läromedel än matematikens lärobok som många gånger upplevs som svårpassad till elevernas olika inlärningsbehov. Malmer (2003) betonar att lärarens insikter och kunskaper om elevernas språksvårigheter i just matematikinläring är av stor betydelse för dessa elever som behöver få mer självtillit och lust till matematikinläring. Skolverket betonar att den närvarande exkluderingen i svenska skolan drabbar mest de svaga eleverna. På grund av segregeringen får de ”mindre” duktiga eleverna sämre chans till utveckling då deras möjlighet att lösa mer avancerade uppgifter minskas. Detta leder i sin tur till att de fastnar i samma fas och därför inte utvecklas efter sin nivå eller inlärningsförmåga.

Jag håller med att det finns stora risker för inlåsningseffekter, vilket innebär permanent placering för vissa elever i en speciell grupp. Risken med det kan vara att elevens kunskapsutveckling förhindras. Nivågrupperingen kan även orsaka på andra problem så som att dessa elever stigmatiseras. Undervisningen i olika grupper kan ge eleverna sämre självförtroende och sänker deras motivation för studier. Det kan även minska lärarnas förväntningar på elevernas kunskaper och inläring av detta ämne. Det sistnämnda lyfts i Skolverkets rapport för 2012 som konstaterar att elevers segregering ger sämre utbildning åt alla inblandade elever. Ahlberg (2001) konstaterar också att det är en del av elevers rättigheter att få ta del av den utbildning som erbjuds och det anses därför vara det ordinarie skolsystemets ansvar att försäkra och möjliggöra den rättigheten. Enligt Lpo94 och andra styrdokument är det skolans skyldighet att både bekräfta och ta tillvara på att svenskskolan ska vara en skola för alla. Det är både forskare och styrdokument som lägger tonvikten på att anpassa skolan efter de enskilda elevernas behov.

Ett annat problem som de intervjuade lärarna upplevde är tidsramen som uppsätts för undervisningen och som upplevs vara otillräcklig. Att lärarna inte har tillräckligt med tid, får de att känna sig vara otillräckliga i relationen med elever; därför önskas en speciallärare närvaro i klassen. Den sistnämnda lyfts även fram av Lärarnas Riksförbund som betraktar undervisningstiden som en viktig resurs för undervisningsresultat och som lyfter kunskapsresultatet. Vidare beskrivs undervisningstiden, om det används på rätt sätt, som en viktig faktor för måluppfyllelse, Skolverket (2012). Brist på undervisningens tid påverkar, enligt min uppfattning, även elevernas möjlighet att utnyttja den. För att utnyttja denna optimalt

krävs det att lärarna skapar sig en bra uppfattning om elevens prestation både individuellt och i grupp och för att ta reda på detta krävs det så klart mer tid.

Som svar på studiens tredje fråga, som går ut på vilka åtgärder de intervjuade lärarna trodde skulle förbättra matematikkunskaperna, betonar lärarna vikten av att motivera eleverna till matematiskt lärande genom att koppla ämnet till elevernas sinnevärld och försöka realisera varje moment. Lärarna upplever att många elever varken har det lätt eller känner särskilt positivt för detta ämne. Detta tolkas som att eleverna saknar drivkraft, engagemang, motivation och intresse för matematik och det borde därför vara av största vikt att undervisa från det konkreta till det abstrakta för att motivera eleverna. Detta stämmer överens med den socialkonstruktivistiska teorin som utgår från Piagettradition där utgångspunkten till lusten att lära ligger hos eleverna och att den påverkas av hur mycket resurser, drivkraft och engagemang eleverna visar samt deras vilja att delta under lärotillfällen, Skolverket(2001-2002). Vidare betonar skollagen att matematikundervisning ska syfta till kunskapsutveckling hos elever och även att realisera ämnets användning i det dagliga livet och i relation till andra ämnesområden, Skolverket(2011).

Jag anser att det är av stor vikt att få eleverna gilla matematik och se det som ett roligt ämne. Jag tror även att eleverna skulle ha en positiv uppfattning om matematiken om undervisningen ordnas med utgångspunkt i elevernas egna erfarenheter om ämnet och deras tidigare kunskaper kopplat samman till förståelsen för matematikens användningsområde.

De intervjuade lärarna poängterade vikten av att ge extra hjälp och stimulans till de elever som är i behov av extra sympati, självförtroende och stöd i detta ämne. Detta genomförs genom att låta dessa elever jobba i sin egen takt och ge dem lättare uppgifter som passar deras kunskapsnivå. Lärarnas uppfattning stämmer delvis överens med vad Malmer (2003) hävdar när det gäller vikten av att ge extra stöd och hjälp för svaga elever för att öka deras stimulans specifikt i ämnet matematik som kräver både abstraktions- och koncentrationsförmåga. Malmer (2003) anser att tonvikten ligger på att bygga upp elevernas självförtroende och självkänsla genom att stödja, motivera och visa höga förväntningar på deras förmågor och inre kapaciteter. Detta poängteras även av Newton (2009) som skriver att vissa elever skulle inte

handskas med sina inlämningsuppgifter om de inte övertalas från början på vikten av dessa uppgifter. När det gäller att låta lågpresterande elever jobba i sin egen takt eller även ge dem lättare uppgifter stämmer inte alls med vad det står i Skolagen. I en kvalitetsgranskningsrapport tas upp vikten av att uppmärksamma elever som har det extra svårt i skolan för att hjälpa dem att nå skolans uppsatta mål, Skolinspektionen (2012). Genom elevernas segregation eller utdelning av lättare räkneuppgifter till elever som behöver extra stöd i ämnet blir det omöjligt för dem att lära sig bra matematikkunskap eller uppnå skolans uppsatta mål. För att läraren ska hitta rätt sätt att få eleverna lära sig matematik, behöver läraren vara medveten om vad, hur och varför eleverna behöver lära sig.

Två av de intervjuade lärarna betonar matematiska begrepp och språkets roll för att nå den optimala i ämnets förståelse och lärande. Detta uppfattas som att matematiska begrepp är nyckeln för ämnets förståelse vilket i sin tur kommer att ge eleverna tillfälle att uttrycka sina tankar i ord genom att använda matematiska språket. Det sistnämnda kan kopplas till det sociokulturella perspektivet som går ut på att eleverna utvecklas mest genom samspel med andra som besitter mycket kunskap och färdigheter. Detta beror på att genom samspelet får eleverna tillgång till kunskaper, tankesätt, språk och färdigheter som de mer kompetenta har. Själva begreppsbyggnaden betraktas som social och kulturell fenomen, Evenshaug & Hallen (2001).

Malmer bekräftar att ämnet matematik kräver en hel del förståelse och förmåga till begreppsbyggnad vilket i sin tur förklarar vikten av språket som spelar en stor roll för elevernas inlärningsprocess. Samtliga didaktiska litteratur lyfter fram språkets vikt för begreppsbyggnad i matte. Språket i dess olika former såsom instruktioner, symboler och text är basen till det skriftliga språket och till matematiken, NCM-rapport (2002).

Det är betydelsefullt att läraren ska skapa grund för förståelse och förklara för eleverna olika allmänna begrepp och modeller så dem kan använda det som redskap för att förstå verkligheten. Det finns tydlig koppling mellan undervisningen och arbetsmetoden som läraren använder för att få eleverna att nå de uppsatta målen. Samma koppling finns dock även mellan undervisningsmål, ämne och de olika arbetsformerna.

Andra bidragande faktorer till matematikkunskaps förbättring som lyftes fram av pedagogerna är att använda varierande matematiska metoder och lösningar för att stödja och förbättra varje enskilt elevs förståelse och inte bara följa en klassisk undervisning. Detta har även betonats av skolverket i kursplanen för matematik avsnitt, då det poängteras att undervisningen ska utveckla elevernas kunskaper i formulering, problemlösning och inte minst i reflektioner över vilka modeller och strategier de kan använda för att åstadkomma olika resultat (Lpo94). Pedagogernas uppfattning och strävandet mot varierande undervisning så att den skulle passa elevernas olikheter är enig med vad Malmer (2003) hävdar när det gäller den rättvisa och mest lyckad undervisning; som går ut på att läraren ska kunna variera och växla undervisningens strategi och materialet för att gynna och inspirera den enskilda elevens matematikkunskaps utveckling.

Genom lärarens varierande arbetsätt och arbetsformer ökar elevernas motivation och även utvecklingsmöjlighet. Detta ger nämligen läraren individualiseringsmöjlighet i undervisningen, vilket innebär att läraren blir både instruktör och handledare till varje enskild elev. För att åstadkomma detta är det ett måste att läraren känna till hur och på vilket arbetsätt varje enskild elev kan lära sig och utvecklas, hur den lär sig och vad den har för ämnets baskunskap. Vidare med hjälp av kursplanerna och kontinuerlig utvärdering till elevernas kunskapsutveckling blir det möjligt för läraren att uppfylla sin skyldighet gentemot alla parter och även klarar av att följa skolanslag och styrdokument.



## 7. Slutsats

Matematikkunskaperna sjunker i grundskolans senare år och matematiklärarna tycker att den huvudsakliga anledningen är att eleverna inte tar sitt eget lärande på allvar. Andra bidragande faktorer enligt de intervjuade lärarna är bristande förkunskaper i matematik, vilket påverkar negativt elevernas motivation och inställning till ämnet. Andra orsakande faktorer visar sig även vara elevernas bristande vokabulär att uttrycka sina tankar och funderingar med matematiska ord och begrepp samt olika matematikssvårigheter.

Det finns olika faktorer som kan motivera och bidra till elevernas lärande såsom lärares kunskaper, inte minst ämnesdidaktiska och en medvetenhet om elevernas olika behov samt att ställa höga förväntningar på samtliga elever. I styrdokumentet betonas lärarens skyldighet på att motivera elevernas tilltro till sin egen förmåga. Enligt skollagen: Genom utvärdering och planering av undervisningen kan läraren ta reda på olika viktiga aspekter exempelvis ämnesläroplan, centrala innehåll, undervisningsmål, tillgängligautrustningar, nödvändiga resurser samt elevernas förkunskaper.

Lärandet ur det sociokulturella perspektivet betonar att den som lär sig måste tillägna sig olika begrepp och resonemang. Samtliga intervjuade lärare lyfter upp vikten av elevernas lärande av matematiska språket och olika begrepp. Att åstadkomma detta genom lektionernas korta genomgångar och elevernas individuella arbete med räkneuppgifter som är inhämtade från läroboken och andra externa matematiska material, är något jag tvivlar på. Enligt Skolverkets rapport har lärandet blivit ett individuellt projekt då eleverna har begränsad tillgång till lärarens kompetens, utlämnas till sig själva och får söka kunskap på egen hand för att uppnå de uppsatta målen.

Studien visar att elever med olika matematiksvårigheter inte får tillräckligt med stöd och anpassad undervisning som de annars behöver. Jag anser att pedagogerna behöver bli mer medvetna om elevernas olika svårigheter när det gäller matematikinläring istället för att bedöma dem utifrån deras prestation som orsakas av eventuella inläringssvårigheter. Detta innebär att inkluderingsbegrepp inte är väl förankrat i

svenska skolan. Jag tycker att genom inkluderingen kommer alla elever att genomsyras av en positiv anda och ingen elev skulle behöva känna sig utanför under matematiklektionen. Matematikundervisning behöver vara mer varierad och anpassad till varje elev då det inte finns någon generell metod som kan användas till ett flertal elever med matematiksvårigheter. Genom undervisningsanpassning får eleverna mer inflytande över själva undervisningen och läraren får en mer öppen attityd gentemot alla elever som brukar ha olika förutsättningar, intressen och erfarenheter. En annan gynnsam faktor till en bättre undervisning är stigande kunskapsutveckling och därmed mindre tidspress under lektionerna. Tidspress minskar pedagogernas möjlighet att stödja eleverna i sin utveckling och få dem att vara mer kreativa individer. Risken att eleverna upplevs som avvikande istället för att få mer stöd som de har rätt till.

## 7.1 Erfarenheter för min framtida yrkesroll

Skrivandet av detta arbete har bidragit till en bra grund för min egna framtida yrkesroll som matematiklärare då jag fått bred kunskap och uppfattning om elevers olika svårigheter. Som blivande lärare behöver jag fundera på vad eleverna behöver få ut av matematiken och hur. Jag har stort engagemang och förhoppningar att kunna skapa bra relationer till mina framtida elever, motivera dem, ägna mig tid åt undervisningsplanering för att kunna anpassa det efter varje enskild elevs behov och inte enbart följa läroboken samt försöka skapa inlärningsglädje i klassen.

## 7.2 Fortsatt forskning

Genom skrivandet av denna uppsats har intresset väckts till andra områden som kan vara föremål till vidare forskning. Såsom hur eleverna med matematiksvårigheter respektive de begåvade eleverna upplever matematikundervisning i skolan och hur de skulle vilja ha undervisningen istället. En jämförelse mellan lärare och elevers uppfattning kring detta kan vara nödvändigt därefter. Det kan även vara intressant att göra en longitudinell studie där man först undersöker vilka elever som har fått matematiskt stöd i grundskolan för att senare följa upp dem i gymnasiet och se hur det har gått för dem.

# Referenser

- Adler, Björn (2007). *Dyskalkyli och matematik*. Malmö: NU-förlaget.
- Ahlberg, Ann (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Andersson, Birgitta & Thorsson, Lena (2007). *Därför inkludering*.
- Arfwedson, Gerd.(2004). *Hur och när lär sig eleverna*. Stockholm.
- Brante, Göran & Hjort, Katrin (2010). *Dilemman i skolan*. Kristianstad universitet.
- Claesson, Silwa (2007). *Spår av teorier i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Deahaene, S. (2007). A few steps towards a science of mental life. Mind, Brain, and Education.
- Dimenäs, Jörgen & Haraldsson, Monica Sträng (2000). *Undervisning i naturvetenskap*, Lund: Studentlitteratur.
- Dimenäs, Jörgen (2000). *Undervisningsskicklighet & undervisningsteknik*. Studentlitteratur AB.
- Evenshaug, Oddbjorn & Hallen, Dag (2001). *Barn- och ungdomspsykologi*. Lund: Studentlitteratur.
- Granström, K. & Einarsson, C. (1995). *Forskning om liv och arbete i svenska klassrum*. Stockholm: Liber/Skolverket.
- Kernell Lars-Åka (2006). *Att finna balanser*. Lund; Studentlitteratur.
- Ljungblad, Ann-Louise (2003). *Att möta barns olikheter, åtgärdsprogram och matematik*. Varberg: Argument Förlag AB
- Löwing, Madeleine (2010). *Kulturmöten i matematikundervisningen - exempel från 41 olika språk*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Löwing, Madeleine (2006). *Matematikundervisningens dilemman. Hur lärare kan hantera lärandets komplexitet*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, Gudrun (2003). *Bra matematik för alla. Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Newton, Douglas P(2009). *Undervisa för förståelse*. Lund: Studentlitteratur AB
- Steinberg, J (2004) . *Världens bästa fröken*. Örebro: Ekelunds förlag AB.

Sjödin, S. (1991). *Problemlösning i grupp*. Akademisk avhandling. Umeå: Pedagogiska institutionen.

Trost, Jan (2007). *Enkätboken. Studentlitteratur*.

Vretblad, Anders & Ekstig, Kerstin (2008). *Algebra och Geometri*. Malmö: Gleerup

Wedin, Ann-Sofi. (2007). *Lärares arbete och kunskapsbildning. Utmaningar och inviter i den vardagliga praktiken*. Linköping Studies in Pedagogic Practises No 2. Department of Behavioral Sciences and Learning.

## Internet länkar

TIMSS (2007). *Svenska elevers matematikkunskaper*. En djupanalys av hur eleverna förstår centrala matematiska begrepp och tillämpar beräkningsprocedurer. Tillgänglig på Internet. <http://www.mai.liu.se/~chber/kurser/960L09/TIMSS2007.pdf> (12.2.2013)

Skolverket(2012). *Likvärdig utbildning i svenska grundskolan*. En kvalitativ analys av likvärdighet över tid. Tillgänglig på Internet. <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2816> (12.2.2013)

TIMSS(11). Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2942> (14.2.2013)

Skolverket(2001). *Kursplan, undervisning och timplan*. Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/regelverk/> (12.2.2013)

Lpf94 (1994). *En likvärdig utbildning*. Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/skolfs?id=259> (20.2.2013)

Skolverket(2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575> (2.9.2013)

Skolverket(2011). *Kursplanen för matematik*. Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2643> (24.2.2013)

Därför inkludering(2007). *Därför inkludering*. Specialpedagogiska institutet- Birgitta Andersson & Lena Thorsson. Tillgänglig på Internet:

<http://iloapp.appelklyftig.com/blog/21?ShowFile&doc=1276540493.pdf>

(22.6.2013)

Skolinspektionen(2012). Kvalitetsgranskning rapport nr 2012:11. *Inte enligt mallen*.

Om skolsituationen för elever i grundskolan med diagnos inom autismspektrumtillstånd. Tillgänglig på Internet:

<http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/ast/kvalgr-ast-slutrapport.pdf> (10.3.2013)

Skolverket(2012). *Högpresterande elever, höga prestationer och undervisningen*.

Rapport nr 379. Tillgänglig på Internet:

<http://webb2.svedala.se/utbildning/wp-content/uploads/2012/11/Högpresterande-elever.pdf> (11.3.2013)

Skolverket(2001). *Elevgrupperingar*. En kunskapsöversikt med fokus på matematikundervisning. Tillgänglig på Internet:

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=864> (4.4.213)

Matematiksvårigheter – en trasslig historia (2012). Föreläsning 4/5 av Helena Roos.

Tillgänglig på Internet:

<http://matteportalen.net/wp-content/uploads/2012/05/1-h-föreläsning-matematiksvårigheter.pdf>

Lärarnas Riksförbund(2012). *En förutsättning för likvärdig grundskola*. Nationella timplaner. En rapport om undervisningstiden i matematik. Tillgänglig på Internet:

<http://www.lr.se/download/18.e8f5e651351c8581068000603/1327931506730/Timplaner.pdf> (10.4.2013)

Skolverket(2001-2002). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Nationella

kvalitetsgranskningar 2001–2002; Skolverkets rapport [preliminärt tryck]. Tillgänglig på Internet:

<http://www.mah.se/pages/45519/lustattlara.pdf> (10.4.2013)

Pressmeddelanden(2011). *Lärarens återkoppling är nyckeln till goda resultat.*

Tillgänglig på Internet:

Jan Håkansson (2011). *Synligt lärande*. Presentation av en studie om vad som

Påverkar elevers studieresultat: Tillgänglig på Internet:

<http://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7164-706-1.pdf> (11.4.2013)

Svenska Uneskorådet(2008). *Riktlinjer för inkludering- att garantera tillgång till utbildning för Alla*. Tillgänglig på Internet:

<http://www.unesco.se/utbildning/utbildning-for-alla/> (11.4.2013)

Skolverket(2013). *Vetenskaplig grund, beprövad erfarenhet och evidens*. Tillgänglig på Internet:

<http://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning/2.5317/samhallsorienterande-amnen/2.5971/2.6560/veten> (12.5.2013)

Dyslexi(2009). *Dyslexi-Aktuellt om läs- och skrivsvårigheter*. Matematiksvårigheter under de tidiga åren. Artikel ur Svenska Dyslexiföreningens och Svenska Dyslexistiftelsens tidskrift läser man följande om begreppet Dyskalkyli- Dyslexi – aktuellt om läs- och skrivsvårigheter nr 3/2009. Finns tillgänglig på Internet:

[http://www.dyslexiforeningen.se/egnafiler/lundberg\\_hemsidan.pdf](http://www.dyslexiforeningen.se/egnafiler/lundberg_hemsidan.pdf) (9.5.2013)

Dyskalkyli (2009). *Dyskalkyli – finns det*. Aktuell forskning om svårigheter att förstå och använda tal-Nationellt centrum för matematikutbildning. Tillgänglig på Internet:

[http://ncm.gu.se/media/ncm/dokument/dyskalkyli\\_finns\\_det.pdf](http://ncm.gu.se/media/ncm/dokument/dyskalkyli_finns_det.pdf) (10.5.2013)

Skolverket(2009). En samtalsguide om kunskap, arbetssätt och bedömning.

Tillgänglig på Internet:

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1884> (10.5.2013)

NCM-rapport (2002). *Läs och svårigheter och lärande i matematik*. Görel Sterner & Ingvar Lundberg rapport nr 2002:2. Tillgänglig på Internet:  
[http://ncm.gu.se/media/ncm/kup/Las\\_o\\_skriv/Lasoskriv\\_dell.pdf](http://ncm.gu.se/media/ncm/kup/Las_o_skriv/Lasoskriv_dell.pdf) (11.5.2013)

Skolverket(2011). *Kunskapsbedömning-Vad, hur och varför*. Tillgänglig på Internet:  
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2666> (2.9.2013)

Skolinspektionen(2011). *En skola med tilltro lyfter alla elever*. Skolinspektionens erfarenheter och resultat från tillsyn och kvalitetsgranskning. Tillgänglig på Internet:  
[http://iof4.idrottonline.se/ImageVaultFiles/id\\_10708/cf\\_394/Simning%2010.pdf](http://iof4.idrottonline.se/ImageVaultFiles/id_10708/cf_394/Simning%2010.pdf) (16.3.2013)

## Bilaga

Hej!

Jag är en student på lärarutbildningen vid Malmö högskola.

Jag gör en studie kring elevers matematiska svårigheter och nivågrupperingar i grundskolans senare år och gymnasiet. Jag är tacksam om du vill ta dig tiden till följande intervjufrågor. Självklart är du helt anonym.

Tack på för hand!

- 1- Vad är kunskap i matematik- nu och i framtiden?
- 2- Synliggör lärare matematiken i barnens värld?
- 3- Tycker du att matematikboken är komplett för att uppnå målen i kursplanen?
- 4- Hur gör du då?
- 5- Finns det annat som du använder exempelvis internet?
- 6- Utgår du enbart från matematikboken eller kompletterar du med eget material?
- 7- Hur ser ett vanligt lektionspass ut i stora drag?
- 8- Vilka moment är det som du tycker att eleverna har svårast att greppa?
- 9- Brukar du då diskutera olika lösningar på matematiska problem med en klass eller grupp?
- 10- Fungerar det laborativa materialet för alla våra barn? Kan lärare undvika att elever sitter och arbetar mekaniskt med det? Kan lärare höja kraften i det laborativa materialet genom individuella diskussioner och arbete med flera sinnen? Funderar ni över vilka material som är rätt i olika sammanhang? Eller kan ni kanske utveckla nya material?
- 11- Hur arbetar du för att eleverna ska få tilltro till sin egen förmåga i matematiken?
- 12- Har lärare individuellt arbete eller en individualisering i matematik?
- 13- Kan lärare hitta andra arbetssätt och redovisningsformer som bättre passar elevernas olikheter?
- 14- Lyckas barnen dagligen? Kan lärare organisera om arbetet för att det ska bli bättre?
- 15- Hur försöker du göra matematiken intressant för eleverna?
- 16- Hur ser lärare på elever som är i behov av särskilt didaktiskt stöd i matematik?
- 17- Vem köper in ny intressant litteratur?
- 18- Hur ser ni på helhetskunskaper och detaljkunskaper i matematik?

- 19- Hur kan ni analysera barns tankeprocesser? Finns det olika medvetenhetsnivåer i matematiken?
- 20- Är matematiken rolig och utvecklande för eleverna?
- 21- När alla elever godkänd nivå efter skolår nio?
- 22- Varför tror du att svenska elever har halkat efter i matematikkunskaperna de senaste tio åren?

Tack för dina värdefulla svar!

Elham Ghalib

Tel.nr.073-617 60 87

Mail address: [elham\\_srim@yahoo.se](mailto:elham_srim@yahoo.se)